



Estudos Complementares  
**ESTUDO DO COMPONENTE  
QUILOMBOLA DO DEGredo**

*Junho de 2019*

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	2
1. ORGANIZAÇÃO E PROCEDIMENTOS DE TRABALHO.....	5
2. RESULTADOS DAS ANÁLISES .....	17
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	87
ANEXOS .....	89

# INTRODUÇÃO

Entre os meses de maio de 2017 e março de 2018, a Herkenhoff & Prates apoiou a Fundação Renova na elaboração do Estudo de Componente Quilombola da Comunidade Remanescente de Quilombo do Degredo. O Estudo, baseado em Termo de Referência elaborado pela Fundação Cultural Palmares, foi construído a partir da combinação de metodologias próprias da área das Ciências Sociais e da Antropologia, bem como de avaliações de impacto ambiental, típicas das Ciências da Natureza.

O estudo foi elaborado com base em uma ampla pesquisa de campo, orientada pela perspectiva metodológica da etnografia, abordando aspectos de natureza histórica, sociocultural e econômica da Comunidade do Degredo, com foco nos elementos definidores da tradicionalidade quilombola de sua população. Além disso, foram empreendidas pesquisas para caracterização e identificação de impactos gerados aos meios físicos e bióticos do território. Em todas essas etapas, as metodologias empregadas buscaram promover a participação social da população do Degredo.

Como resultado, o Estudo apontou as implicações geradas pelo rompimento da barragem de Fundão à Comunidade, com destaque para o comprometimento das atividades de pesca marítima. Foram identificados nove impactos principais que repercutem sobre aspectos da tradicionalidade quilombola do Degredo:

- 1) Comprometimento das condições de geração de renda e subsistência dos comunitários;
- 2) Comprometimento das práticas tradicionais relacionadas à cadeia produtiva da pesca;
- 3) Comprometimento da transmissão intergeracional dos conhecimentos de pesca;
- 4) Comprometimento das atividades de navegação típicas da comunidade;
- 5) Comprometimento dos vínculos da comunidade com o território;
- 6) Fragilização dos hábitos domésticos e das relações sociais mantidas pela comunidade;
- 7) Índícios de comprometimento das condições de saúde física e mental da população;
- 8) Comprometimento da prática e reprodução dos bens culturais da comunidade; e
- 9) Comprometimento dos vínculos comunitários e geração de expectativa em função do processo de reparação e compensação dos impactos.

A Consulta Pública à CRQ do Degredo, para validação do ECQ, realizada em 17/03/2018, resultou em sua aprovação pelos comunitários por unanimidade. Em ata, assinada pelos presentes, ficou registrada a necessidade da realização de pesquisas complementares, de caráter ambiental, que possibilitassem resultados mais assertivos, sobretudo em relação a hipótese lançada pela comunidade de que a lama oriunda da barragem de Fundão teria atingido o Rio Ipiranga, subindo seu leito a partir da foz até o interior do Degredo. Assim sendo, foram elencados os seguintes estudos:

1. Coleta e análise de sedimento de fundo do Rio Ipiranga;
2. Análise de solo na área marginal do Rio;
3. Análise dos organismos aquáticos;
4. Estudo comparativo com área semelhante não impactada para controle;
5. Monitoramento periódico de qualidade da água nos pontos já coletados, inclusive na boca da barra.

6. Inclusão de um ponto de coleta para análise e monitoramento da qualidade da água na chamada boca da barra do Rio Ipiranga, em Barra Seca.

Em resposta à demanda expressa na ata da Consulta Pública e a partir da avaliação técnica em conjunto com a Fundação Renova, foi proposta a realização das seguintes análises:

- Análise da sanidade do pescado na região do CRQ do Degredo, notadamente das espécies existentes no Rio Ipiranga, levando em conta os hábitos de pesca e consumo dos comunitários;
- Análises físico-químicas de sedimentos de fundo e solo marginal em amostras no Rio Ipiranga e em ponto na "boca da barra do Rio Ipiranga", em Barra Seca, para identificação e avaliação de possíveis contaminantes;
- Análises de qualidade da água (limnológicas) e quali-quantitativas de organismos aquáticos (fitoplâncton e bânctons), para avaliação da integridade ambiental e impactos antrópicos no Rio Ipiranga;
- Estudo comparativo em "área testemunho" com características ambientais semelhantes, não impactada pela lama, com a escolha de pontos amostrais e realização das mesmas análises já realizadas em Degredo (qualidade da água, solo marginal e sedimentos de fundo).

Importante destacar que essas análises complementares, cujo detalhamento será feito nos tópicos que seguem, são ainda pertinentes ao escopo do Estudo do Componente Quilombola (ECQ), que foi desenvolvido com o propósito de se identificar e analisar as mudanças no modo de vida tradicional da comunidade do Degredo como consequência dos rejeitos provenientes da Barragem de Fundão. Portanto, trata-se de um estudo ambiental que serve como complemento a um estudo de viés predominantemente antropológico, não devendo se esperar deste considerações a respeito de impactos outros que não os já apontados no ECQ. Para esse propósito, entende-se que outras atividades, principalmente as de monitoramento, são mais adequadas podendo estar incluídas dentre os projetos de reparação e compensação previstos para o Plano Básico Ambiental Quilombola.

## LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O trabalho teve como objetivo complementar as informações já coletadas durante a realização do Estudo do Componente Quilombola, por meio de uma nova campanha de coleta de água superficial, bem como por campanha inédita de coleta de solo marginal e sedimentos do rio Ipiranga, no território do Degredo.

Embora se considere suficientes para responder às questões motivadoras dos estudos complementares, conforme demandas colocadas pelos próprios moradores da comunidade durante a Consulta Pública do ECQ, salienta-se que as condições de desenvolvimento das pesquisas apresentaram limitações e, conseqüentemente, também apresentam limitações os resultados que serão apresentados, com destaque para os seguintes pontos:

- Com o intuito de conferir celeridade ao prosseguimento das ações junto a CRQ do Degredo, finalizando todas as pendências relacionadas ao ECQ antes do início das atividades do PBAQ, ficou definido que os estudos complementares deveriam ser realizados em pouco mais de 3 meses, prazo que inviabilizou qualquer abordagem que

envolvesse aspectos próprios da sazonalidade. Essa condição foi pré-definida pela contratante e acordada entre as partes; coube à consultoria apenas a adequação do trabalho no período predeterminado. A dissociação entre Estudos Complementares, ECQ e PBAQ só viria a acontecer após a realização do campo.

- A definição do elevado número de pontos de verificação no rio Ipiranga, atendendo a demanda dos comunitários, aliada à determinação do tempo para realização das coletas de amostras (4 dias), feita em conjunto entre comunidade e IEMA, impediu que as coletas nos variados locais se dessem sempre no mesmo período do dia, condição desejável para aferições ambientais no território que pudessem levar em conta a influência de outras variáveis naturais, principalmente o regime de marés.
- Ausência de um termo de referência que indicasse quais parâmetros deveriam ser observados quando da realização das análises laboratoriais. Os parâmetros elencados pela consultoria foram apresentados para a comunidade e, a partir de sua validação, foram trabalhados no estudo. Acabou não sendo incluído entre os elementos analisados o alumínio, em qualquer de suas formas.

# 1. ORGANIZAÇÃO E PROCEDIMENTOS DE TRABALHO

O trabalho foi desenvolvido pela Consultoria sempre prezando pela participação direta dos atingidos em todas as etapas da pesquisa, desde a escolha dos pontos amostrais, validação do cronograma e do escopo até a realização da coleta de icitiofauna e acompanhamento de coleta de água, solo e sedimentos.

Os estudos foram organizados em 7 etapas, realizadas entre os dias 9 de julho e 20 de novembro, que envolviam a consulta a fontes secundárias, definição de malha amostral, consulta a órgãos competentes, campanha de coletas em campo, análises laboratoriais, elaboração do relatório, apresentação e consulta junto à comunidade. Como cronograma, foram estabelecidos os seguintes marcos de execução com suas respectivas datas:

**Tabela 1. Cronograma Estudos Complementares**

ETAPA	ESTUDOS COMPLEMENTARES	DURAÇÃO	REALIZAÇÃO
1ª Etapa	Estudos prévios	10 dias	09/07 A 20/07
2ª Etapa	Identificação e validação em campo dos pontos amostrais	2 dias	26/07 E 27/07
3ª Etapa	Consulta aos órgãos competentes	30 dias	01/08 A 31/08
4ª Etapa	Coletas em campo (meio físico e biótico)	5 dias	03/09 A 07/09
5ª Etapa	Análise e interpretação dos resultados	20 dias	24/09 A 19/10
6ª Etapa	Apresentação e validação dos resultados junto à comunidade	4 dias	23/10 A 26/10
7ª Etapa	Revisões e consolidação e apresentação do relatório final	20 dias	20/11

Com a desvinculação entre Estudos Complementares, ECQ e PBAQ, logo após a 6ª etapa as atenções foram voltadas para a elaboração do último, com idas a campo para realização de oficinas e construção de proposta para o plano básico ambiental quilombola, o que implicou na demora na entrega da versão revisada dos Estudos Complementares após considerações dos comunitários.

**Apresentação e validação do Plano de Trabalho** - Como etapa inicial da realização dos Estudos Complementares, foi realizada uma primeira reunião junto à Comissão de Atingidos do Degredo, no dia 5 de julho de 2018. Nesse encontro, foi apresentado para a comunidade o Plano de Trabalho para os Estudos Complementares, com consequente explicação de objetivos, metodologias e resultados esperados. O plano e seu cronograma foram validados pelos presentes.



**Foto 1: Fundação Renova e Comissão de Atingidos discutem pormenores do Plano de Trabalho**



**Foto 2: Moradores do Degredo participam de reunião para entendimento do Plano de Trabalho**

Como escopo do trabalho, foram apresentadas as seguintes análises:

- a) Análises, segundo padrões alimentares (NBR e ABNT), de amostras de peixes para a verificação de contaminantes (arsênio, cádmio, estanho, mercúrio, chumbo, ferro).
- b) Análises de sedimentos de fundo e solo marginal: areia muito fina, silte, argila, ferro, manganês, magnésio, fósforo, nitrogênio e metais pesados (cobre, chumbo, zinco, níquel, arsênio, cádmio, cromo, mercúrio);
- c) Análises de qualidade da água e organismos aquáticos (fitoplâncton, bentos), incluindo os parâmetros descritos abaixo:

**Tabela 2. Parâmetros de Análise**

PARÂMETROS BIOLÓGICOS VERIFICADOS	PARÂMETROS FÍSICOS VERIFICADOS	PARÂMETROS QUÍMICOS VERIFICADOS
Bactérias Heterotróficas	Cor Aparente	Ferro Total
Coliformes Termotolerantes	Cor Real	DBO
Coliformes Totais	Odor	Oxigênio Dissolvido
	Temperatura	PH
	Turbidez	Fósforo
	Salinidade	Manganês Total
	Acidez	Nitrogênio Total
	Alcalinidade Total	
	Cloreto	
	DQO	
	Dureza Total	

**Consulta aos Órgãos Competentes** - Ainda durante o mês de maio, como parte da preparação para realização dos Estudos Complementares, a Herkenhoff & Prates protocolou ofício junto ao ICMBio para consulta a respeito de autorização (emissão de licença) para atividade de pesca científica na região do Mar do Degredo – porção setentrional imediatamente adjacente à foz do Rio Doce, no Oceano Atlântico.

A autorização de “pesca científica” emitida pelo ICMBio permite que pesquisadores locais realizem a coleta de ictiofauna na região do Mar do Degredo. Entretanto, de acordo com metodologia elaborada para fins dos Estudos Complementares, não haveria nenhuma atividade de manejo do pescado, nem mesmo em relação à escolha de pontos de coleta, inicialmente pretendidos pela H&P, uma vez que o trabalho realizado seria apenas o de acompanhar a atividade pesqueira tradicional, tal como é habitualmente realizada pelos pescadores locais. Portanto, não haveria interferência nos procedimentos de pesca, pontos amostrais e processamento do pescado, que seria comprado e conduzido para análise laboratorial pelos próprios representantes da comunidade. Enfatiza-se que esta proposta metodológica, além de ser apresentada e aprovada pelo Comitê Interfederativo, no âmbito de deliberações anteriores, está orientada pela Nota Técnica Nº 004/2018 da Câmara Técnica Indígena e dos Povos e Comunidades Tradicionais, em seu item 5.6., atestando a ciência das demais partes interessadas no processo acerca desta rotina.

Para a coleta de ictiofauna por parte de indivíduos que não pesquisadores, incluindo os comunitários do Degredo, segue válida a proibição, determinada pela Justiça Federal.

Em nova consulta, realizada em 17 de julho, agora junto ao IBAMA, a Consultoria buscou formalizar os entendimentos obtidos entre as partes acerca das orientações formais sobre a dispensa de obtenção de Licença de Pesca Científica para o trabalho de acompanhamento da atividade pesqueira, realizada de forma artesanal pelos moradores da comunidade de Degredo.

Como retorno a consulta feita, a analista do IBAMA/ES Amanda Caraca, por meio do ofício N°82/2018/NUBIO-ES/DITEC-ES/SUPES-ES-IBAMA, autorizou a realização da atividade requerida nos termos metodológicos propostos, ressaltando que esta deveria ser realizada por pescadores profissionais da comunidade, portadores de documento de Registro Geral de Atividade Pesqueira (RGP). O pescado coletado deverá ser adquirido dos pescadores por meio de compra, com valor estipulado por estes conforme cotação corrente da mercadoria e com documento comprobatório da compra, podendo este ser nota fiscal ou recibo. Abaixo, segue registro oficial dos pescadores locais mobilizados para a atividade, bem como o registro de compra do pescado junto à Associação dos Pescadores e Extrativistas do Degredo – ASPED. Em nota, cabe mencionar que em virtude do processo de alteração do contrato social da mencionada associação, que passará a ter status de Associação Quilombola, conforme rito processual conduzido pela Fundação Cultural Palmares, esta não está apta, no momento, a emitir Nota Fiscal de venda, tendo o presente recibo assinado pelo respectivo presidente, Sr. José Leite Costa, liderança formal do Quilombo do Degredo e pescador vinculado à Colônia-Z5 de Pescadores de São Mateus.



Foto 3: Registro de Aílton Penha Leite – pescador profissional vinculado à Associação dos Pescadores e Extrativistas do Degredo e à Colônia-Z5 de Pescadores de São Mateus



Foto 4: Registro de Aílton Penha Leite – pescador profissional vinculado à Associação dos Pescadores de Pontal do Ipiranga e à Colônia-Z5 de Pescadores de São Mateus

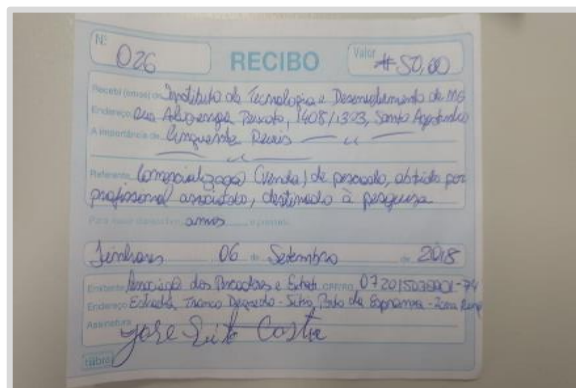


Foto 5: Registro da venda do pescado coletado pelos comunitários em 05/09/18. Recibo assinado pelo presidente da ASPED – José Leite Costa

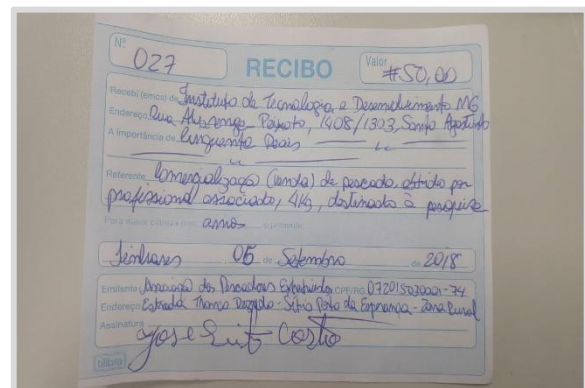


Foto 6: Registro da venda do pescado coletado pelos comunitários em 06/09/18. Recibo assinado pelo presidente da ASPED – José Leite Costa

**Indicação dos Pontos de Coleta** - Após alinhamento de datas entre a Consultoria, a Comissão de Moradores Impactados e o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo – IEMA, órgão ambiental mobilizado pela própria comunidade para exercício de fiscalização das atividades da consultoria, a equipe da Herkenhoff & Prates retornou ao Degredo, entre os dias 26 e 27 de julho de 2018, para atividade de indicação dos pontos de coletas de amostras para a análise proposta. Em reunião com a Comissão, realizada no dia 26 de julho de 2018, foram

apresentados para validação os pontos sugeridos pela Consultoria, com explicação sobre sua utilidade para o exercício pretendido. Também foram incorporados pontos sugeridos pelos comunitários, alcançando-se um total de 23 locais para coletas de amostras de água, solo marginal e sedimentos de fundo.

Durante a mesma reunião, foram indicados pelos presentes os nomes dos membros da Comissão que tomariam parte na atividade, acompanhando o georreferenciamento dos locais de coleta, os quais foram escolhidos Ocimar Leite e Marcos Leite Costa.

A atividade de georreferenciamento foi realizada no dia 27 de julho de 2018, com a já citada participação dos quilombolas Ocimar e Marcos, dos técnicos da Herkenhoff & Prates, Daniel Martins e Fred Ribeiro, e dos técnicos do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos-ES (IEMA), Emília Brito e Adelino Ribeiro.

**Coleta das Amostras** - Em decisão conjunta entre Comissão e IEMA, ficou definido que a coleta de amostras no território do Degredo aconteceria entre os dias 3 e 6 de setembro, decisão que foi apenas comunicada e acatada pela Consultoria. Assim sendo, em 3 de setembro, foi realizada reunião com a Comissão dos Moradores Impactados, na residência da Sra. Mônica Silva de Jesus, com a presença de membros da Comissão de Atingidos, técnicos da Herkenhoff & Prates (Cassio Barbosa, Daniel Martins e Roberta Miranda) e IEMA (Thales Altoé e Paulo Alves).

Durante a reunião, foram detalhadas as atividades dos dias subsequentes, esclarecidas dúvidas e indicados os procedimentos que seriam seguidos. Conforme recomendação do IBAMA, foram indicados para a coleta de ictiofauna os pescadores Ailton Leite, Eliene Leite, William Leite e Alcenir Pazinato, portadores de RGP. Para acompanhamento da coleta de água, solo e sedimentos, foram indicados os nomes de Ocimar Leite, Fábio da Vitória Borges, Simone Silva de Jesus, Simony Silva de Jesus e Ailton Leite.

**Coleta de Ictiofauna** - As atividades de coleta de ictiofauna tiveram início no dia 4 de setembro, acompanhadas pelos técnicos do IEMA, Thales Altoé e Paulo Alves, e pelos técnicos da Herkenhoff & Prates, Cassio Barbosa, Daniel Martins e Roberta Miranda. O primeiro ponto indicado pelos comunitários foi o trecho do Rio Ipiranga situado nos fundos do terreno do Sr. Ailton Leite. O próprio, acompanhado de William Leite e Eliene Leite, realizou tentativa de pesca com rede de emalhar, sem sucesso.

O segundo ponto foi o braço do Rio Ipiranga que o interliga com o mar, conhecido como "riozinho", no Pontal do Ipiranga. Novamente, os mesmos pescadores lançaram mão da rede de emalhar. Desta feita, o resultado foi mais positivo, tendo sido capturada uma dezena de peixes da espécie Acará.

O terceiro ponto de coleta foi a foz do Rio Ipiranga, em local conhecido como Barra Seca. O responsável pela realização da pesca foi Alcenir Pazinato e foram coletados alguns exemplares da espécie Tainha.



Foto 7: Coleta de ictiofauna por pescadores do Degredo no Pontal do Ipiranga



Foto 8: Coleta de ictiofauna por pescadores do Degredo, acompanhados por técnico do IEMA.



Foto 9: Coleta de ictiofauna por pescador do Degredo na região de Barra Seca



Foto 10: Coleta de ictiofauna por pescadores do Degredo, acompanhados por técnicos do IEMA

Capturados os peixes, teve início o processo de filetagem dos exemplares para retirada de amostra. O procedimento foi realizado na casa da Sra. Mônica Silva de Jesus, liderança local, tendo sido acompanhado por ela e por Ocimar Leite. Estiveram presentes no local os técnicos do IEMA já mencionados, além de Emília Brito e Adelino Ribeiro, também funcionário do órgão ambiental, que chegaram no meio da tarde. A filetagem foi conduzida pela técnica da Herkenhoff & Prates, Roberta Miranda, bióloga especialista em ictiofauna.



Foto 5: Coleta de ictiofauna no Pontal do Ipiranga



Foto 6: Pesagem de exemplares pescados



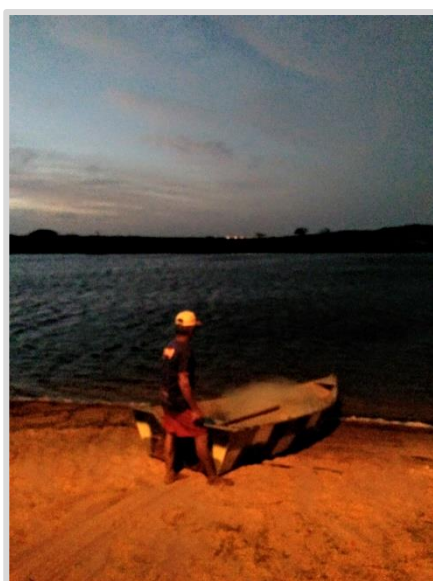
**Foto 7: Filetagem das amostras**



**Foto 8: Acondicionamento das amostras**

Todo o procedimento foi acompanhado e registrado. Cada um dos peixes capturados foi medido e pesado. As amostras retiradas foram pesadas, identificadas e colocadas em recipientes lacrados na presença de todos.

Ainda no dia 4 de setembro, no final da tarde, Ailton Leite e William Leite colocaram cerca de 260 metros de rede no "riozinho", atravessando todo o seu leito. A rede foi deixada no local durante toda a noite, com o objetivo de tentar a captura de outras espécies, de hábitos noturnos. A atividade foi acompanhada apenas pelos técnicos da Consultoria, uma vez que os técnicos do IEMA deixaram o grupo ainda durante a realização da filetagem dos peixes.



**Foto 9: Colocação de rede no Pontal do Ipiranga, para pesca noturna**



**Foto 10: Exemplos coletados no Pontal do Ipiranga, sendo preparados para a filetagem**

Já na manhã do dia 5 de setembro, os técnicos da Consultoria e os pescadores Ailton Leite e William Leite retornaram ao "riozinho" para retirada da rede. Novamente, a atividade não contou com o acompanhamento dos técnicos do IEMA. Foram capturados cerca de duas dezenas de peixes, das espécies Camurupim e Bagre. Os exemplares foram encaminhados para a casa do Sr. Ailton, onde Roberta Miranda conduziu a filetagem na presença dos dois pescadores. Novamente, todos os exemplares foram medidos e pesados.



**Foto 11: Exemplos coletados no Pontal do Ipiranga, sendo preparados para a filetagem**



**Foto 12: Filetagem das amostras acompanhada por pescadores do Degredo**

Ao longo da tarde, foram feitas tentativas de pesca com anzol, também prática tradicional no território, nos fundos do terreno de Simone Silva de Jesus, responsável pelo acompanhamento da atividade. Entretanto, não foi obtido sucesso, pois nenhum exemplar foi coletado com o uso desta técnica. Ainda na noite do dia 5 de setembro, foi repetido o procedimento da colocação de rede pelos pescadores Ailton Leite e William Leite, desta feita nos fundos do terreno do Sr. Ailton, para retirada na manhã seguinte, tentativa que também se mostrou sem sucesso. Ambas as atividades foram acompanhadas apenas pelos técnicos da Consultoria, Cássio Barbosa e Roberta Miranda, sem a presença de técnicos do IEMA.



**Foto 13: Pescadora do Degredo coletando iscas para a pesca utilizando método tradicional**



**Foto 14: Isca sendo fixada no anzol em atividade de preparo para a pesca tradicional da comunidade**



Foto 15: Vista para atividade de pesca com vara, tradicional no Degredo principalmente para a coleta de traíra



Foto 16: Destaque para pescadora do Degredo na espera pela coleta a partir de método tradicional

Todo o pescado coletado foi comprado pela Consultoria diretamente da Associação dos Pescadores e Extrativistas do Degredo – ASPED, conforme recomendação do IBAMA, com emissão de recibo pela primeira, assinado por seu presidente, José Costa. As amostras deles retiradas foram conservadas em local refrigerado e, no dia 6 de setembro, foram encaminhadas para o laboratório *Merieux NutriSciences*, no município de Serra, de onde seriam encaminhadas para uma filial dessa empresa, em São Paulo. A entrega foi acompanhada pelos técnicos do IEMA, Paulo Alves e Adelino Ribeiro.

**Coleta de Água, Solo e Sedimentos** – As atividades de coleta de água, solo e sedimentos foram iniciadas na tarde do dia 5 de setembro. Estiveram presentes os técnicos da Herkenhoff e Prates, Daniel Martins e Fred Ribeiro, os técnicos do IEMA, Paulo Alves e Adelino Ribeiro, os quilombolas Ocimar Leite e Fábio da Vitória Borges e os técnicos do laboratório *Limnos Sanear*, Reginaldo e Lucas. Ao todo foram percorridos 23 pontos, georreferenciados (Anexo 1). Nesse dia foram visitados 4 pontos de coleta: Vila (Sival), José Costa, Pedro Cândido e Pontal Ipiranga. Em todos foram coletadas amostras de água e sedimento de fundo. No ponto Pedro Cândido foi coletada ainda amostra de solo marginal. As amostras coletadas foram despachadas pelos técnicos do laboratório para sua sede, em Belo Horizonte, por meio da Viação Gontijo, empresa com a qual mantém convênio.



Foto 13: Coleta de água no ponto Vila Ipiranguinha, realizada pelo técnico do laboratório Limnos Sanear



Foto 14: Coleta de água acompanhada por membros da Comissão e técnico do IEMA



Foto 15: Coleta de água acompanhada por membros da Comissão e técnico do IEMA

Foto 16: Coleta de água acompanhada por membros da Comissão e técnico do IEMA



Foto 17: Coleta de água acompanhada por membro da Comissão

Foto 18: Coleta de água realizada pelo técnico do laboratório Limnos Sanear

No dia 6 de setembro, as coletas foram acompanhadas pelo técnico da Herkenhoff e Prates, Fred Ribeiro, os técnicos do IEMA, Paulo Alves e Adelino Ribeiro, e os quilombolas Ocimar Leite e Simone Silva, e realizadas pelos técnicos do laboratório *Limnos Sanear*, Reginaldo e Lucas. Nesse dia foram visitados 9 pontos de coleta: Barra 1, Barra 2, Testemunho 1, Testemunho 2, Testemunho 3, Testemunho 4, Lagoa Bilino, Lagoa Joaquim Borges e Ponte João H, ficando as coletas organizadas da seguinte forma:

- Nas lagoas, Barra 1 e Ponte João H, foram coletadas amostras de água e sedimento de fundo.
- Nos pontos Barra 2, Testemunho 1 e Testemunho 4, foram coletadas amostras de água e solo marginal.
- No ponto Testemunho 3, foram coletadas amostras de sedimento de fundo e solo marginal.

- O ponto Testemunho 2 foi descartado em acordo entre os presentes, dada a proximidade deste com outro ponto testemunho, similaridade de características, bem como a dificuldade em seu acesso.

Novamente, as amostras coletadas foram despachadas pelos técnicos do laboratório para sua sede, em Belo Horizonte, por meio da viação Gontijo, empresa com a qual mantêm convênio.



Foto 19: Coleta de solo acompanhada por membro da Comissão



Foto 20: Coleta de água realizada pelo técnico do laboratório Limnos Sanear



Foto 21: Coleta de água acompanhada por membro da Comissão



Foto 22: Coleta de sedimento realizada pelo técnico do laboratório Limnos Sanear



**Foto 23: Análise de parâmetros físicos acompanhada por membro da Comissão**



**Foto 24: Coleta de água realizada pelo técnico do laboratório Limnos Sanear**

Em razão do grande número de pontos, as coletas precisaram ser estendidas até o dia 7 de setembro, quando foram acompanhadas pelos técnicos da Herkenhoff e Prates, Daniel Martins e Fred Ribeiro, e os quilombolas Ocimar Leite, Simone Silva de Jesus e Simony Silva de Jesus, e realizadas pelos técnicos do laboratório *Limnos Sanear*, Reginaldo e Lucas. A equipe do IEMA não acompanhou as atividades realizadas nessa data.

Foram visitados 10 pontos de coleta: Bar do Aílton, Maria da Penha, Manabi 1, Manabi 2, Manabi 3, Manabi 4, Manabi 5, Lagoa João Bastos, Lagoa Maria Viúva e Lagoa do Junco:

- Nos pontos Manabi, foram coletadas amostras de água, sendo que um deles ainda contou com amostra de solo.
- Nos pontos das lagoas, Bar do Ailton e Maria da Penha, foram coletadas amostras de água e sedimento de fundo.

Com o término das atividades a equipe do laboratório conduziu eles próprios as amostras restantes para sua sede, em Belo Horizonte.



Foto 25: Coleta de sedimentos realizada pelo técnico do laboratório Limnos Sanear



Foto 26: Coleta de água acompanhada por membro da Comissão



Foto 27: Coleta de água realizada pelo técnico do laboratório Limnos Sanear



Foto 28: Coleta de água acompanhada por membros da Comissão

## 2. RESULTADOS DAS ANÁLISES

### ANÁLISES DO MEIO FÍSICO

**OBJETIVO:** As análises do meio físico tiveram por objetivo avaliar a possível presença química e física das substâncias contidas no rejeito da barragem de Fundão na região da CRQ do Degredo, bem como avaliar e comparar o histórico químico da região, ou seja, relacionar teores locais e regionais anteriores e posteriores ao evento.

**O QUE FOI ANALISADO:** Foram amostrados três tipos de locais:

- 1) Pontos ao longo do Rio Ipiranga, tanto no interior do território do Degredo quanto próximo à sua foz;
- 2) Pontos a respeito dos quais existiam estudos que versavam sobre amostras de água e solo coletadas antes da chegada da lama;
- 3) Pontos em áreas onde não há possibilidade de contato com a lama e que possuem a mesma constituição geológica da área onde está inserida a CRQ do Degredo.

As análises químicas desta campanha investigaram os parâmetros químicos e físicos que hipoteticamente podem ter alguma relação com o rejeito da barragem de Fundão, dada a sua constituição, bem como alguns outros parâmetros que possam indicar alguma consequência da hipótese da chegada da lama ao território.

Os parâmetros analisados foram os seguintes:

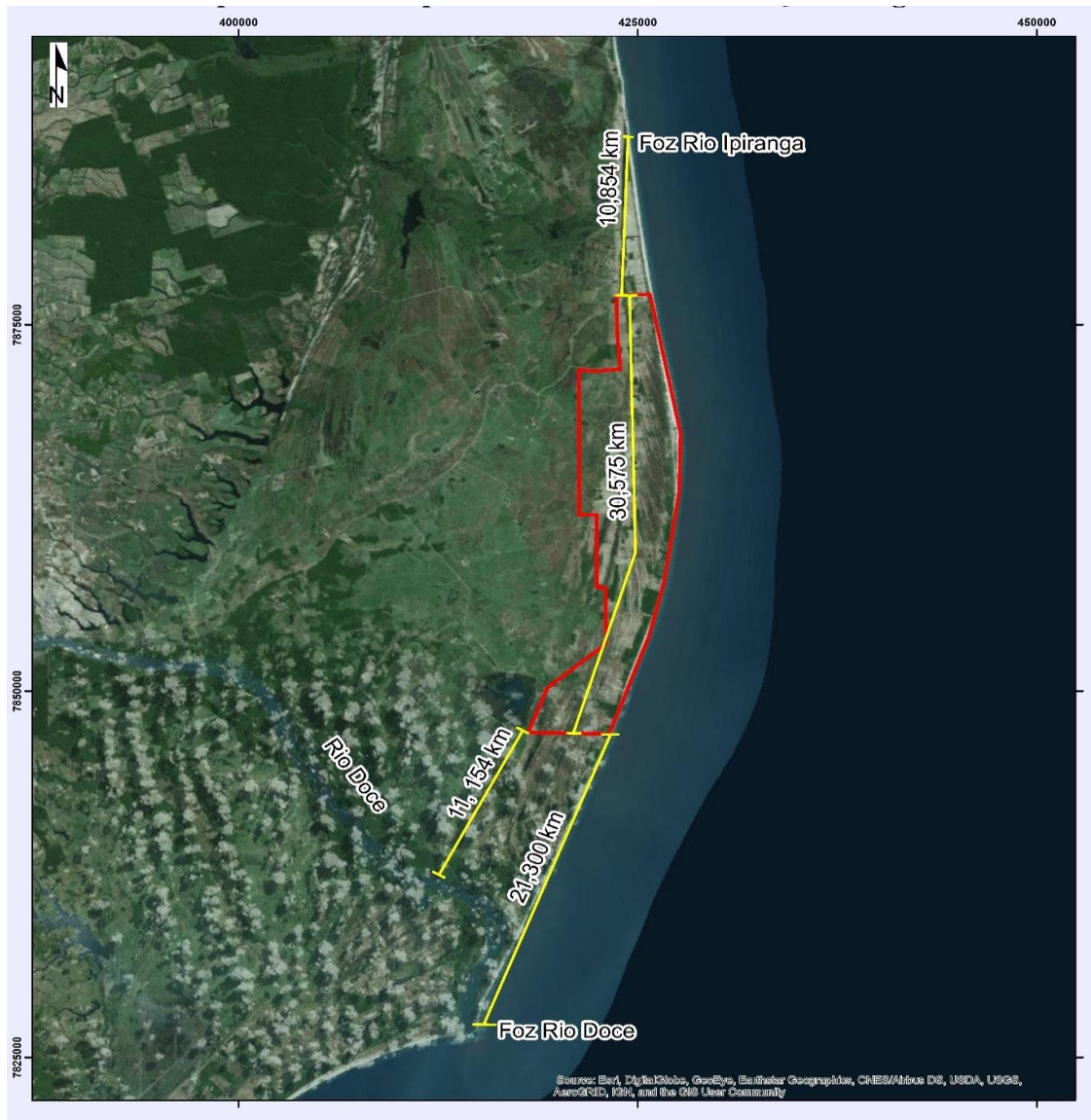
- Dureza total
- Ferro total
- Fósforo total
- Manganês Total
- Nitrato Total
- Oxigênio Dissolvido
- pH
- Acidez
- Salinidade
- Temperatura
- Turbidez
- Odor
- Arsênio total
- Cádmio total
- Chumbo total
- Cobre total
- Prata total
- Níquel total
- Zinco Total
- Cromo total
- Ferro total
- Magnésio total
- Fósforo total
- Nitrato total
- Manganês total
- Mercúrio total
- Areia muito fina
- Silte
- Argila

### COLETA DE AMOSTRAS

As coletas para análises foram realizadas em locais escolhidos por apresentarem a possibilidade de contaminação, seja no Rio Ipiranga, seja nas lagunas e lagoas que apresentam contato com o ambiente marinho. Desta forma, os pontos amostrais foram distribuídos estrategicamente dentro da área geograficamente considerada como Comunidade de Degredo, assim como fora de seus limites, objetivamente no canal de ligação do Rio Ipiranga com o mar, em Pontal do Ipiranga, na foz do Rio Ipiranga, na chamada "Barra Seca". Foram amostrados também, pontos tecnicamente sem risco de contaminação, denominadas como "testemunho", dentre os quais estão regiões afastadas a noroeste e a região do "Porto de Manabi", mais ao sul.

A CRQ do Degredo tem 30,5 km de extensão, estando localizada no município de Linhares (ES), à aproximadamente 21 km ao norte da foz do Rio Doce. O Rio Ipiranga nasce na porção centro sul do território e tem sua foz localizada à aproximadamente 10,8 km do limite norte da CRQ do Degredo. Assim sendo, de acordo com a hipótese da comunidade para contaminação do Rio Ipiranga, a lama oriunda da barragem de Fundão, após atingir a foz do Rio Doce, percorreu cerca de 60 km até alcançar a foz do Rio Ipiranga. Ao atingir essa localidade, a lama teria começado a subir o rio, no sentido jusante à montante, percorrendo cerca de 10 quilômetros até alcançar o território do Degredo e mais 15 quilômetros até atingir o local citado pelos comunitários como sendo o limite da área contaminada. A figura 01 mostra sua localização e as principais distâncias.

Figura 1. Principais distâncias do Degredo

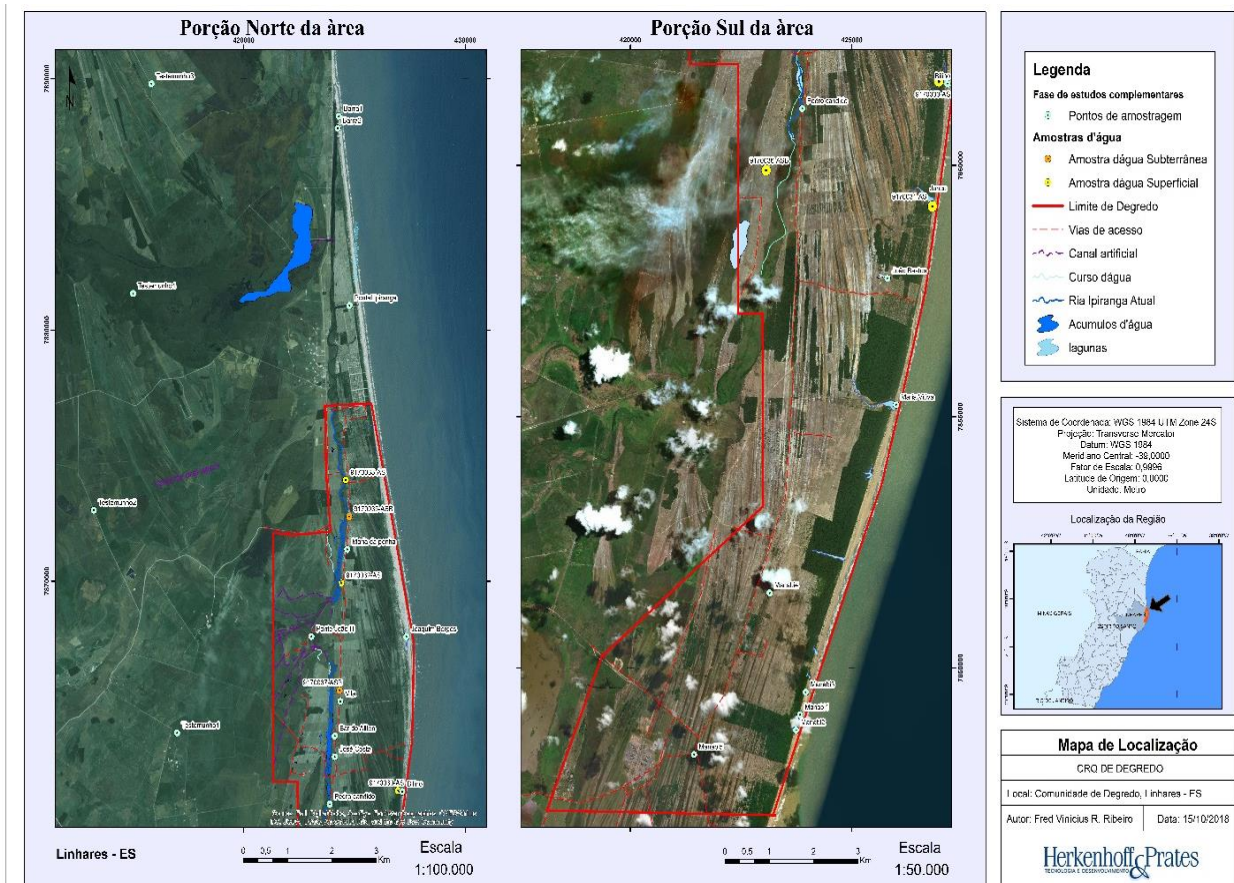


<p><b>Legenda</b></p> <p>— Principais Distâncias</p> <p>— Limite da área da CRQ Degredo</p>	<p>Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 24S          Projeção: Transverso-Mercator          Datum: WGS 1984          Meridiano Central: -50.0000          Fator de Escala: 0,9996          Latitude de Equilíbrio: 0,0000          Unidade: Metro</p> <p>Localização da Região</p>	<p><b>Mapa das principais distâncias</b></p>	
		<p>CRQ DE DEGREDO</p> <p>Local: Comunidade de Degredo, Linhares - ES</p> <p>Autor: Fred Vinicius R. Ribeiro      Data: 11/09/2017</p>	
<p>Escala 1:250.000 Linhares - ES</p>		<p><b>Herkenhoff &amp; Prates</b> TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO</p>	

Com o intuito de verificar a referida hipótese, foram realizadas coletas de água superficial para a análise dos parâmetros físicos, entre os dias 5 e 7 de setembro de 2018, em 20 pontos de amostragem selecionados em acordo com a comunidade. É importante salientar que águas superficiais, objeto das amostras, são águas que não penetram no solo uma vez saturado, acumulando-se na superfície e cujo escoamento dá origem a rios, riachos, lagoas e córregos. Por esta razão, são consideradas objeto imprescindível para análise e conclusão desse estudo.

A Figura 3 demonstra os locais de pontos de coleta de água superficial, onde se pode identificar a contribuição hídrica oceânica superficial.

Figura 2. Área de estudo



## RESULTADOS

Os resultados das análises, bem como os valores de parâmetros encontrados acima da referência, serão apresentados nas tabelas a seguir. As Tabelas 3 e 4 trazem os resultados obtidos para as análises de água superficial. A Tabela 5 apresenta os resultados para análises de sedimento de fundo. A Tabela 6 apresenta resultados para análises de solo marginal. As Tabelas de 7 a 29, apresentam os resultados consolidados por ponto de coleta.

**Tabela 3. Resultados das análises de Água Superficial (1), destacando os parâmetros obtidos acima dos valores de referência**

PONTOS (CORPO RECEPTOR)	ALCAL. TOTAL (MG/L)	BAC. HET. (UFC/ML)	CLORETO (MG/L)	COLIF. TERM. (UFC/100 ML)	COLIF. TOT. (UFC/ 100 ML)	COR AP. (MG/L PT-CO)	COR VERD. (MG/L)	DBO (MG/L)
SIVAL (VILA)	24,2	1,6 x 10 <sup>+3</sup>	3,623	1,0 x 10 <sup>+1</sup>	7,8 x 10 <sup>-2</sup>	400	500	< 2,0
ZÉ COSTA	23,6	1,8 x 10 <sup>+3</sup>	36,781	2,6 x 10 <sup>+1</sup>	1,5 x 10 <sup>-3</sup>	400	250	< 2,0
PEDRO CANDIDO	23	1,2 x 10 <sup>+3</sup>	36,146	1,0 x 10 <sup>+1</sup>	2,1 x 10 <sup>-2</sup>	400	250	< 2,0
RIOZINHO PONTAL DO IPIRANGA	< 2,0	2,0 x 10 <sup>+1</sup>	812,034	< 1,0 x 10 <sup>+0</sup>	1,0 x 10 <sup>-1</sup>	15	10	< 2,0
BARRA 01	< 2,0	1,4 x 10 <sup>+2</sup>	3.572,88	2,0 x 10 <sup>+0</sup>	1,0 x 10 <sup>-1</sup>	100	10	< 2,0
BARRA 02	< 2,0	2,0 x 10 <sup>+3</sup>	2.415,48	3,9 x 10 <sup>+1</sup>	4,5 x 10 <sup>-1</sup>	200	500	< 2,0
TEST 04	< 2,0	1,3 x 10 <sup>+4</sup>	208,937	1,4 x 10 <sup>+1</sup>	2,2 x 10 <sup>-3</sup>	125	25	< 2,0
PONTE JOÃO H	< 2,0	3,5 x 10 <sup>+1</sup>	43,416	1,0 x 10 <sup>+0</sup>	1,0 x 10 <sup>-1</sup>	100	50	3,1
LAGOA JOAQUIM BORGES	28,1	4,0 x 10 <sup>+3</sup>	55,9	3,0 x 10 <sup>+0</sup>	4,2 x 10 <sup>-2</sup>	125	10	< 2,0
LAGO DO CAVATI	27,8	3,9 x 10 <sup>+1</sup>	109,322	1,0 x 10 <sup>+1</sup>	3,5 x 10 <sup>-2</sup>	40	10	< 2,0
BAR DO AILTON	< 2,0	8,0 x 10 <sup>+0</sup>	85,043	< 1,0 x 10 <sup>+0</sup>	2,0 x 10 <sup>-0</sup>	50	40	< 2,0
MARIA DA PENHA BORGES	< 2,0	7,0 x 10 <sup>+0</sup>	79,321	< 1,0 x 10 <sup>+0</sup>	< 1,0 x 10 <sup>+0</sup>	100	50	3,7
LAGOA DO JUNCO	18,8	7,0 x 10 <sup>+2</sup>	29,406	3,0 x 10 <sup>+0</sup>	2,0 x 10 <sup>-1</sup>	25	10	< 2,0
LAGOA DA VIÚVA	20,9	3,3 x 10 <sup>+2</sup>	42,753	3,0 x 10 <sup>+0</sup>	2,2 x 10 <sup>-1</sup>	25	< 5,0	< 2,0
MANABI 04	28,1	5,1 x 10 <sup>+2</sup>	24,756	6,0 x 10 <sup>+0</sup>	3,9 x 10 <sup>-2</sup>	125	100	< 2,0
LAGOA DOS PIÃO	21,4	6,9 x 10 <sup>+2</sup>	29,113	5,0 x 10 <sup>+0</sup>	2,3 x 10 <sup>-1</sup>	100	40	< 2,0
MANABI 03	20,2	3,7 x 10 <sup>+3</sup>	52,406	7,8 x 10 <sup>+1</sup>	7,5 x 10 <sup>-2</sup>	100	40	< 2,0
MANABI 01	24,5	8,5 x 10 <sup>+2</sup>	39,977	2,1 x 10 <sup>+1</sup>	2,4 x 10 <sup>-2</sup>	125	100	< 2,0
MANABI 02	38,5	7,8 x 10 <sup>+2</sup>	59,836	3,0 x 10 <sup>+1</sup>	3,8 x 10 <sup>-2</sup>	400	125	< 2,0
MANABI 06	< 2,0	5,4 x 10 <sup>+2</sup>	15,548	3,4 x 10 <sup>+1</sup>	4,2 x 10 <sup>-2</sup>	10	< 5,0	< 2,0

As células destacadas estão acima dos valores máximos permitidos de acordo com a resolução CONAMA 357/2005 - Classe 2 (Água doce e salobra).

**Tabela 4. Resultados das análises de Água Superficial (2), destacando os parâmetros obtidos acima dos valores de referência**

PONTOS (CORPO RECEPTOR)	DUREZA TOT. (MG/L)	FE TOT. (MG/L)	P TOT. (MG/L)	MN TOT. (MG/L)	N TOT. (MG/L)	OD (MG/L)	PH	SAL. (%)	T. (°C)	TURBI. (NTU)	ACID. PH 8,3 (MG/L)	ODOR
SIVAL (VILA)	41,4	4,52	< 0,010	0,16	2,54	3,13	5,88	0,1	24,5	38,2	8,8	Ausentes
ZÉ COSTA	55,9	4,42	< 0,010	0,13	1,1	7,05	6,6	< 0,1	23,7	30,2	4,9	Ausentes
PEDRO CANHA	36,1	4,81	0,021	0,07	2,16	5,42	6,17	< 0,1	23,7	26,4	7,4	Ausentes
RIOZINHO PONTAL DO IPIRANGA	433,3	4,74	< 0,010	1,26	4,93	6,18	3,27	1,9	24,26	1,5	105,6	Ausentes
BARRA 01	1.795,50	3,89	< 0,010	1,04	3,6	5,38	4,17	9,9	23,6	35,6	68,6	Ausentes
BARRA 02	1.148,80	9,01	< 0,010	1,42	4,58	5,39	4,52	7,3	25,5	72,4	108,8	Ausentes
TEST 04	114,4	2,75	0,026	0,26	3,08	5,45	4,75	0,4	26,4	4,7	6,9	Ausentes
PONTE JOÃO H	282,6	15,72	< 0,010	1,89	5,22	4,86	3,13	0,6	23,5	11,4	177,4	Ausentes
LAGOA JOAQUIM BORGES	21,9	2,29	< 0,010	0,06	0,3	6,45	7,14	0,1	23,2	28	< 2,0	Ausentes
LAGO DO CAVATI	< 2,0	3,79	< 0,010	< 0,05	1,61	6,52	7,09	0,2	23,2	2,8	< 2,0	Ausentes
BAR DO AILTON	378	18,11	< 0,010	1,51	8,4	2,11	2,92	0,8	22,1	1	263,5	Ausentes
MARIA DA PENHA BORGES	369,7	13,71	< 0,010	1,26	5,6	3,25	2,96	0,9	22,9	0,5	306,7	Ausentes
LAGOA DO JUNCO	19,2	0,71	< 0,010	< 0,05	0,25	6,61	6,78	< 0,1	24,2	2,7	6,9	Ausentes
LAGOA DA VIÚVA	22,9	0,7	0,015	< 0,05	0,2	5,68	6,7	0,1	22,6	2,5	2,9	Ausentes
MANABI 04	20,9	2,5	< 0,010	< 0,05	0,71	6,03	6,69	< 0,1	27,7	9,7	2,6	Ausentes

LAGOA DOS PIÃO	< 2,0	7,07	< 0,010	< 0,05	0,41	5,7	6,76	< 0,1	24,5	4,6	2,9	Ausentes
MANABI 03	26	1,93	< 0,010	< 0,05	0,54	5,09	6,42	0,1	28,5	3,9	< 2,0	Ausentes
MANABI 01	< 2,0	3,79	< 0,010	< 0,05	0,34	6,32	6,65	< 0,1	29,4	6,8	2,6	Ausentes
MANABI 02	28,4	10,3	< 0,010	< 0,05	0,83	5,16	6,51	0,1	25,2	63,2	2,6	Ausentes
MANABI 06	34,2	0,98	< 0,010	< 0,05	0,4	5,24	4,91	< 0,1	23,7	3,6	5,9	Ausentes

As células destacadas estão acima dos valores máximos permitidos de acordo com a resolução CONAMA 357/2005 - Classe 2 (Água doce e salobra).

**Tabela 5. Resultados das Análises de Sedimento de Fundo**

PONTOS (SEDIMENTO DE FUNDO)	AS TOT. (MG/KG)	CD TOT. (MG/KG)	PB TOT. (MG/KG)	CU TOT. (MG/KG)	CR TOT. (MG/KG)	FE TOT. (MG/KG)	P TOT. (MG/KG)	MN TOT. (MG/KG)	HG TOT. (MG/KG)	N TOT. (MG/KG)	ZN TOT. (MG/KG)	AREIA MUITO FINA (%)	ARGILA (%)	MG TOT. (MG/KG)	NI TOT. (MG/KG)	SILTE (%)
SIVAL (VILA)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5,2	16,4	8.343,05	401,83	165,45	<0,05	36	20,94	1,8	< 0,1	895,1	14,9	0,6
JOSÉ COSTA	< 0,1	0,1	3,4	3,3	8,2	2.600,17	1.680,37	50,31	< 0,05	37,6	7,04	2	< 0,1	416,8	2,2	< 0,1
PEDRO CANDIDO	< 0,1	< 0,1	4,4	6,9	13,9	7.593,18	< 0,1	160,19	< 0,05	44,2	21,91	< 0,1	< 0,1	710,3	1,7	0,6
RIOZINHO PONTAL DO IPIRANGA	< 0,1	< 0,1	16,3	13,4	35,60	39.485,76	< 0,1	132,67	< 0,05	55,3	46,52	3,8	< 0,1	2.685,90	10,2	0,2
TEST 03	< 0,1	< 0,1	50,7	27,1	29,2	5.819,87	675,8	160,86	< 0,05	53,8	19,62	30,7	40	47	3,7	4,6
BARRA 01	< 0,1	< 0,1	21,8	6,4	13,7	11.112,27	< 0,1	147,09	< 0,05	46,9	17,83	28	7,2	509,7	7,6	5,5
BARRA 02	< 0,1	< 0,1	12,9	61,4	42,9	52.823,28	310,5	42,46	< 0,05	< 73,3	49,78	44,4	< 0,1	6.920,30	24,4	0,3
JOÃO H	< 0,1	< 0,1	9,6	10,4	24,4	629,38	1.406,39	64,44	< 0,05	171,8	15,8	11,8	< 0,1	597,3	13,1	3,7
LAGOA JOAQUIM BORGES	< 0,1	< 0,1	1,6	24,7	9,6	29.601,99	< 0,1	63,11	< 0,05	42	3,91	< 0,1	< 0,1	60,2	4,2	0,8
LAGO DO CAVATI	< 0,1	< 0,1	2,2	2,2	13,6	35.895,01	< 0,1	127,11	< 0,05	< 25,3	4,73	3,4	< 0,1	91,6	4	1,4
BAR DO AILTON	< 0,1	< 0,1	1,7	2	7,5	3.590,87	< 0,1	13,42	< 0,05	< 32	2,66	1,1	< 0,1	41	1,9	0,6
MARIA DA PENHA BORGES	< 0,1	< 0,1	1,5	7,2	8,1	2.333,33	< 0,1	6,04	< 0,05	67	2,82	5,3	14,2	131,5	3,1	2,9
LAGOA DO JUNCO	< 0,1	< 0,1	4,2	2,7	14,2	20.836,01	675,8	203,3	< 0,05	109,9	6,03	2,7	< 0,1	87,6	5,5	0,4
LAGOA DA VIÚVA	< 0,1	< 0,1	1,1	1,1	6,2	4.576,43	< 0,1	39,62	< 0,05	31,2	1,9	3,5	< 0,1	72,8	2,4	< 0,1
LAGOA DOS PIÃO	< 0,1	< 0,1	14,3	8	37,9	84.989,56	< 0,1	190,81	< 0,05	< 27	15,14	< 0,1	< 0,1	1.306,90	12	0,8

Células destacadas não atendem o padrão da Resolução indicada Nível 1 e as destacadas em laranja ao Nível 2. Conama 454/2012 – Níveis 1 e 3 - Água Doce

**Tabela 6. Resultados das Análises de Solo Marginal**

PONTOS (SOLO MARGINAL)	AS TOT. (MG/KG)	CD TOT. (MG/KG)	PB TOT. (MG/KG)	CU TOT. (MG/KG)	CR TOT. (MG/KG)	FE TOT. (MG/KG)	P TOT. (MG/KG)	MN TOT. (MG/KG)	HG TOT. (MG/KG)	N TOT. (MG/KG)	ZN TOT. (MG/KG)	AREIA MUITO FINA (%)	ARGILA (%)	MG TOT. (MG/KG)	NI TOT. (MG/KG)	SILTE (%)
TEST 01	< 0,1	< 0,1	22,4	52,2	52,6	77.036,33	1.041,10	88,05	< 0,05	77	20,27	5,8	< 0,1	501,2	14,2	< 0,1
BARRA-02	< 0,1	< 0,1	7,3	21,4	12,5	26.438,24	219,18	59,39	< 0,05	32,8	12,52	2,6	< 0,1	732,1	5,6	< 0,1
03	< 0,1	< 0,1	128,9	2,8	3,3	1.908,70	2.319,63	9,73	< 0,05	24,6	4,78	2,5	< 0,1	52	0,9	< 0,1
MANABI 06	< 0,1	< 0,1	2,3	2,3	20,9	8.898,93	1.223,74	25,8	< 0,05	25,6	4,76	3	18,7	46,1	4,1	0,2
TEST 03	< 0,1	< 0,1	18,3	52,4	50,7	68.037,30	1.315,07	104,26	< 0,05	45,7	24,78	< 0,1	39,7	2.143,90	18,1	8,2

As células destacadas estão acima dos valores máximos permitidos de acordo com a resolução CONAMA 420/2009.

**Tabela 7. Análises Ponto Sival (Vila)**

CORPO RECEPTOR			SIVAL (VILA)		MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Alcalinidade total	24,2	mg/L	-	2,0	SM 2320B	06/09/2018
Bactérias heterotróficas	1,6 X 10+3	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	06/09/2018
Cloreto	3,623	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	06/09/2018
Coliformes termotolerantes	1,0 X 10+1	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	06/09/2018
Coliformes totais	7,8 x 10+2	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	06/09/2018
Cor aparente	400,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	06/09/2018
Cor verdadeira	500,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	06/09/2018
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	06/09/2018
Dureza total	41,4	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	10/09/2018
Ferro total	4,52	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	06/09/2018
Manganês total	0,16	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio total	2,54	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	06/09/2018
Oxigênio dissolvido (campo)	3,13	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	05/09/2018
pH (campo)	5,88	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	05/09/2018
Salinidade	0,1	%	-	0,1	SM 2520	06/09/2018
Temperatura	24,50	°C	-	0,01	SM 2550	05/09/2018
Turbidez	38,2	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	06/09/2018
Acidez pH 8,3	8,8	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	06/09/2018
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	05/09/2018

CORPO RECEPTOR			SIVAL (VILA)			MATRIZ	SEDIMENTOS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 5,9	MAX. 17	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 0,6	MAX. 3,5	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Chumbo total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 35	MAX. 91,3	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Cobre total	5,2	mg/Kg	MAX. 35,7	MAX. 197	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Cromo total	16,4	mg/Kg	MAX. 37,3	MAX. 90	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Ferro total	8.343,05	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Fósforo total	401,83	mg/Kg	MAX. 2000	MAX. 2000	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO –4500-P C	10/09/2018
Manganês total	165,45	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Mercúrio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,17	MAX. 0,486	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	36	mg/Kg	-	-	30,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	20,94	mg/Kg	MAX. 123	MAX. 315	0,01	SM 3030B	28/09/2018
Areia Muito Fina	1,8	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	895,1	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	14,9	mg/Kg	MAX. 18	MAX. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	0,6	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Tabela 8. Análises Ponto José Costa**

CORPO RECEPTOR			JOSÉ COSTA		MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS	
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE	
Alcalinidade total	23,6	mg/L	-	2,0	SM 2320B	06/09/2018	
Bactérias heterotróficas	1,8 x 10+3	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	06/09/2018	
Cloreto	36,781	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	06/09/2018	
Coliformes termotolerantes	2,6 x 10+1	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	06/09/2018	
Coliformes totais	1,5 x 10+3	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	06/09/2018	
Cor aparente	400,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	06/09/2018	
Cor verdadeira	250,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	06/09/2018	
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	06/09/2018	
Dureza total	55,9	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	10/09/2018	
Ferro total	4,42	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018	
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	06/09/2018	
Manganês total	0,13	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018	
Nitrogênio total	1,10	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	06/09/2018	
Oxigênio dissolvido (campo)	7,05	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	05/09/2018	
pH (campo)	6,60	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	05/09/2018	
Salinidade	< 0,1	%	-	0,1	SM 2520	06/09/2018	
Temperatura	23,70	°C	-	0,01	SM 2550	05/09/2018	
Turbidez	30,2	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	06/09/2018	
Acidez pH 8,3	4,9	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	06/09/2018	
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	05/09/2018	

CORPO RECEPTOR			JOSÉ COSTA			MATRIZ	SEDIMENTOS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 5,9	MAX. 17	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	0,1	mg/Kg	MAX. 0,6	MAX. 3,5	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Chumbo total	3,4	mg/Kg	MAX. 35	MAX. 91,3	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Cobre total	3,3	mg/Kg	MAX. 35,7	MAX. 197	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Cromo total	8,2	mg/Kg	MAX. 37,3	MAX. 90	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Ferro total	2.600,17	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Fósforo total	1.680,37	mg/Kg	MAX. 2000	MAX. 2000	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO –4500-P C	10/09/2018
Manganês total	50,31	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Mercúrio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,17	MAX. 0,486	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	37,6	mg/Kg	-	-	30,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	7,04	mg/Kg	MAX. 123	MAX. 315	0,01	SM 3030B	28/09/2018
Areia Muito Fina	2,0	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	416,8	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	2,2	mg/Kg	MAX. 18	MAX. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Tabela 9. Análises Ponto Pedro Cândido**

CORPO RECEPTOR			PEDRO CÂNDIDO (PEDRO CANHA)		MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS	
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE	
Alcalinidade total	23,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	06/09/2018	
Bactérias heterotróficas	1,2 x 10+3	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	06/09/2018	
Cloreto	36,146	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	06/09/2018	
Coliformes termotolerantes	1,0 x 10+1	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	06/09/2018	
Coliformes totais	2,1 x 10+2	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	06/09/2018	
Cor aparente	400,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	06/09/2018	
Cor verdadeira	250,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	06/09/2018	
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	06/09/2018	
Dureza total	36,1	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	10/09/2018	
Ferro total	4,81	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018	
Fósforo total	0,021	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	06/09/2018	
Manganês total	0,07	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018	
Nitrogênio total	2,16	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	06/09/2018	
Oxigênio dissolvido (campo)	5,42	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	05/09/2018	
pH (campo)	6,17	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	05/09/2018	
Salinidade	< 0,1	%	-	0,1	SM 2520	06/09/2018	
Temperatura	23,70	°C	-	0,01	SM 2550	05/09/2018	
Turbidez	26,4	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	06/09/2018	
Acidez pH 8,3	7,4	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	06/09/2018	
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	05/09/2018	
CORPO RECEPTOR			PEDRO CÂNDIDO (PEDRO CANHA)		MATRIZ	SEDIMENTOS	
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 5,9	MAX. 17	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 0,6	MAX. 3,5	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Chumbo total	4,4	mg/Kg	MAX. 35	MAX. 91,3	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Cobre total	6,9	mg/Kg	MAX. 35,7	MAX. 197	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Cromo total	13,9	mg/Kg	MAX. 37,3	MAX. 90	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Ferro total	7.593,18	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Fósforo total	< 0,10	mg/Kg	MAX. 2000	MAX. 2000	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO –4500-P C	10/09/2018
Manganês total	160,19	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Mercúrio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,17	MAX. 0,486	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	44,2	mg/Kg	-	-	30,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	21,91	mg/Kg	MAX. 123	MAX. 315	0,01	SM 3030B	28/09/2018
Areia Muito Fina	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	710,3	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	1,7	mg/Kg	MAX. 18	MAX. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	0,6	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Tabela 10. Análises Ponto Riozinho Pontal do Ipiranga**

CORPO RECEPTOR			RIOZINHO PONTAL DO IPIRANGA			MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE	
Alcalinidade total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	06/09/2018	
Bactérias heterotróficas	2,0 x 10+1	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	06/09/2018	
Cloreto	812,034	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	06/09/2018	
Coliformes termotolerantes	< 1,0 x 10+0	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	06/09/2018	
Coliformes totais	1,0 x 10+1	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	06/09/2018	
Cor aparente	15,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	06/09/2018	
Cor verdadeira	10,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	06/09/2018	
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	06/09/2018	
Dureza total	433,3	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	10/09/2018	
Ferro total	4,74	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018	
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	06/09/2018	
Manganês total	1,26	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018	
Nitrogênio total	4,93	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	06/09/2018	
Oxigênio dissolvido (campo)	6,18	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	05/09/2018	
pH (campo)	3,27	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	05/09/2018	
Salinidade	1,9	%	-	0,1	SM 2520	06/09/2018	
Temperatura	24,26	°C	-	0,01	SM 2550	05/09/2018	
Turbidez	1,5	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	06/09/2018	
Acidez pH 8,3	105,6	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	06/09/2018	
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	05/09/2018	

CORPO RECEPTOR			RIOZINHO PONTAL DO IPIRANGA			MATRIZ	SEDIMENTOS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 5,9	MAX. 17	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 0,6	MAX. 3,5	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Chumbo total	16,3	mg/Kg	MAX. 35	MAX. 91,3	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Cobre total	13,4	mg/Kg	MAX. 35,7	MAX. 197	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Cromo total	35,6	mg/Kg	MAX. 37,3	MAX. 90	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Ferro total	39.485,76	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Fósforo total	< 0,10	mg/Kg	MAX. 2000	MAX. 2000	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO –4500-P C	10/09/2018
Manganês total	132,67	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Mercúrio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,17	MAX. 0,486	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	55,3	mg/Kg	-	-	30,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	46,52	mg/Kg	MAX. 123	MAX. 315	0,01	SM 3030B	28/09/2018
Areia Muito Fina	3,8	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	2.685,9	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	10,2	mg/Kg	MAX. 18	MAX. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	0,6	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Tabela 11. Análises Ponto Barra 01**

CORPO RECEPTOR			BARRA 01		MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS	
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE	
Alcalinidade total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	07/09/2018	
Bactérias heterotróficas	1,4 x 10+2	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	07/09/2018	
Cloreto	3.572,883	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	07/09/2018	
Coliformes termotolerantes	2,0 x 10+0	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	07/09/2018	
Coliformes totais	1,0 x 10+1	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	07/09/2018	
Cor aparente	100,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	07/09/2018	
Cor verdadeira	10,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	07/09/2018	
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	07/09/2018	
Dureza total	1.795,5	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018	
Ferro total	3,89	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	19/09/2018	
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018	
Manganês total	1,04	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	19/09/2018	
Nitrogênio total	3,60	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018	
Oxigênio dissolvido (campo)	5,38	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	06/09/2018	
pH (campo)	4,17	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	06/09/2018	
Salinidade	9,9	%	-	0,1	SM 2520	07/09/2018	
Temperatura	23,60	°C	-	0,01	SM 2550	06/09/2018	
Turbidez	35,6	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	07/09/2018	
Acidez pH 8,3	68,6	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	06/09/2018	
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	05/09/2018	

CORPO RECEPTOR			BARRA 01			MATRIZ	SEDIMENTOS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 5,9	MAX. 17	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 0,6	MAX. 3,5	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Chumbo total	21,8	mg/Kg	MAX. 35	MAX. 91,3	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Cobre total	6,4	mg/Kg	MAX. 35,7	MAX. 197	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Cromo total	13,7	mg/Kg	MAX. 37,3	MAX. 90	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Ferro total	11.112,27	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Fósforo total	< 0,10	mg/Kg	MAX. 2000	MAX. 2000	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO –4500-P C	10/09/2018
Manganês total	147,09	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Mercúrio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,17	MAX. 0,486	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	46,9	mg/Kg	-	-	30,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	46,52	mg/Kg	MAX. 123	MAX. 315	0,01	SM 3030B	28/09/2018
Areia Muito Fina	28,0	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	7,2	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	509,7	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	7,6	mg/Kg	MAX. 18	MAX. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	5,5	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Tabela 12. Análises Ponto Barra 02**

CORPO RECEPTOR			BARRA 02		MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Alcalinidade total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	07/09/2018
Bactérias heterotróficas	2,0 x 10+3	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	07/09/2018
Cloreto	2.415,482	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	07/09/2018
Coliformes termotolerantes	3,9 x 10+1	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	07/09/2018
Coliformes totais	4,5 x 10+1	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	07/09/2018
Cor aparente	200,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	07/09/2018
Cor verdadeira	500,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	07/09/2018
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	07/09/2018
Dureza total	1.148,8	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	24/09/2018
Ferro total	9,01	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês total	1,42	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio total	4,58	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio dissolvido (campo)	5,39	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	06/09/2018
pH (campo)	4,52	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	06/09/2018
Salinidade	7,3	%	-	0,1	SM 2520	07/09/2018
Temperatura	25,50	°C	-	0,01	SM 2550	06/09/2018
Turbidez	72,4	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	07/09/2018
Acidez pH 8,3	108,8	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	06/09/2018
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	05/09/2018

CORPO RECEPTOR			BARRA 02			MATRIZ	SEDIMENTOS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 5,9	MAX. 17	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 0,6	MAX. 3,5	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Chumbo total	12,9	mg/Kg	MAX. 35	MAX. 91,3	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Cobre total	61,4	mg/Kg	MAX. 35,7	MAX. 197	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Cromo total	42,9	mg/Kg	MAX. 37,3	MAX. 90	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Ferro total	52.823,28	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Fósforo total	310,50	mg/Kg	MAX. 2000	MAX. 2000	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO –4500-P C	10/09/2018
Manganês total	42,46	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Mercúrio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,17	MAX. 0,486	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	< 73,3	mg/Kg	-	-	30,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	49,78	mg/Kg	MAX. 123	MAX. 315	0,01	SM 3030B	28/09/2018
Areia Muito Fina	44,4	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	6.920,3	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	24,4	mg/Kg	MAX. 18	MAX. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	0,3	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

CORPO RECEPTOR			BARRA 02		MATRIZ	SOLO MARGINAL
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 15	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 1,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo total	7,3	mg/Kg	MAX. 72	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre total	21,4	mg/Kg	MAX. 60	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo total	12,5	mg/Kg	MAX. 75	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro total	26.438,24	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo total	219,18	mg/Kg	-	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO – 4500-P C	10/09/2018
Manganês total	59,39	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,5	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	32,8	mg/Kg	-	22,4	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	12,52	mg/Kg	MAX. 300	0,01	SM 3030B	04/10/2018
Areia Muito Fina	2,6	mg/Kg	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	732,1	%	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	5,6	mg/Kg	MAX. 30	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	< 0,1	mg/Kg	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Tabela 13. Análises Ponto Test 04**

CORPO RECEPTOR		TEST 04			MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Alcalinidade total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	07/09/2018
Bactérias heterotróficas	1,3 x 10+4	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	07/09/2018
Cloreto	208,937	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	07/09/2018
Coliformes termotolerantes	1,4 x 10+1	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	07/09/2018
Coliformes totais	2,2 x 10+3	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	07/09/2018
Cor aparente	125,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	07/09/2018
Cor verdadeira	25,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	07/09/2018
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	07/09/2018
Dureza total	114,4	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	28/09/2018
Ferro total	2,75	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo total	0,026	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês total	0,26	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio total	3,08	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio dissolvido (campo)	5,45	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	06/09/2018
pH (campo)	4,75	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	06/09/2018
Salinidade	0,4	%	-	0,1	SM 2520	07/09/2018
Temperatura	26,40	°C	-	0,01	SM 2550	06/09/2018
Turbidez	4,7	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	07/09/2018
Acidez pH 8,3	6,9	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	07/09/2018
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	06/09/2018

**Tabela 14. Análises Ponto Ponte João H**

CORPO RECEPTOR			PONTE JOÃO H		MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Alcalinidade total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	07/09/2018
Bactérias heterotróficas	3,5 x 10+1	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	07/09/2018
Cloreto	43,416	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	07/09/2018
Coliformes termotolerantes	< 1,0 x 10+0	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	07/09/2018
Coliformes totais	1,0 x 10+1	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	07/09/2018
Cor aparente	100,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	07/09/2018
Cor verdadeira	50,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	07/09/2018
Demanda bioquímica de oxigênio	3,1	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	07/09/2018
Dureza total	282,6	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018
Ferro total	15,72	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês total	1,89	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio total	5,22	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio dissolvido (campo)	4,86	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	06/09/2018
pH (campo)	3,13	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	06/09/2018
Salinidade	0,6	%	-	0,1	SM 2520	07/09/2018
Temperatura	23,50	°C	-	0,01	SM 2550	06/09/2018
Turbidez	11,4	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	07/09/2018
Acidez pH 8,3	177,4	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	06/09/2018
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	05/09/2018

CORPO RECEPTOR			PONTE JOÃO H			MATRIZ	SEDIMENTOS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 5,9	MAX. 17	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 0,6	MAX. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo total	9,6	mg/Kg	MAX. 35	MAX. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre total	10,4	mg/Kg	MAX. 35,7	MAX. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo total	24,4	mg/Kg	MAX. 37,3	MAX. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro total	629,38	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo total	1.406,39	mg/Kg	MAX. 2000	MAX. 2000	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO –4500-P C	10/09/2018
Manganês total	64,44	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercúrio total	< 0,5	mg/Kg	MAX. 0,17	MAX. 0,486	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	171,8	mg/Kg	-	-	30,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	15,80	mg/Kg	MAX. 123	MAX. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018
Areia Muito Fina	11,8	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	597,3	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	13,1	mg/Kg	MAX. 18	MAX. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	3,7	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Tabela 15. Análises Ponto Lagoa Joaquim Borges**

CORPO RECEPTOR			LAGOA JOAQUIM BORGES		MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS	
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE	
Alcalinidade total	28,1	mg/L	-	2,0	SM 2320B	07/09/2018	
Bactérias heterotróficas	4,0 x 10+3	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	07/09/2018	
Cloreto	55,9	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	07/09/2018	
Coliformes termotolerantes	3,0 x 10+0	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	07/09/2018	
Coliformes totais	4,2 x 10+2	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	07/09/2018	
Cor aparente	125,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	07/09/2018	
Cor verdadeira	10,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	07/09/2018	
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	07/09/2018	
Dureza total	21,9	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018	
Ferro total	2,29	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018	
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018	
Manganês total	0,06	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018	
Nitrogênio total	0,30	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018	
Oxigênio dissolvido (campo)	6,45	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	06/09/2018	
pH (campo)	7,14	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	06/09/2018	
Salinidade	0,1	%	-	0,1	SM 2520	07/09/2018	
Temperatura	23,20	°C	-	0,01	SM 2550	06/09/2018	
Turbidez	28,0	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	07/09/2018	
Acidez pH 8,3	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	06/09/2018	
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	05/09/2018	
CORPO RECEPTOR			LAGOA JOAQUIM BORGES		MATRIZ	SEDIMENTOS	
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 5,9	MAX. 17	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 0,6	MAX. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo total	1,6	mg/Kg	MAX. 35	MAX. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre total	24,7	mg/Kg	MAX. 35,7	MAX. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo total	9,6	mg/Kg	MAX. 37,3	MAX. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro total	29.601,99	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo total	< 0,10	mg/Kg	MAX. 2000	MAX. 2000	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO –4500-P C	10/09/2018
Manganês total	63,11	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercúrio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,17	MAX. 0,486	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	42	mg/Kg	-	-	30,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	3,91	mg/Kg	MAX. 123	MAX. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018
Areia Muito Fina	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	60,2	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	4,2	mg/Kg	MAX. 18	MAX. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	0,8	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Tabela 16. Análises Ponto Lagoa do Cavati**

CORPO RECEPTOR			LAGOA DO CAVATI		MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS	
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE	
Alcalinidade total	27,8	mg/L	-	2,0	SM 2320B	07/09/2018	
Bactérias heterotróficas	3,9 x 10+1	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	07/09/2018	
Cloreto	109,322	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	07/09/2018	
Coliformes termotolerantes	1,0 x 10+1	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	07/09/2018	
Coliformes totais	3,5 x 10+2	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	07/09/2018	
Cor aparente	40,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	07/09/2018	
Cor verdadeira	10,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	07/09/2018	
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	07/09/2018	
Dureza total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	19/09/2018	
Ferro total	3,79	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	03/10/2018	
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018	
Manganês total	< 0,05	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	03/10/2018	
Nitrogênio total	1,61	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018	
Oxigênio dissolvido (campo)	6,52	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	06/09/2018	
pH (campo)	7,09	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	06/09/2018	
Salinidade	0,2	%	-	0,1	SM 2520	07/09/2018	
Temperatura	23,20	°C	-	0,01	SM 2550	06/09/2018	
Turbidez	2,8	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	07/09/2018	
Acidez pH 8,3	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	06/09/2018	
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	05/09/2018	
CORPO RECEPTOR			LAGOA DO CAVATI		MATRIZ	SEDIMENTOS	
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 5,9	MAX. 17	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 0,6	MAX. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo total	2,2	mg/Kg	MAX. 35	MAX. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre total	2,2	mg/Kg	MAX. 35,7	MAX. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo total	13,6	mg/Kg	MAX. 37,3	MAX. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro total	35.895,01	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo total	< 0,10	mg/Kg	MAX. 2000	MAX. 2000	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO –4500-P C	10/09/2018
Manganês total	127,11	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercúrio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,17	MAX. 0,486	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	< 25,3	mg/Kg	-	-	30,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	4,73	mg/Kg	MAX. 123	MAX. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018
Areia Muito Fina	3,4	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	91,6	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	4,0	mg/Kg	MAX. 18	MAX. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	1,4	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Tabela 17. Análises Ponto Bar do Ailton**

CORPO RECEPTOR			BAR DO AILTON		MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Alcalinidade total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias heterotróficas	8,0 x 10+0	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	85,043	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes termotolerantes	< 1,0 x 10+0	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes totais	2,0 x 10+0	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	08/09/2018
Cor aparente	50,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	10/09/2018
Cor verdadeira	40,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza total	378,0	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018
Ferro total	18,11	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês total	1,51	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio total	8,40	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio dissolvido (campo)	2,11	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018
pH (campo)	2,92	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	0,8	%	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	22,10	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	1,0	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018
Acidez pH 8,3	263,5	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	06/09/2018
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	05/09/2018

CORPO RECEPTOR			BAR DO AILTON			MATRIZ	SEDIMENTOS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 5,9	MAX. 17	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 0,6	MAX. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo total	1,7	mg/Kg	MAX. 35	MAX. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre total	2,0	mg/Kg	MAX. 35,7	MAX. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo total	7,5	mg/Kg	MAX. 37,3	MAX. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro total	3.590,87	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo total	< 0,10	mg/Kg	MAX. 2000	MAX. 2000	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO –4500-P C	10/09/2018
Manganês total	13,42	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercúrio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,17	MAX. 0,486	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	< 32	mg/Kg	-	-	30,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	2,66	mg/Kg	MAX. 123	MAX. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018
Areia Muito Fina	1,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	41,0	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	1,9	mg/Kg	MAX. 18	MAX. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	0,6	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Tabela 18. Análises Ponto Maria da Penha Borges**

CORPO RECEPTOR			MARIA PENHA BORGES		MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Alcalinidade total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias heterotróficas	7,0 x 10+0	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	79,321	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes termotolerantes	< 1,0 x 10+0	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes totais	< 1,0 x 10+0	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	08/09/2018
Cor aparente	100,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	09/09/2018
Cor verdadeira	50,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda bioquímica de oxigênio	3,7	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza total	369,7	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	13/09/2018
Ferro total	13,71	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	14/09/2018
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês total	1,26	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	14/09/2018
Nitrogênio total	5,60	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio dissolvido (campo)	3,25	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018
pH (campo)	2,96	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	0,9	%	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	22,90	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	0,5	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018
Acidez pH 8,3	306,7	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	08/09/2018
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	07/09/2018

CORPO RECEPTOR			MARIA PENHA BORGES			MATRIZ	SEDIMENTOS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 5,9	MAX. 17	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 0,6	MAX. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo total	1,5	mg/Kg	MAX. 35	MAX. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre total	7,2	mg/Kg	MAX. 35,7	MAX. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo total	8,1	mg/Kg	MAX. 37,3	MAX. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro total	2.333,33	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo total	< 0,10	mg/Kg	MAX. 2000	MAX. 2000	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO –4500-P C	10/09/2018
Manganês total	6,04	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercúrio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,17	MAX. 0,486	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	67	mg/Kg	-	-	30,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	2,82	mg/Kg	MAX. 123	MAX. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018
Areia Muito Fina	5,3	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	14,2	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	131,5	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	3,1	mg/Kg	MAX. 18	MAX. 35,9	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	2,9	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Tabela 19. Análises Ponto Lagoa do Junco**

CORPO RECEPTOR			LAGOA DO JUNCO		MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Alcalinidade total	18,8	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias heterotróficas	7,0 x 10+2	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	29,406	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes termotolerantes	3,0 x 10+0	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes totais	2,0 x 10+1	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	08/09/2018
Cor aparente	25,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	10/09/2018
Cor verdadeira	10,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza total	19,2	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018
Ferro total	0,71	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês total	< 0,05	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio total	0,25	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio dissolvido (campo)	6,61	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500C	07/09/2018
pH (campo)	6,78	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	< 0,1	%	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	24,20	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	2,7	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018
Acidez pH 8,3	6,9	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	08/09/2018
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	07/09/2018

CORPO RECEPTOR			LAGOA DO JUNCO			MATRIZ	SEDIMENTOS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 5,9	MAX. 17	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 0,6	MAX. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo total	4,2	mg/Kg	MAX. 35	MAX. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre total	2,7	mg/Kg	MAX. 35,7	MAX. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo total	14,2	mg/Kg	MAX. 37,3	MAX. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro total	20.836,01	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo total	675,80	mg/Kg	MAX. 2000	MAX. 2000	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO –4500-P C	10/09/2018
Manganês total	203,30	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,17	MAX. 0,486	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	109,9	mg/Kg	-	-	30,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	6,03	mg/Kg	MAX. 123	MAX. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018
Areia Muito Fina	2,7	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	87,6	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	5,5	mg/Kg	MAX. 18	MAX. 35,9	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	0,4	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Tabela 20. Análises Ponto Lagoa da Viúva**

CORPO RECEPTOR			LAGOA DA VIÚVA		MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS	
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE	
Alcalinidade total	20,9	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018	
Bactérias heterotróficas	3,3 x 10+2	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018	
Cloreto	42,753	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	08/09/2018	
Coliformes termotolerantes	3,0 x 10+0	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018	
Coliformes totais	2,2 x 10+1	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	08/09/2018	
Cor aparente	25,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	10/09/2018	
Cor verdadeira	< 5,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	08/09/2018	
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018	
Dureza total	22,9	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018	
Ferro total	0,70	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018	
Fósforo total	0,015	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018	
Manganês total	< 0,05	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018	
Nitrogênio total	0,20	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018	
Oxigênio dissolvido (campo)	5,68	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018	
pH (campo)	6,70	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018	
Salinidade	0,1	%	-	0,1	SM 2520	08/09/2018	
Temperatura	22,60	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018	
Turbidez	2,5	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018	
Acidez pH 8,3	2,9	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	08/09/2018	
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	07/09/2018	
CORPO RECEPTOR			LAGOA DA VIÚVA		MATRIZ	SEDIMENTOS	
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 5,9	MAX. 17	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 0,6	MAX. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo total	1,1	mg/Kg	MAX. 35	MAX. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre total	1,1	mg/Kg	MAX. 35,7	MAX. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo total	6,2	mg/Kg	MAX. 37,3	MAX. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro total	4.576,43	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo total	< 0,10	mg/Kg	MAX. 2000	MAX. 2000	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO –4500-P C	10/09/2018
Manganês total	39,62	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,17	MAX. 0,486	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	31,2	mg/Kg	-	-	30,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	1,90	mg/Kg	MAX. 123	MAX. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018
Areia Muito Fina	3,5	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	72,8	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	2,4	mg/Kg	MAX. 18	MAX. 35,9	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Tabela 21. Análises Ponto Manabi 04**

CORPO RECEPTOR		MANABI 04			MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Alcalinidade total	28,1	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias heterotróficas	5,1 x 10+2	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	24,756	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes termotolerantes	6,0 x 10+0	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes totais	3,9 x 10+2	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	08/09/2018
Cor aparente	125,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	10/09/2018
Cor verdadeira	100,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza total	20,9	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018
Ferro total	2,50	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês total	< 0,05	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio total	0,71	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio dissolvido (campo)	6,03	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018
pH (campo)	6,69	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	< 0,1	%	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	27,70	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	9,7	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018
Acidez pH 8,3	2,6	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	08/09/2018
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	07/09/2018

**Tabela 22. Análises Ponto Lagoa dos Pião**

CORPO RECEPTOR			LAGOA DOS PIÃO		MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS	
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE	
Alcalinidade total	21,4	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018	
Bactérias heterotróficas	6,9 x 10+2	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018	
Cloreto	29,113	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	08/09/2018	
Coliformes termotolerantes	5,0 x 10+0	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018	
Coliformes totais	2,3 x 10+1	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	08/09/2018	
Cor aparente	100,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	10/09/2018	
Cor verdadeira	40,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	08/09/2018	
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018	
Dureza total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	03/10/2018	
Ferro total	7,07	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	03/10/2018	
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018	
Manganês total	< 0,05	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	03/10/2018	
Nitrogênio total	0,41	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018	
Oxigênio dissolvido (campo)	5,70	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018	
pH (campo)	6,76	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018	
Salinidade	< 0,1	%	-	0,1	SM 2520	08/09/2018	
Temperatura	24,50	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018	
Turbidez	4,6	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018	
Acidez pH 8,3	2,9	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	08/09/2018	
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	07/09/2018	
CORPO RECEPTOR			LAGOA DOS PIÃO		MATRIZ	SEDIMENTOS	
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 5,9	MAX. 17	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 0,6	MAX. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo total	14,3	mg/Kg	MAX. 35	MAX. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre total	8,0	mg/Kg	MAX. 35,7	MAX. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo total	37,9	mg/Kg	MAX. 37,3	MAX. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro total	84.989,56	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo total	< 0,10	mg/Kg	MAX. 2000	MAX. 2000	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO –4500-P C	10/09/2018
Manganês total	190,81	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,17	MAX. 0,486	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	< 27	mg/Kg	-	-	30,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	15,14	mg/Kg	MAX. 123	MAX. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018
Areia Muito Fina	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	1.306,9	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	12,0	mg/Kg	MAX. 18	MAX. 35,9	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	0,8	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Tabela 23. Análises Ponto Manabi 03**

CORPO RECEPTOR		MANABI 03			MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Alcalinidade total	20,2	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias heterotróficas	3,7 x 10+3	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	52,406	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes termotolerantes	7,8 x 10+1	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes totais	7,5 x 10+2	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	08/09/2018
Cor aparente	100,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	08/09/2018
Cor verdadeira	40,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza total	26,0	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018
Ferro total	1,93	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês total	< 0,05	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio total	0,54	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio dissolvido (campo)	5,09	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018
pH (campo)	6,42	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	0,1	%	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	28,50	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	3,9	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018
Acidez pH 8,3	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	08/09/2018
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	07/09/2018

**Tabela 24. Análises Ponto Manabi 01**

CORPO RECEPTOR		MANABI 01			MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Alcalinidade total	24,5	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias heterotróficas	8,5 x 10+2	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	39,977	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes termotolerantes	2,1 x 10+1	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes totais	2,4 x 10+2	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	08/09/2018
Cor aparente	125,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	10/09/2018
Cor verdadeira	100,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	03/10/2018
Ferro total	3,79	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	10/09/2018
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	03/10/2018
Manganês total	< 0,05	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio total	0,34	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio dissolvido (campo)	6,32	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018
pH (campo)	6,65	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	< 0,1	%	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	29,40	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	6,8	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018
Acidez pH 8,3	2,6	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	08/09/2018
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	07/09/2018

**Tabela 25. Análises Ponto Manabi 02**

CORPO RECEPTOR		MANABI 02			MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Alcalinidade total	38,5	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias heterotróficas	7,8 x 10+2	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	59,836	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes termotolerantes	3,0 x 10+1	UFC/100ml	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes totais	3,8 x 10+2	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	08/09/2018
Cor aparente	400,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	09/09/2018
Cor verdadeira	125,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza total	28,4	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	19/09/2018
Ferro total	10,30	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês total	< 0,05	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio total	0,83	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio dissolvido (campo)	5,16	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018
pH (campo)	6,51	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	0,1	%	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	25,20	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	63,2	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018
Acidez pH 8,3	5,9	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	08/09/2018
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	07/09/2018

**Tabela 26. Análises Ponto Manabi 06**

CORPO RECEPTOR			MANABI 06		MATRIZ	ÁGUAS SUPERFICIAIS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 357/2005 – CLASSE 2	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Alcalinidade total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias heterotróficas	5,4 x 10+2	UFC/ML	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	15,548	mg/L	MAX. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes termotolerantes	3,4 x 10+1	UFC/100ML	MAX. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes totais	4,2 x 10+2	UFC/100ml	-	1,0	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E.	08/09/2018
Cor aparente	10,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª EDIÇÃO – MÉTODO 2120B / C	10/09/2018
Cor verdadeira	< 5,0	mg/L	MAX. 75	5,0	SMEWW 22ª edição – Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda bioquímica de oxigênio	< 2,0	mg/L	MAX. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza total	34,2	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	28/09/2018
Ferro total	0,98	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo total	< 0,010	mg/L	MAX. 0,03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês total	< 0,05	mg/L	MAX. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio total	0,40	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio dissolvido (campo)	5,24	mg/L	MIN. 5	0,20	SM 4500OC	06/09/2018
pH (campo)	4,91	-	De 6,0 a 9,0	0,01	SM 4500H+	06/09/2018
Salinidade	< 0,1	%	-	0,1	SM 2520	07/09/2018
Temperatura	23,70	°C	-	0,01	SM 2550	06/09/2018
Turbidez	3,6	NTU	MAX. 100	0,2	SM 2130 B	07/09/2018
Acidez pH 8,3	5,9	mg/L	-	2,0	SM 2310 B	06/09/2018
Odor	Ausentes	-	Visualmente ausentes	-	-	05/09/2018
CORPO RECEPTOR			MANABI 06		MATRIZ	SOLO MARGINAL
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 420/2009 – Solo - Prevenção	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 15	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 1,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo total	2,3	mg/Kg	MAX. 72	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre total	2,3	mg/Kg	MAX. 60	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo total	20,9	mg/Kg	MAX. 75	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro total	8.898,93	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo total	1.223,74	mg/Kg	-	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO – 4500-P C	10/09/2018
Manganês total	25,8	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercúrio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,5	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	25,6	mg/Kg	-	22,4	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	4,76	mg/Kg	MAX. 300	0,01	SM 3030B	04/10/2018
Areia Muito Fina	3,0	mg/Kg	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	18,7	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	46,1	%	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	4,1	mg/Kg	MAX. 30	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	0,2	mg/Kg	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Tabela 27. Análises Ponto Test 03**

CORPO RECEPTOR			TEST 03			MATRIZ	SEDIMENTOS
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce	CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 5,9	MAX. 17	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 0,6	MAX. 3,5	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Chumbo total	50,7	mg/Kg	MAX. 35	MAX. 91,3	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Cobre total	27,1	mg/Kg	MAX. 35,7	MAX. 197	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Cromo total	29,2	mg/Kg	MAX. 37,3	MAX. 90	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Ferro total	5.819,87	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Fósforo total	675,80	mg/Kg	MAX. 2000	MAX. 2000	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO –4500-P C	10/09/2018
Manganês total	160,86	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Mercurio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,17	MAX. 0,486	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	53,8	mg/Kg	-	-	30,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	19,62	mg/Kg	MAX. 123	MAX. 315	0,01	SM 3030B	28/09/2018
Areia Muito Fina	30,7	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	40,0	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	47,0	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	3,7	mg/Kg	MAX. 18	MAX. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	4,6	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
CORPO RECEPTOR			TEST 03			MATRIZ	SOLO MARGINAL
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 420/2009 – Solo - Prevenção	LQ	REFERÊNCIA		DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 15	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B		04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 1,3	0,1	SM 3030B		28/09/2018
Chumbo total	18,3	mg/Kg	MAX. 72	0,1	SM 3030B		28/09/2018
Cobre total	52,4	mg/Kg	MAX. 60	0,2	SM 3030B		28/09/2018
Cromo total	50,7	mg/Kg	MAX. 75	0,2	SM 3030B		28/09/2018
Ferro total	68.037,30	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B		28/09/2018
Fósforo total	1.315,07	mg/Kg	-	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO – 4500-P C		10/09/2018
Manganês total	104,26	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B		28/09/2018
Mercurio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,5	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B		04/10/2018
Nitrogênio total	45,7	mg/Kg	-	22,4	SM 4500B, C		28/09/2018
Zinco total	24,78	mg/Kg	MAX. 300	0,01	SM 3030B		28/09/2018
Areia Muito Fina	< 0,1	mg/Kg	-	0,1	SNLCS		10/09/2018
Argila	39,7	%	-	0,1	SNLCS		10/09/2018
Magnésio Total	2.143,9	%	-	-	SM 3030B		04/10/2018
Níquel Total	18,1	mg/Kg	MAX. 30	0,1	SM 3030B		04/10/2018
Silte	8,2	mg/Kg	-	0,1	SNLCS		10/09/2018

**Tabela 28. Análises Ponto Test 01**

CORPO RECEPTOR			TEST 01		MATRIZ	SOLO MARGINAL
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 15	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	18/09/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 1,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo total	22,4	mg/Kg	MAX. 72	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre total	52,2	mg/Kg	MAX. 60	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo total	52,6	mg/Kg	MAX. 75	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro total	77.036,33	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo total	1.041,10	mg/Kg	-	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO – 4500-P C	10/09/2018
Manganês total	88,05	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercúrio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,5	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	18/09/2018
Nitrogênio total	77	mg/Kg	-	22,4	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	20,27	mg/Kg	MAX. 300	0,01	SM 3030B	04/10/2018
Areia Muito Fina	5,8	mg/Kg	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	501,2	%	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	14,2	mg/Kg	MAX. 30	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	< 0,1	mg/Kg	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Tabela 29. Análises Ponto 03**

CORPO RECEPTOR			03		MATRIZ	SOLO MARGINAL
ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção	LQ	REFERÊNCIA	DATA DA ANÁLISE
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 15	0,1	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio total	< 0,1	mg/Kg	MAX. 1,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo total	128,9	mg/Kg	MAX. 72	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre total	2,8	mg/Kg	MAX. 60	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo total	3,3	mg/Kg	MAX. 75	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro total	1.908,70	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo total	2.319,63	mg/Kg	-	0,10	SMEWW 22ª EDIÇÃO - MÉTODO – 4500-P C	10/09/2018
Manganês total	9,73	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercúrio total	< 0,05	mg/Kg	MAX. 0,5	0,05	EPA – MÉTODO 3050 B DE 1996, EPA – MÉTODO 7062 DE 1994 E, EPA – MÉTODO 7742 DE 1994 E EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio total	24,6	mg/Kg	-	22,4	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco total	4,78	mg/Kg	MAX. 300	0,01	SM 3030B	04/10/2018
Areia Muito Fina	2,5	mg/Kg	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	52,0	%	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	0,9	mg/Kg	MAX. 30	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	< 0,1	mg/Kg	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

## ANÁLISE DAS AMOSTRAS COLETADAS NO RIO IPIRANGA

Dentre os pontos de coleta constantes deste estudo, 9 estavam localizados em trechos do Rio Ipiranga, desde sua foz até o interior da comunidade do Degredo, sequencialmente dispersos da seguinte forma: Barra 01, Barra 02, Riozinho Pontal do Ipiranga, Maria da Penha, Bar do Ailton, Ponte João H, Pedro Cândido, José Costa e Sival (Vila).

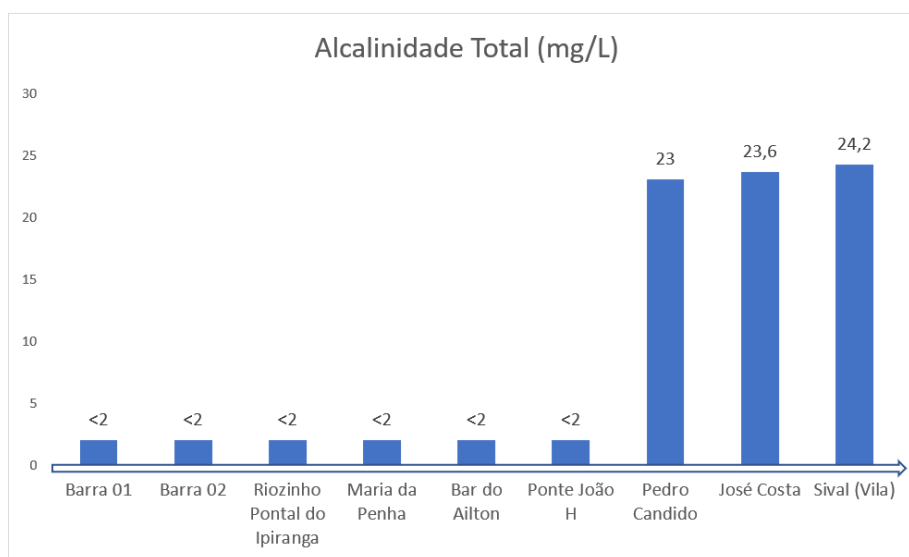
A seguir serão apresentados os resultados de uma série de parâmetros observados em coletas tanto de águas superficiais quanto de sedimentos, em exposição gráfica que respeita a localização dos pontos ao longo do rio, no mesmo sentido em que a hipótese sustentada pelos comunitários diz ter sido percorrido pela lama oriunda do mar, ou seja, de jusante à montante.

As colunas destacadas em amarelo representam pontos de coleta em que os índices encontrados estão fora dos padrões do CONAMA. Os limites estabelecidos por esses padrões estarão representados por linhas em vermelho.

### ÁGUAS SUPERFICIAIS

#### Alcalinidade total

Figura 3. Alcalinidade total para águas superficiais - Pontos Rio Ipiranga

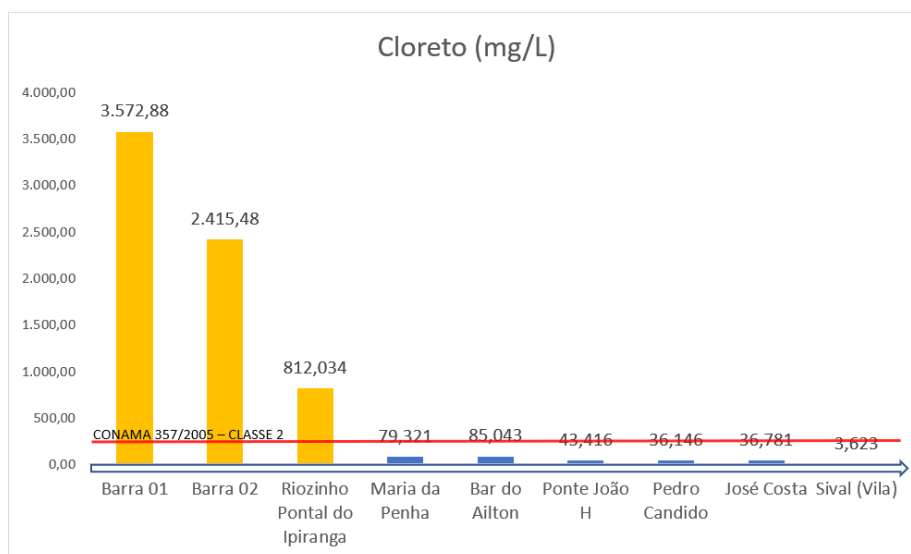


A alcalinidade total é a medida das substâncias presentes na água, capazes de neutralizarem ácidos. Numa água com certa alcalinidade a adição de uma pequena quantidade de ácido fraco não provocará a elevação de seu pH, porque os íons presentes irão neutralizar o ácido.

Embora não haja padrão para alcalinidade total na Resolução CONAMA 357/2005 – Classe 2, utilizado nessa análise, é possível observar um aumento relevante nos níveis encontrados ao longo do Rio Ipiranga a partir dos arredores da propriedade de Pedro Cândido, aumento que segue até os arredores da propriedade de Sival, já na Vila Degredo.

## Cloreto

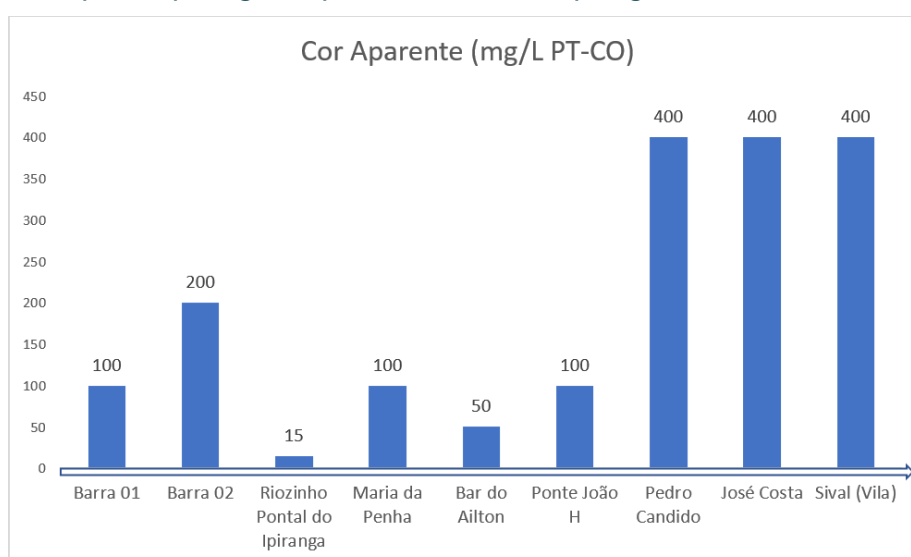
Figura 4. Cloreto para águas superficiais - Pontos Rio Ipiranga



O conhecimento do teor de cloretos das águas tem por finalidade obter informações sobre o seu grau de mineralização ou indícios de poluição, como esgotos domésticos e resíduos industriais. A Resolução CONAMA 357/2005 – Classe 2 estabelece 250 mg/L como o limite máximo para os níveis de cloreto. No ponto Barra 01, na foz do Rio Ipiranga, foi encontrado o maior nível, estando 14 vezes acima do limite estabelecido. Os pontos Barra 02 e Riozinho, já no Pontal do Ipiranga, também apresentaram níveis elevados de cloretos. O primeiro registrou quantidade 9 vezes maior do o máximo estabelecido pela CONAMA, enquanto no segundo esse valor chegou a 3 vezes. Já nos pontos no interior do território do Degredo, os valores se mantiveram abaixo do limite máximo, decrescendo a medida em que se sobe o rio.

## Cor Aparente

Figura 5. Cor aparente para águas superficiais - Pontos Rio Ipiranga



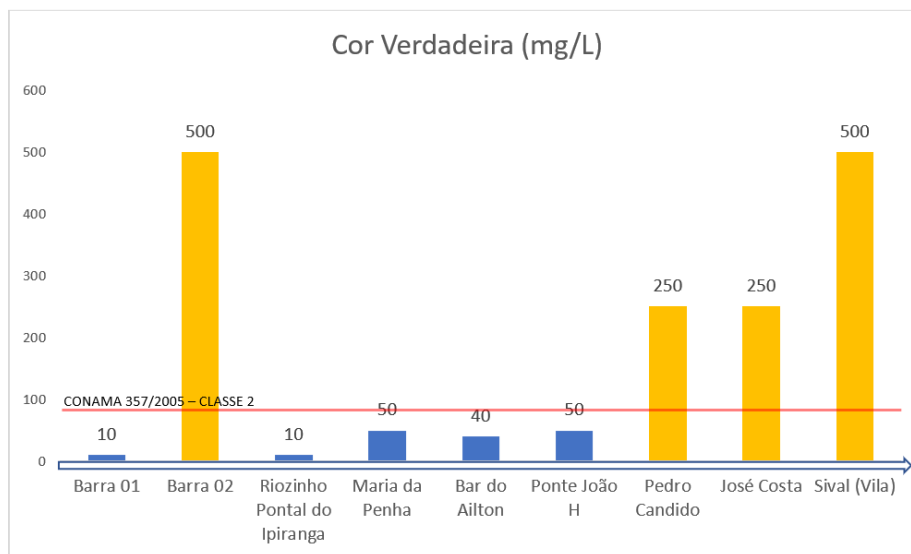
A cor é geralmente um indicador da presença de metais (Fe, Mn), húmus (matéria orgânica oriunda da degradação de matéria de origem vegetal), plâncton (conjunto de plantas e animais

microscópicos em suspensão nas águas) dentre outras substâncias dissolvidas na água. Nesse sentido, a cor aparente se refere à determinação de cor em amostras com turbidez (com material coloidal ou em suspensão).

Para cor aparente também não há limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005 – Classe 2. Observando-se os valores encontrados, não foi possível encontrar regularidade em sua dispersão. No entanto, é possível perceber que a partir dos arredores da propriedade de Pedro Candido, os valores passam a ser o dobro (400 mg/L) do mais elevado até então (200 mg/L), localizado na região da foz do Rio Ipiranga, mantendo-se constante nesse nível nos pontos de coleta dos arredores das propriedades de José Costa e Sival, já na Vila Degredo.

## Cor Verdadeira

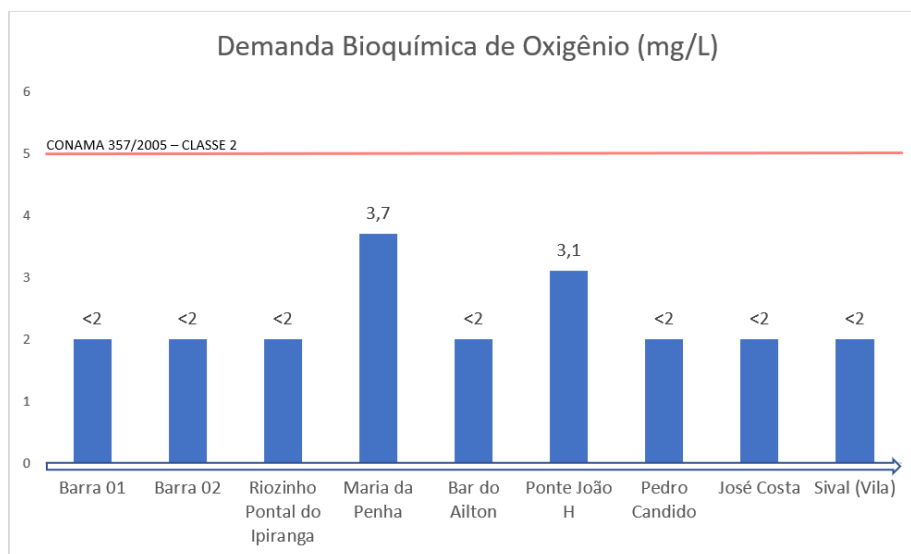
Figura 6. Cor verdadeira para águas superficiais - Pontos Rio Ipiranga



A cor verdadeira se refere à determinação de cor em amostras sem turbidez. A Resolução CONAMA 357/2005 – Classe 2 estabelece 75 mg/L como o limite máximo para cor verdadeira. É interessante notar como o ponto Barra 02 apresenta valores discrepantes dos encontrados nos pontos mais próximos (Barra 01 e Riozinho). O patamar que alcança só vai ser novamente atingido nas coletas feitas nos arredores da propriedade de Sival, já na Vila Degredo. Nota-se ainda que, a exemplo do que fora registrado para alcalinidade total e cor aparente, há uma forte alteração nos níveis a partir dos arredores da propriedade de Pedro Candido, com contínua elevação até a Vila Degredo.

## Demanda Bioquímica de Oxigênio

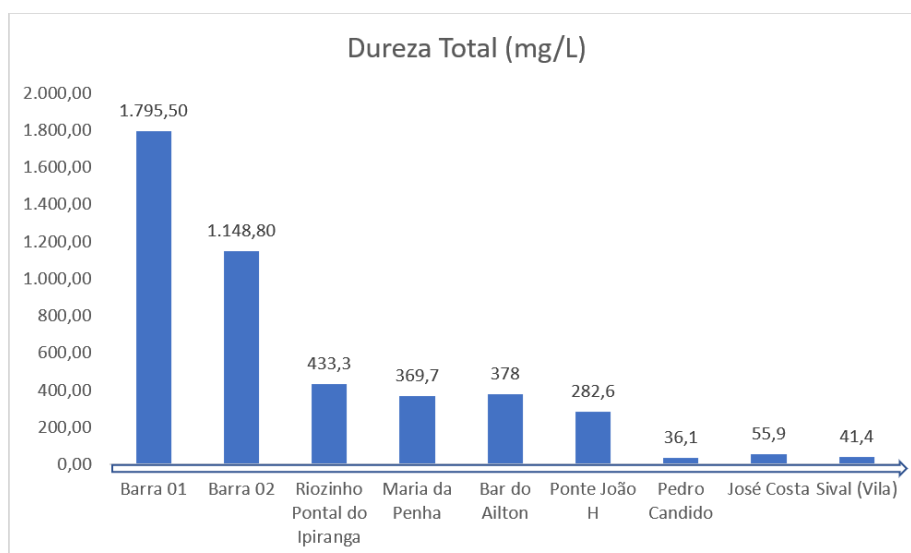
Figura 7. DBO para águas superficiais - Pontos Rio Ipiranga



A demanda bioquímica de oxigênio é utilizada para determinar o nível de poluição das águas. Consideram-se poluídas as águas que apresentam uma baixa concentração de oxigênio dissolvido, portanto, com alta DBO, já que essa substância é utilizada na decomposição de compostos orgânicos. As águas não poluídas ou limpas, por sua vez, têm elevadas concentrações de oxigênio dissolvido, baixa DBO, beirando o ponto de saturação. A Resolução CONAMA 357/2005 – Classe 2 estabelece 5 mg/L como o limite máximo para a demanda bioquímica de oxigênio. Nenhum dos pontos coletados apresentou valores superiores a esse limite máximo estabelecido pela CONAMA.

## Dureza Total

Figura 8. Dureza total para águas superficiais - Pontos Rio Ipiranga



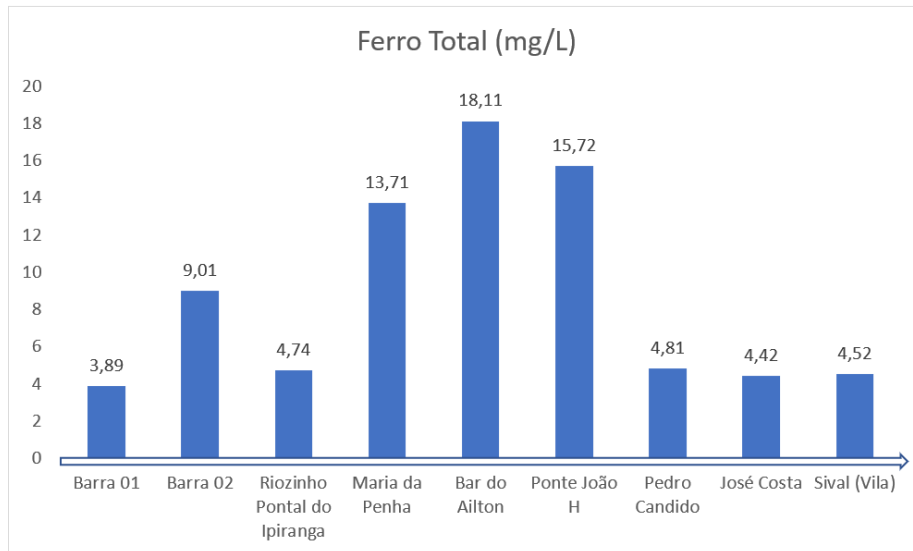
A dureza da água reflete a presença de sais de metais alcalino terrosos, predominantemente cátions de cálcio e de magnésio, ou cátions de outros metais: bário, ferro, manganês, estrôncio e zinco, sendo que frequentemente estão na forma complexa. A dureza da água varia geograficamente, dada a natureza geológica dos terrenos que a água atravessa e com os quais tem contato. Uma

água dura está associada a zonas onde os solos são de natureza calcária ou dolomítica, e uma água macia, a zonas onde os solos são de natureza granítica ou basáltica.

Em relação aos resultados encontrados, percebe-se a progressiva diminuição dos níveis encontrados a medida em que se segue de jusante à montante, ou seja, de sua foz até o território do Degredo.

## Ferro Total

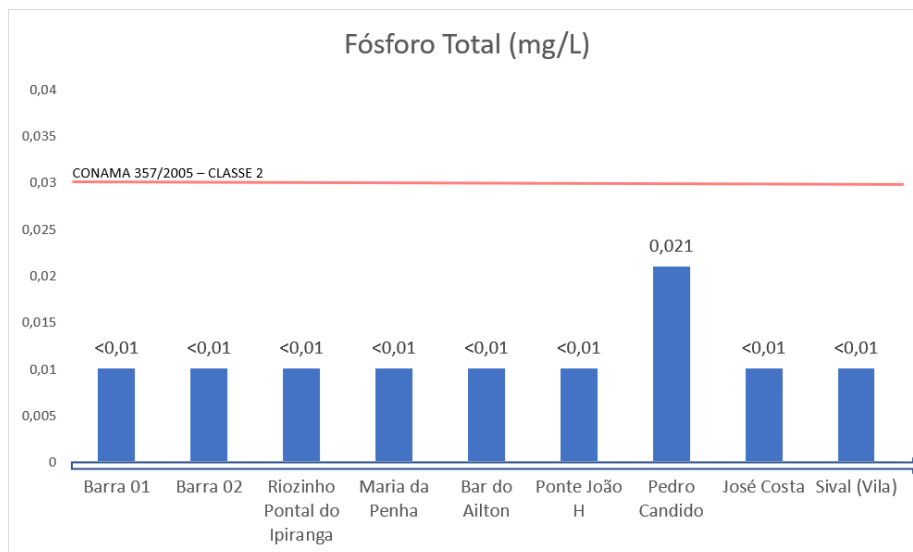
Figura 9. Ferro total para águas superficiais - Pontos Rio Ipiranga



Em se tratando do ferro total encontrado nas águas superficiais do Rio Ipiranga, percebe-se que os maiores níveis foram achados na porção central do território do Degredo, entre os arredores da propriedade de Maria da Penha Borges e da Ponte João H, tendo seu pico nos arredores do Bar do Ailton.

## Fósforo Total

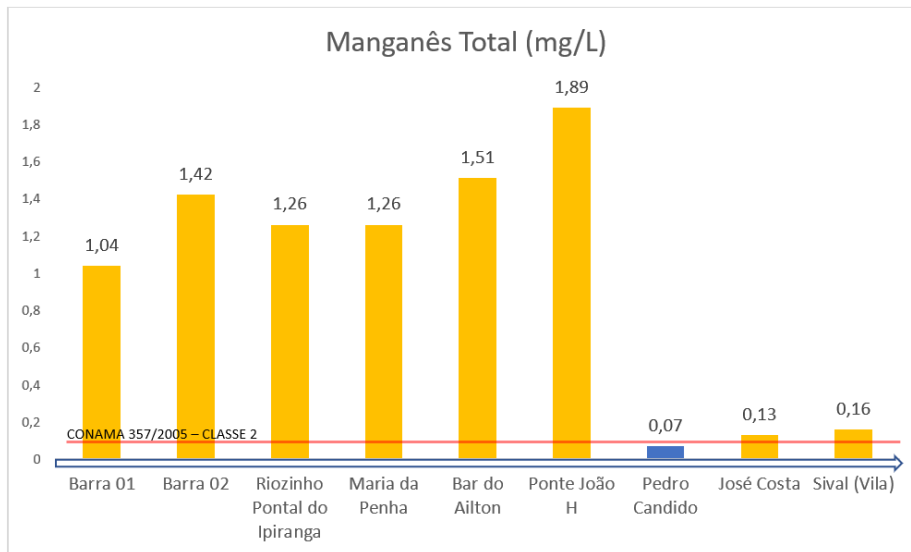
Figura 10. Fósforo total para águas superficiais - Pontos Rio Ipiranga



Na maioria das águas continentais o fósforo (P) é o principal fator limitante de sua produtividade. Além disso, é apontado como o principal responsável pela eutrofização. Esta importância deve-se à sua participação em processos fundamentais no metabolismo dos seres vivos. A Resolução CONAMA 357/2005 – Classe 2 estabelece 0,03 mg/L como o limite máximo para o fósforo em águas superficiais. Em nenhum dos pontos de coleta esse limite foi atingido. Destaca-se o ponto nos arredores da propriedade de Pedro Candido, por ter sido o único a diferir do patamar de < 0,01 mg/L apresentado pelos demais.

## Manganês Total

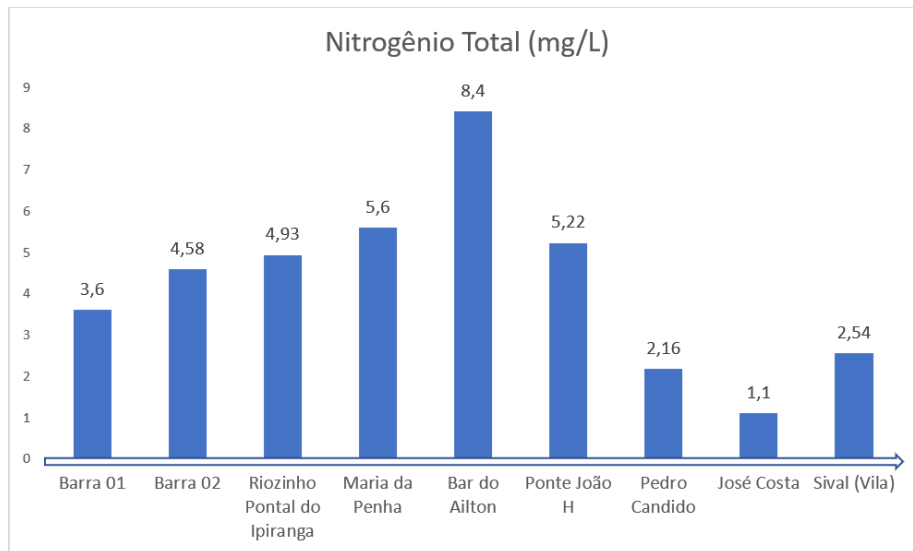
Figura 11. Manganês total para águas superficiais - Pontos Rio Ipiranga



A Resolução CONAMA 357/2005 – Classe 2 estabelece 0,1 mg/L como o limite máximo para manganês em águas superficiais. Apenas o ponto nos arredores da propriedade de Pedro Candido apresentou valor inferior ao referido limite. Ressalta-se a queda brusca registrada nos valores encontrados entre este ponto e o imediatamente anterior (Ponte João H.), passando de 1,89 mg/L (maior nível encontrado) para 0,07 mg/L em Pedro Candido.

## Nitrogênio Total

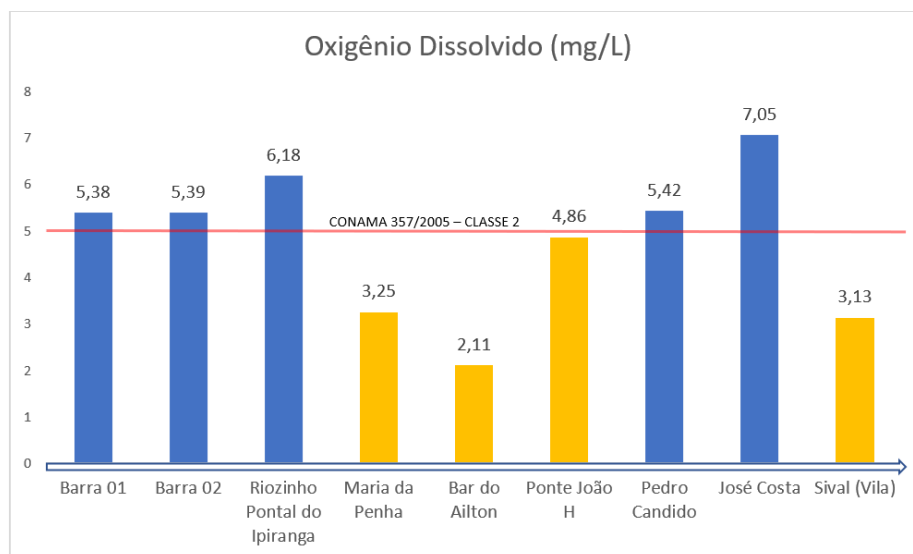
Figura 12. Nitrogênio total para águas superficiais - Pontos Rio Ipiranga



O Nitrogênio (N) é um dos elementos mais importantes no metabolismo de ecossistemas aquáticos, graças à sua participação na formação de proteínas, um dos componentes básicos dos seres vivos. Quando presente em baixas concentrações, pode atuar como fator limitante na produção primária dos lagos e reservatórios. Observando-se os resultados das coletas, percebe-se que os menores níveis de nitrogênio no Rio Ipiranga foram encontrados entre os arredores da propriedade de Pedro Candido, de José Costa e da Vila Degredo, sendo este mais um parâmetro em que esse conjunto de pontos destoa dos demais.

## Oxigênio Dissolvido Total

Figura 13. Oxigênio dissolvido para águas superficiais - Pontos Rio Ipiranga



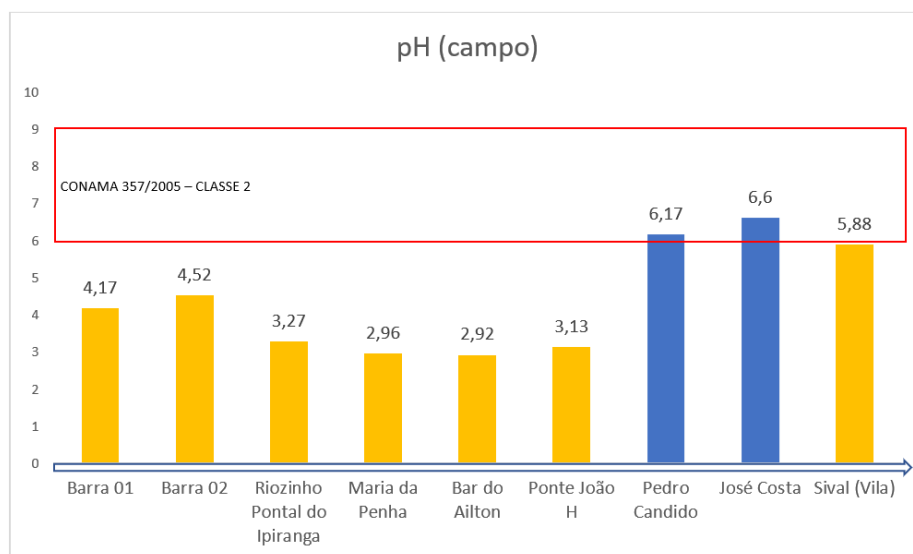
Oxigênio dissolvido é a concentração de oxigênio (O<sub>2</sub>) contido na água, sendo essencial para todas as formas de vida aquática. A determinação da concentração de OD é de importância fundamental

na avaliação da qualidade das águas, uma vez que o oxigênio está envolvido praticamente em todos os processos químicos e biológicos. A descarga em excesso de material orgânico na água pode resultar no esgotamento de oxigênio do sistema. A Resolução CONAMA 357/2005 – Classe 2 estabelece 5 mg/L como o limite mínimo para oxigênio em águas superficiais. Exposições prolongadas a concentrações abaixo de 5mg/L podem não matar alguns organismos presentes, mas aumenta a susceptibilidade ao estresse. Exposição abaixo de 2 mg/L podem levar à morte a maioria dos organismos.

Dos 9 pontos de coleta, 4 apresentaram níveis menores do que o mínimo estabelecido. Chama a atenção a sequência de pontos entre os arredores da propriedade de Maria da Penha Borges e da Ponte João H. O menor índice de oxigênio dissolvido foi encontrado nos arredores do Bar do Ailton.

## pH

Figura 14. pH para águas superficiais - Pontos Rio Ipiranga



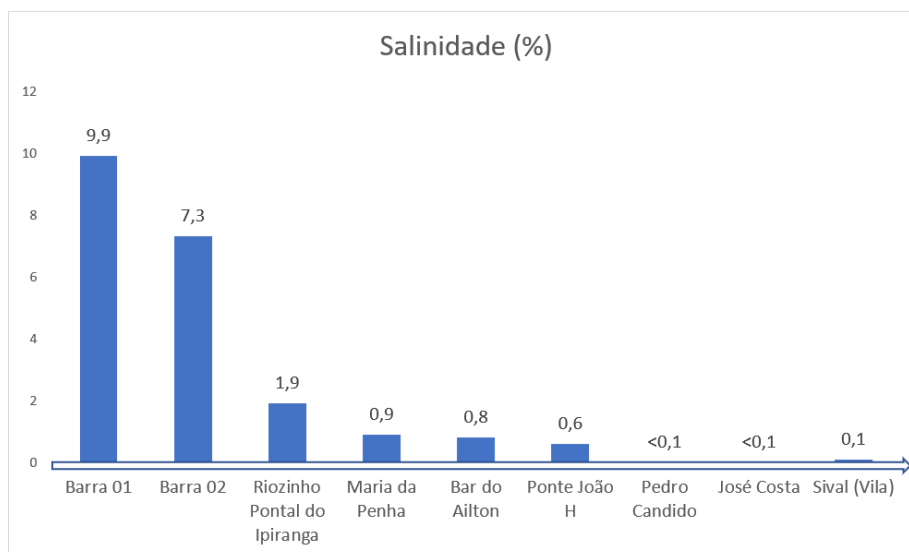
O pH é uma medida do grau de acidez ou alcalinidade da água, sendo 7 o pH neutro. Valores acima de 7 (até 14) indicam o aumento do grau de alcalinidade e abaixo de 7 (até 0) o aumento do grau de acidez do meio. Com a diminuição do pH da água, os peixes apresentarão uma maior frequência respiratória, passando a abocanhar o ar na superfície; em pH extremamente baixo, têm morte imediata.

Com o aumento do pH, há formação de óxido de cálcio que provoca corrosão do epitélio branquial e das nadadeiras, levando os peixes à morte. Ocorrem variações nas tolerâncias de espécie para espécie a diferentes pHs, mas valores entre 7 e 8 são, geralmente, considerados adequados para peixes de água doce. A Resolução CONAMA 357/2005 – Classe 2 estipula que a faixa limite de pH deve ser de 6,0 a 9,0. Valores de pH abaixo de 5, indicando acidez, já podem provocar mortandades e pHs alcalinos entre 9 e 10 podem ser prejudiciais em certas ocasiões. Águas com pH acima de 10 são consideradas letais para a grande maioria dos peixes.

Dentre os pontos analisados, apenas 2 (Pedro Candido e José Costa) apresentaram níveis dentro da faixa estipulada pela CONAMA, ainda que bem próximos ao seu limite inferior. Para todos os demais, os valores encontrados foram baixos, indicando acidez. O menor índice foi encontrado no ponto do Bar do Ailton, onde foram feitas duas tentativas de captura de icitiofauna, sem sucesso.

## Salinidade

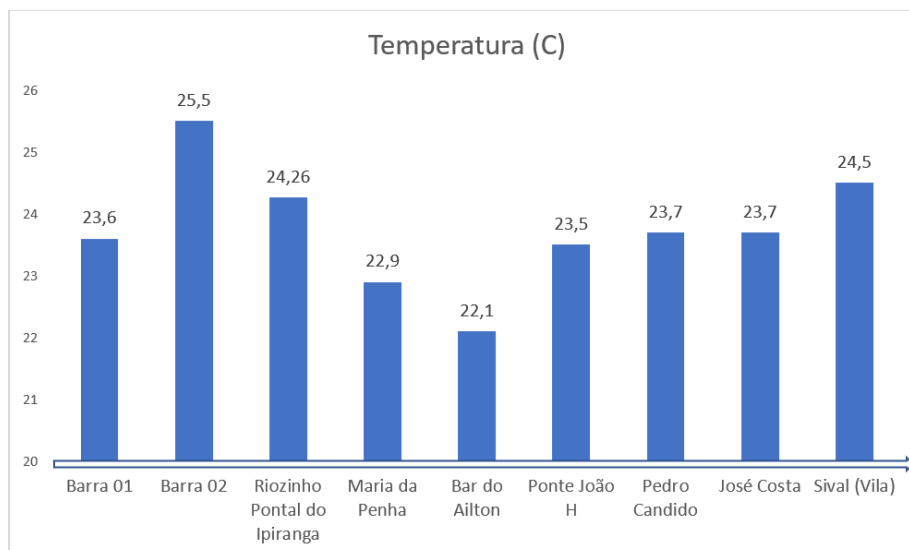
Figura 15. Salinidade para águas superficiais - Pontos Rio Ipiranga



A salinidade refere-se ao teor de sal dissolvido de uma substância como solo ou água. Enquanto fator abiótico, pode afetar o crescimento e sobrevivência dos organismos aquáticos. Em se tratando da salinidade observada nas águas do Rio Ipiranga, percebe-se que seus maiores níveis são encontrados em sua foz, decrescendo a medida em que se avança de jusante à montante. Como a água na foz é uma mistura de água doce e água do oceano, sua maior salinidade era esperada.

## Temperatura

Figura 16. Temperatura para águas superficiais - Pontos Rio Ipiranga



A temperatura da água é um dos fatores ecológicos mais importantes para os peixes, sendo que a tolerância a temperaturas extremas depende da espécie, do estágio de desenvolvimento e do período de aclimação a que foram submetidos os organismos.

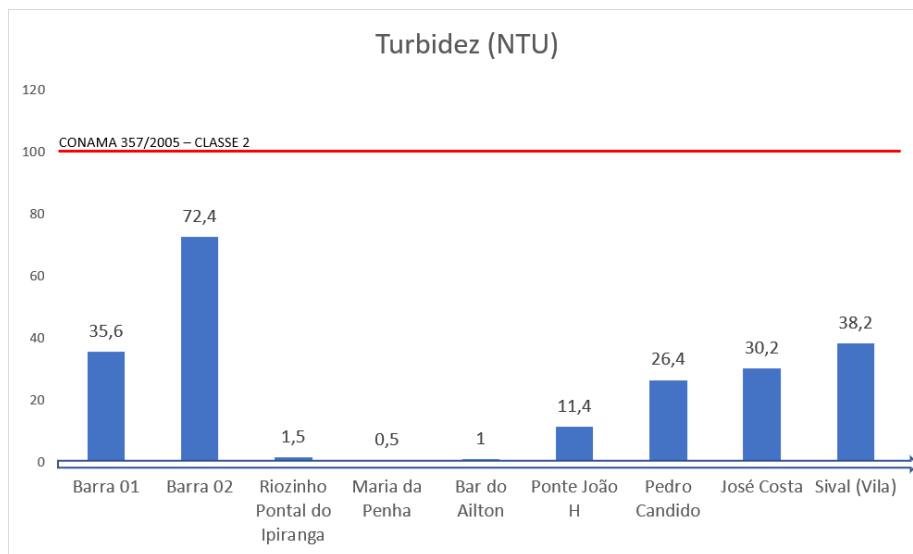
Poucas espécies resistem a temperaturas elevadas (acima de 35°C), pois estão, geralmente, associadas à diminuição nos teores de oxigênio dissolvido no meio e, ao mesmo tempo, ao

aumento na taxa respiratória, além de afetar o metabolismo dos peixes. Baixas temperaturas também levam a maioria dos peixes a morte, sendo que esses organismos irão apresentar focos hemorrágicos.

A variação entre o ponto de maior temperatura (Barra 02), com 25,5°C, e o de menor temperatura (Bar do Ailton) 22,1°C, é de 3,4°C. Percebe-se que os pontos que apresentaram menor temperatura são os que apresentaram, também, menor quantidade de oxigênio dissolvido na água.

## Turbidez

Figura 17. Turbidez para águas superficiais - Pontos Rio Ipiranga



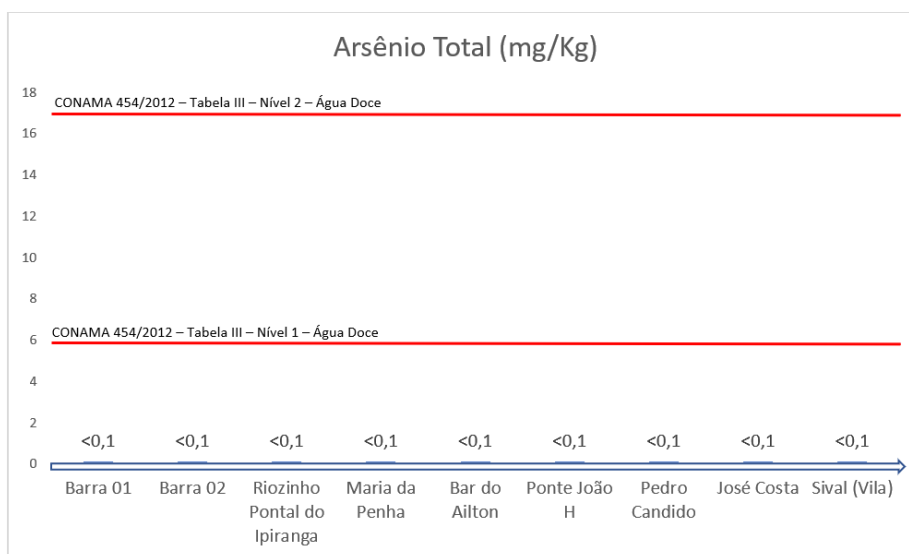
A turbidez é uma medida do espalhamento de luz produzido pela presença de partículas em suspensão e é expressa como unidade nefelométrica de turbidez (NTU). A turbidez é um parâmetro indicador da possível presença de argila, silte, substâncias orgânicas ou inorgânicas finamente divididas, plâncton e algas. A Resolução CONAMA 357/2005 – Classe 2 estipula que o limite máximo para a turbidez é de 100 NTU.

Observando-se os resultados das coletas, percebe-se que todos os pontos estão dentro do nível recomendado, sendo os menores índices encontrados na região do Pontal do Ipiranga e na primeira seção do território do Degredo (Maria da Penha e Bar do Ailton). Vale notar, ainda, que a partir dos arredores da Ponte João H, a turbidez começa a aumentar, chegando a apresentar nos arredores da Vila, níveis semelhantes aos da foz.

## SEDIMENTOS

### Arsênio Total

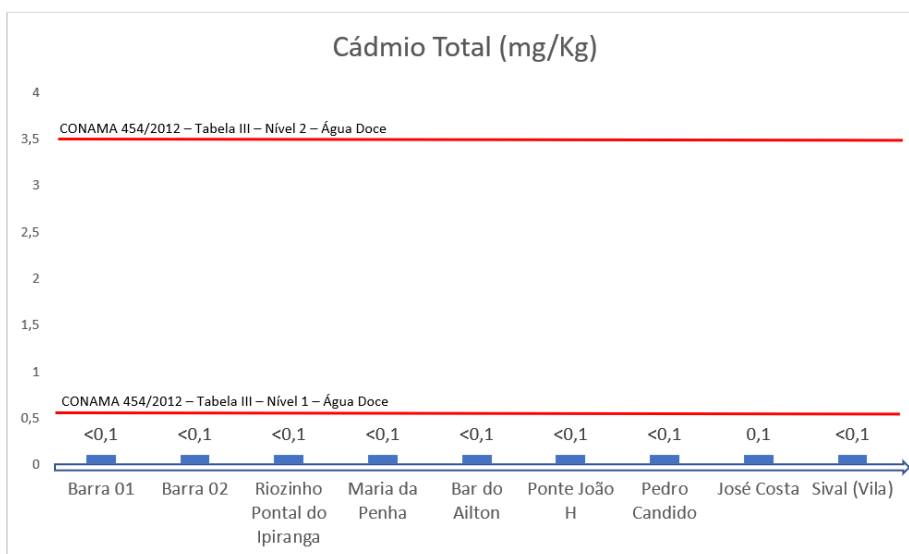
Figura 18. Arsênio total para sedimentos - Pontos Rio Ipiranga



A Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce, estipula que o limite máximo para a presença de arsênio nos sedimentos de fundo é de 5,9 mg/Kg, enquanto para a Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce, esse limite é de 17 mg/Kg. Observando-se os resultados das análises realizadas a partir de amostras coletadas ao longo do Rio Ipiranga, novamente no sentido de jusante à montante, percebe-se uma constância nos valores encontrados (<0,1), todos inferiores ao estipulado em ambas as CONAMAS.

### Cádmio Total

Figura 19. Cádmio total para sedimentos - Pontos Rio Ipiranga

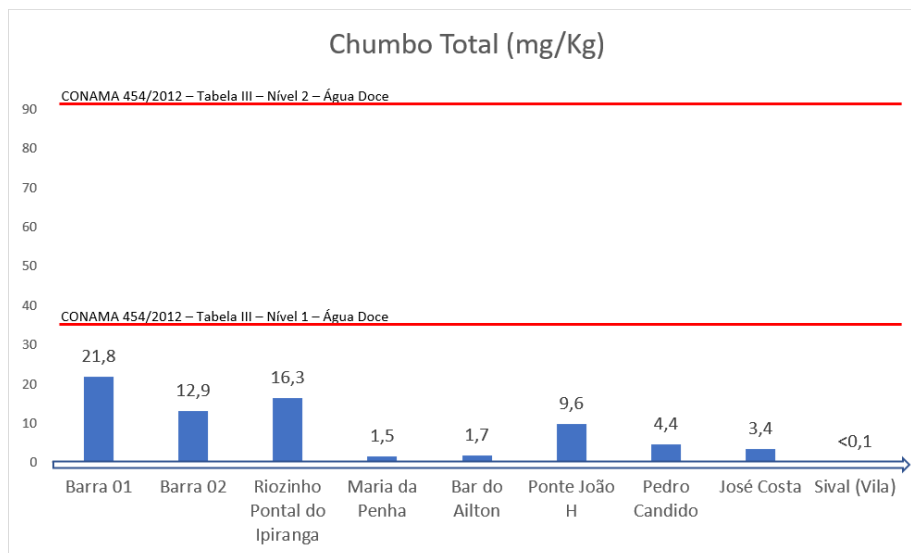


A Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce, estipula que o limite máximo para a presença de cádmio nos sedimentos de fundo é de 0,6 mg/Kg, enquanto para a Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce, esse limite é de 3,5 mg/Kg. Observando-se

os resultados das análises realizadas a partir de amostras coletadas ao longo do Rio Ipiranga, percebe-se uma constância nos valores encontrados (<0,1), todos inferiores ao estipulado em ambas as CONAMAS.

## Chumbo Total

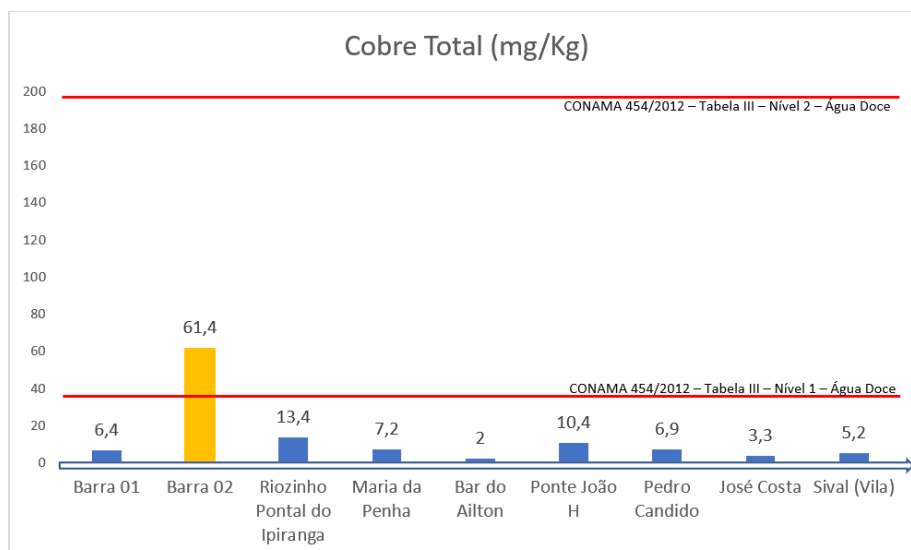
Figura 20. Chumbo total para sedimentos - Pontos Rio Ipiranga



A Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce, estipula que o limite máximo para a presença de chumbo nos sedimentos de fundo é de 35 mg/Kg, enquanto para a Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce, esse limite é de 91,3 mg/Kg. Observando-se os resultados das análises realizadas a partir de amostras coletadas ao longo do Rio Ipiranga, todos se mostraram inferiores ao estipulado em ambas as CONAMAS. Os maiores valores obtidos foram na região da foz, nos pontos Barra 01 (21,8 mg/Kg) e Barra 02 (12,9 mg/Kg), além do Riozinho, já no Pontal do Ipiranga (16,3 mg/Kg). Já no território do Degredo, o maior nível de chumbo foi encontrado nos arredores da Ponte João H. (9,6 mg/Kg).

## Cobre Total

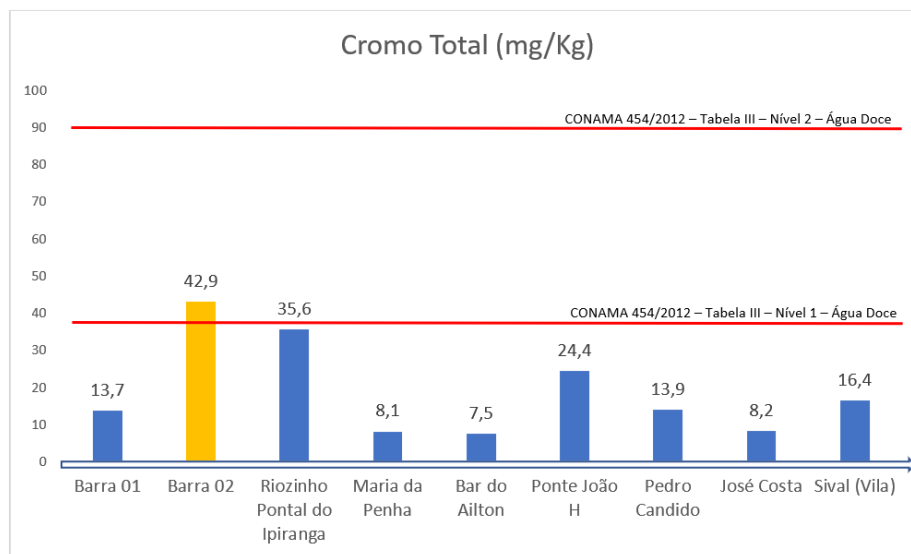
Figura 21. Cobre total para sedimentos - Pontos Rio Ipiranga



A Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce, estipula que o limite máximo para a presença de cobre nos sedimentos de fundo é de 35,7 mg/Kg, enquanto para a Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce, esse limite é de 197 mg/Kg. Observando-se os resultados das análises realizadas a partir de amostras coletadas ao longo do Rio Ipiranga, apenas o ponto Barra 02 apresentou níveis acima do estipulado pela Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce. Vale observar que o valor encontrado no ponto Barra 02 (61,4 mg/Kg) é quase 6 vezes maior do que o valor mais elevado encontrado no território do Degredo (Ponte João H., 10,4 mg/Kg).

## Cromo Total

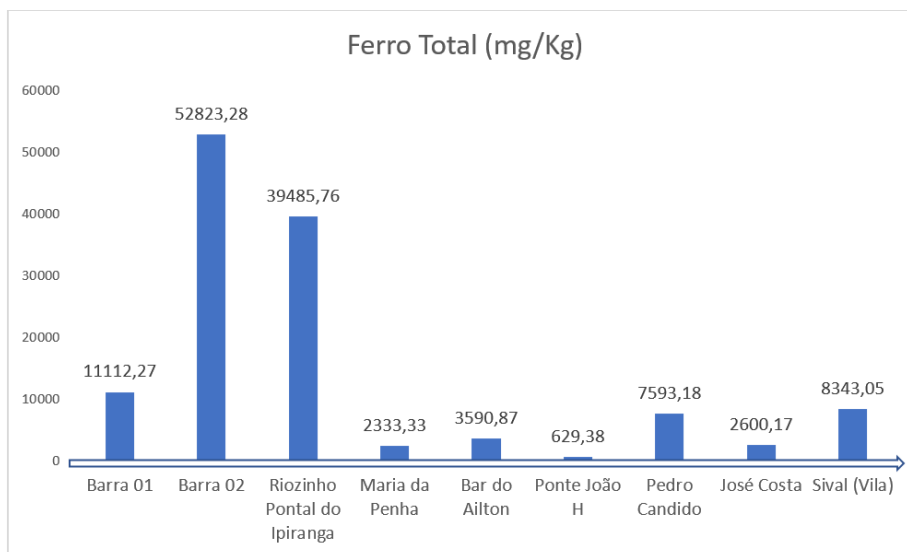
Figura 22. Cromo total para sedimentos - Pontos Rio Ipiranga



A Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce, estipula que o limite máximo para a presença de cromo nos sedimentos de fundo é de 37,3 mg/Kg, enquanto para a Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce, esse limite é de 90 mg/Kg. Observando-se os resultados das análises realizadas a partir de amostras coletadas ao longo do Rio Ipiranga, apenas o ponto Barra 02 apresentou níveis acima do estipulado pela Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce. Vale observar que o valor encontrado no ponto Riozinho, já em Pontal do Ipiranga (35,6 mg/Kg) encontra-se bem próximo desse mesmo limite. No território do Degredo o valor mais elevado encontrado foi novamente nos arredores da Ponte João H., com 24,4 mg/Kg.

## Ferro Total

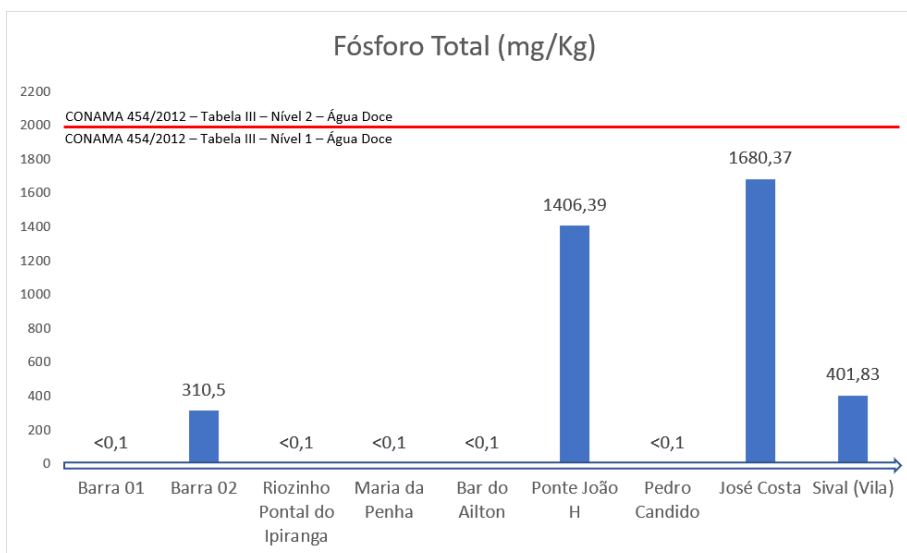
Figura 23. Ferro total para sedimentos - Pontos Rio Ipiranga



Em relação ao ferro total, os maiores níveis foram encontrados nos pontos próximos à foz do Rio Ipiranga, notadamente Barra 02 (52.823,28 mg/Kg), Riozinho Pontal do Ipiranga (39.485,76 mg/Kg) e Barra 01 (11.112,27 mg/Kg). Já no território do Degredo, não é possível observar uma regularidade na distribuição dos níveis de ferro, tendo sido o menor valor encontrado nos arredores da Ponte João H. (629,38 mg/Kg) e o maior já na Vila Degredo (8.343,05 mg/Kg). Esse último é 6 vezes menor do que o encontrado no ponto Barra 02.

## Fósforo Total

Figura 24. Fósforo total para sedimentos - Pontos Rio Ipiranga

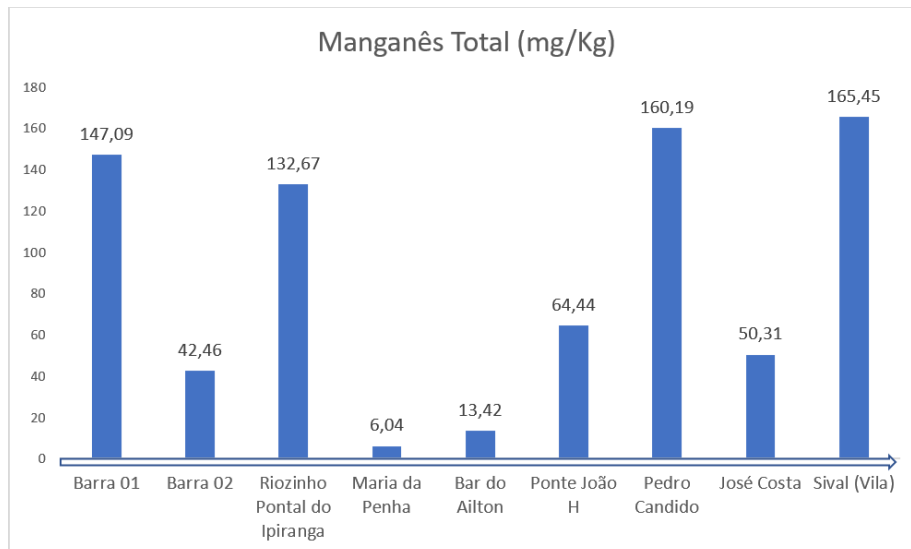


As Resoluções CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 e Nível 2 – Água Doce, estipulam o mesmo limite máximo para a presença de cromo nos sedimentos de fundo é de 2000 mg/Kg. Observando-se os resultados das análises realizadas a partir de amostras coletadas ao longo do Rio Ipiranga, não é possível identificar uma regularidade na dispersão do elemento. Enquanto nos pontos nos arredores da Ponte João H. e da propriedade de José Costa, os níveis encontrados foram os mais

elevados (1.406,39 mg/Kg e 1.608,37 mg/Kg, respectivamente), o ponto localizado entre ambos (Pedro Candido) apresentou o valor de < 0,1 mg/Kg, o mesmo identificado em 5 dos 9 pontos de coleta.

## Manganês Total

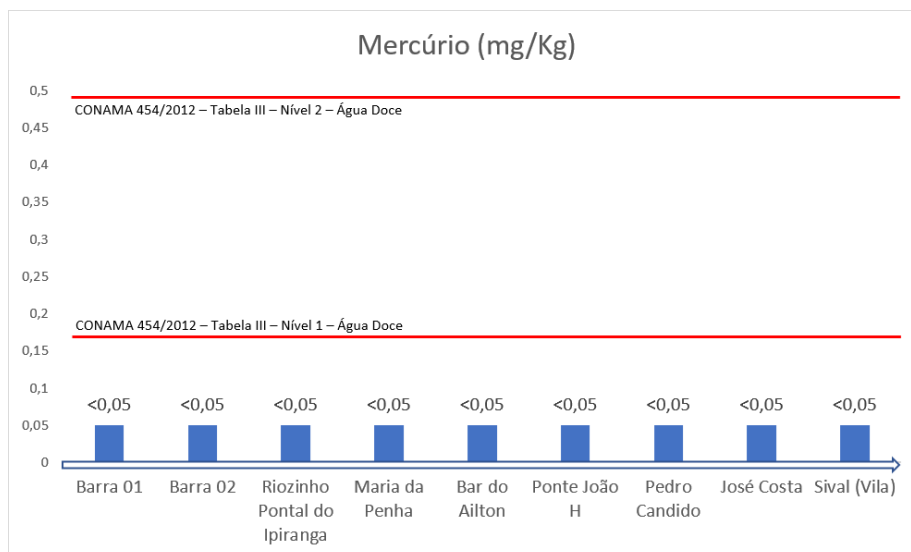
Figura 25. Manganês total para sedimentos - Pontos Rio Ipiranga



Em relação ao manganês total, não foi possível observar uma regularidade na sua distribuição. O maior valor foi encontrado na Vila Degredo (165,45 mg/Kg), sendo esse bem próximo ao encontrado nos arredores da propriedade de Pedro Cândido (160,19 mg/Kg). Assim como são próximos do valor encontrando no ponto Barra 01 (147,09 mg/Kg), na foz do Rio Ipiranga. Entretanto, pontos já no território do Degredo, como os localizados nos arredores da propriedade de Maria da Penha Borges e do Bar do Ailton, apresentaram os menores níveis, com 6,04 mg/Kg e 13,42 mg/Kg, respectivamente.

## Mercúrio Total

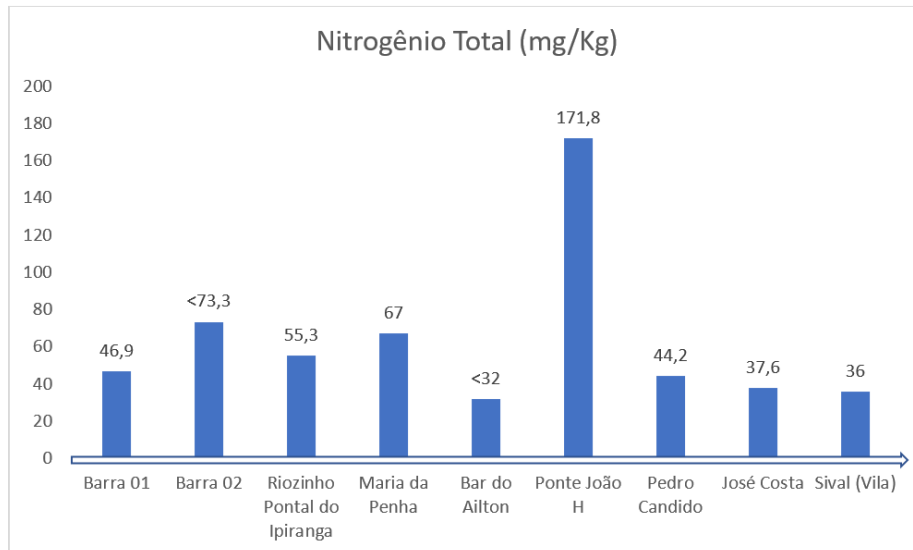
Figura 26. Mercúrio total para sedimentos - Pontos Rio Ipiranga



A Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce, estipula que o limite máximo para a presença de mercúrio nos sedimentos de fundo é de 0,17 mg/Kg, enquanto para a Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce, esse limite é de 0,486 mg/Kg. Observando-se os resultados das análises realizadas a partir de amostras coletadas ao longo do Rio Ipiranga, percebe-se uma constância nos valores encontrados (<0,5), todos inferiores ao estipulado em ambas as CONAMAS.

## Nitrogênio Total

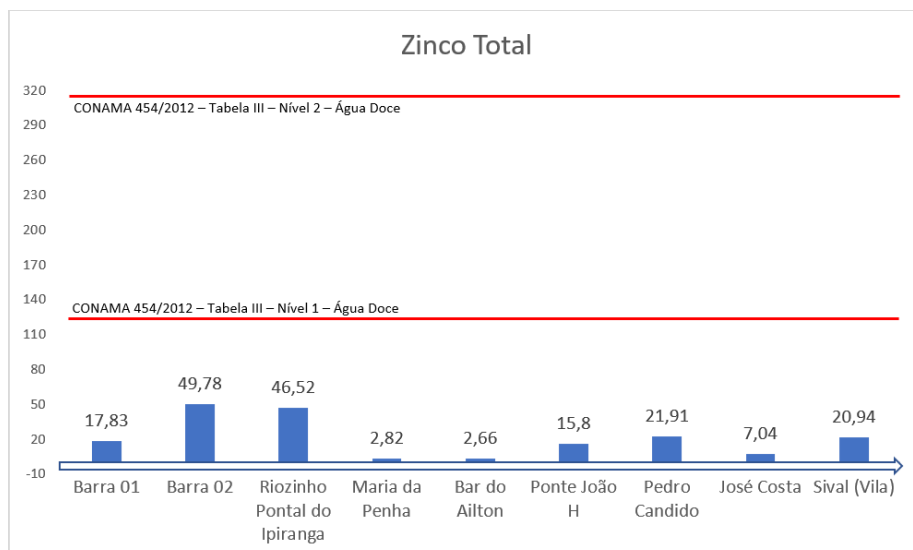
Figura 27. Nitrogênio total para sedimentos - Pontos Rio Ipiranga



Em relação ao nitrogênio total, não foi possível observar uma regularidade na sua distribuição. O maior valor foi encontrado nos arredores da Ponte João H. (171,8 mg/Kg), sendo esse muito distinto dos demais valores encontrados. Aquele que mais se aproxima foi encontrado no ponto Barra 02, na região da foz do Rio Ipiranga, com <73,3 mg/Kg, sendo quase 2,5 vezes menor do que o primeiro.

## Zinco Total

Figura 28. Zinco total para sedimentos - Pontos Rio Ipiranga



A Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce, estipula que o limite máximo para a presença de zinco total nos sedimentos de fundo é de 123 mg/Kg, enquanto para a Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce, esse limite é de 315 mg/Kg. Nenhum dos pontos analisados ao longo do Rio Ipiranga apresentou resultados que ultrapassassem tais padrões. Vale observar que o maior valor encontrado (49,78 mg/Kg), no ponto Barra 02, é quase 2,5 vezes menor do que o nível mais baixo estabelecido pela CONAMA.

### Areia Muito Fina, Argila e Silte

Figura 29. Areia muito fina para sedimentos - Pontos Rio Ipiranga

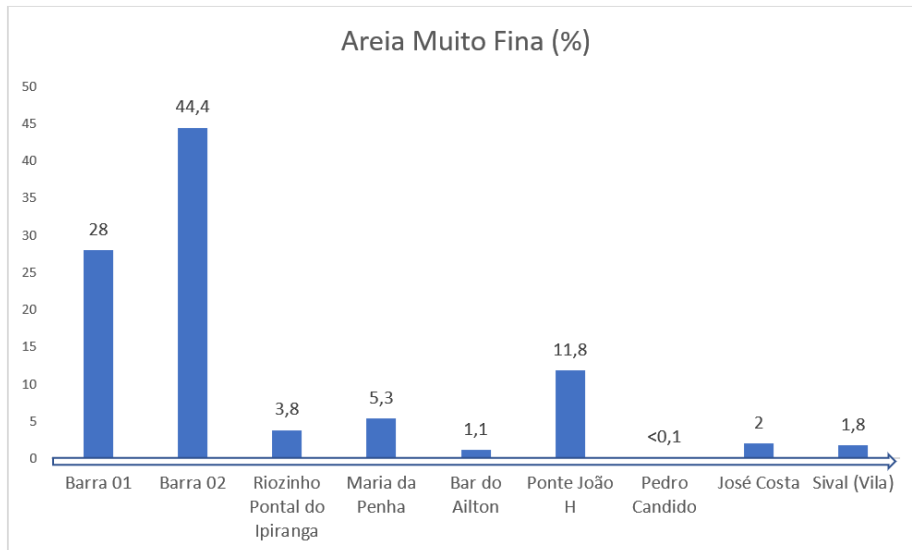


Figura 30. Argila para sedimentos - Pontos Rio Ipiranga

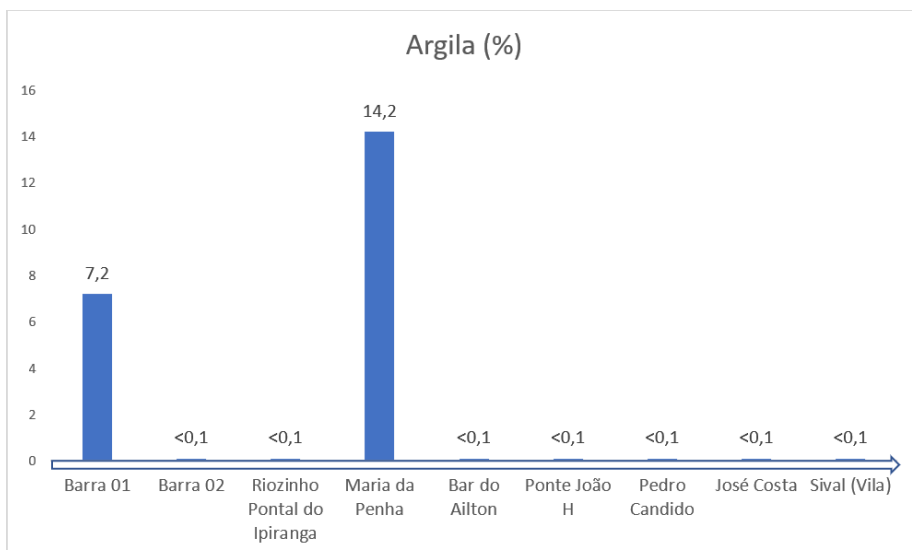
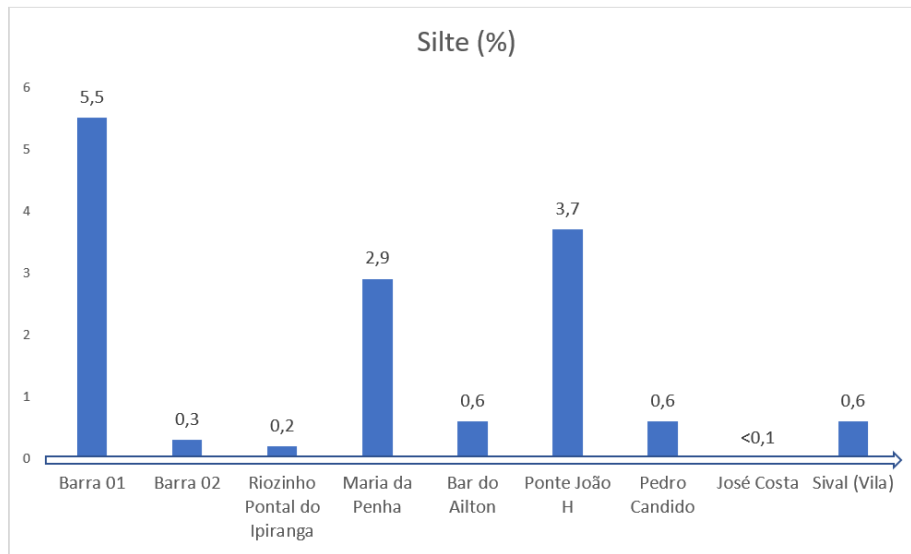


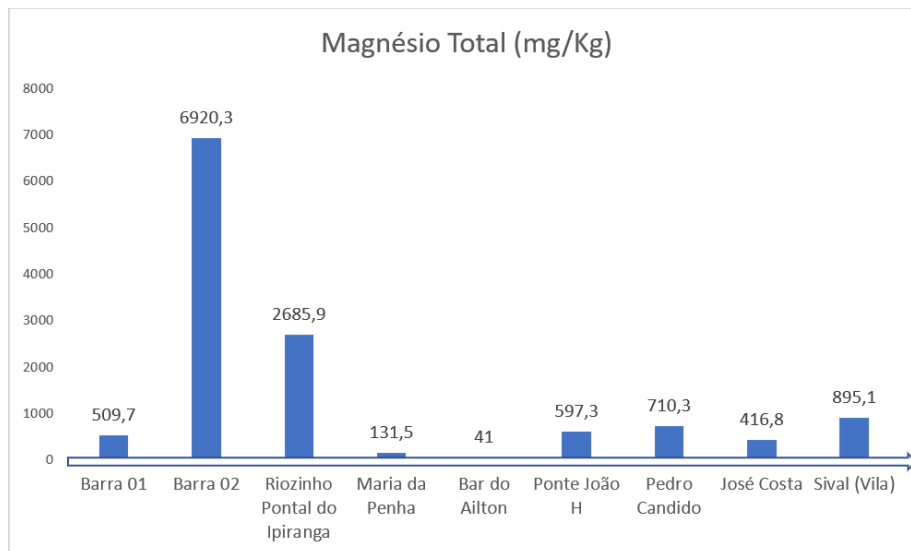
Figura 31. Silte total para sedimentos - Pontos Rio Ipiranga



A análise granulométrica do solo é realizada, dentre outras coisas, para permitir a quantificação de suas frações, como para areia muito fina, silte e argila. Observando os resultados encontrados, percebe-se a, dentre as frações analisadas, a predominância de areia muito fina em 7 dos 9 pontos, sendo seu maior percentual (44,4%) encontrado no ponto Barra 02. Argila é predominante nos arredores da propriedade de Maria da Penha Borges (14,2%) enquanto silte aparece com maior destaque nos arredores da propriedade de Pedro Candido (0,6%). Para as 3 frações não é possível identificar regularidade em sua dispersão ao longo do Rio Ipiranga.

## Magnésio Total

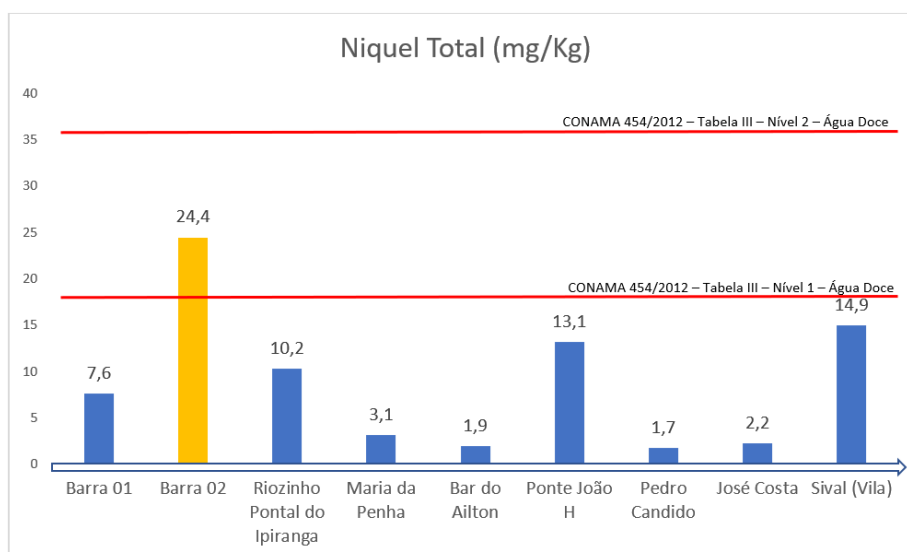
Figura 32. Magnésio total para sedimentos - Pontos Rio Ipiranga



Em relação ao nitrogênio total, não foi possível observar uma regularidade na sua distribuição. O maior valor foi encontrado nos arredores da Ponte João H. (171,8 mg/Kg), sendo esse muito distinto dos demais valores encontrados. Aquele que mais se aproxima foi encontrado no ponto Barra 02, na região da foz do Rio Ipiranga, com <73,3 mg/Kg, sendo quase 2,5 vezes menor do que o primeiro.

## Níquel Total

Figura 33. Níquel total para sedimentos - Pontos Rio Ipiranga



A Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1 – Água Doce, estipula que o limite máximo para a presença de níquel total nos sedimentos de fundo é de 18 mg/Kg, enquanto para a Resolução CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 2 – Água Doce, esse limite é de 35,9 mg/Kg. Dentre os pontos analisados, apenas o Barra 02 (24,4 mg/Kg) ultrapassa os limites da CONAMA 454/2012 – Tabela III – Nível 1. Os pontos nos arredores da propriedade de Pedro Candido e da Vila Degredo apresentam níveis próximos dessa mesma CONAMA, com 13,1 mg/Kg e 14,9 mg/Kg, respectivamente.

## ANÁLISE INTEGRADA

Quando são observados os valores de concentração de Manganês Total e pH do ponto de amostragem denominado "Test 04", localizado distante das possíveis áreas com potencial de contaminação, estão acima do estabelecido na legislação.

Nos demais pontos de amostragem, localizados mais próximos à comunidade de Degredo, vide mapa de localização, observou-se que os parâmetros não foram atendidos como disposto na Resolução CONAMA 357/2005 com relação a Cloreto (3 pontos de amostragem), Cor Verdadeira (7 pontos de amostragem), Manganês Total (8 pontos de amostragem), Oxigênio Dissolvido (5 pontos de amostragem) e pH (9 pontos de amostragem).

De acordo com o IGAM, considerando-se os valores limites estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005, concentrações iguais a 1,2 vezes indicam baixa contaminação, concentrações entre 1,2 a 2 vezes indicam média contaminação e maiores que 2 vezes alta contaminação. Assim, nos três pontos onde a concentração de Cloreto se deu acima do previsto na resolução, constatou-se alta contaminação.

Já para o Manganês Total, das oito amostras que não atenderam ao disposto, duas indicam média contaminação e seis, alta. O ponto de amostragem Test 04, que é uma amostra controle, ou seja, não contaminada, também apresentou alta concentração de Manganês Total, indicando que nestas 8 amostras a alta concentração de manganês pode não estar ligada à chegada da lama proveniente

do rompimento da barragem de Fundão, uma vez que o resultado da análise do ponto Test 04 apresenta indícios de que as altas concentrações de manganês podem ser características da região.

O parâmetro "pH" não é avaliado por um único valor, mas sim por uma faixa que representa a boa qualidade da água. Valores fora desta faixa indicam desequilíbrio ambiental, como pode ser percebido em 10 amostras coletadas. A amostra "Test 04" (pH 4.75), demonstra que o pH da região é baixo (ácido), o que pode explicar o fato da faixa de pH de boa parte das mostras terem dado baixo. Apenas as amostras coletadas na Lagoa Joaquim Borges e Lago do Cavati deram pH neutro, ou seja, não existe relação entre os pH das amostras, sendo que as alterações dependeram de fatores in situ.

Os parâmetros "Cor Verdadeira" e "Oxigênio Dissolvido" apresentaram valores acima do máximo permitido sendo constatados respectivamente em 7 e 5 pontos amostrais. O parâmetro de Oxigênio Dissolvido é o que apresenta maior peso para a caracterização do Índice de Qualidade das Águas (IQA) segundo a Agência Nacional de Água (ANA). Dentre as análises realizadas, observou-se que cinco dos vinte pontos amostrados mostraram um valor acima do esperado, o que indica déficit de oxigênio nas águas do local.

As amostras com altas concentrações do parâmetro Cloreto são: Riozinho no Pontal do Ipiranga, Barra 01 e Barra 02. As amostras com altas concentrações de Manganês foram Sival e Zé Costa. Foi observado, portanto, que nas amostras coletadas no Riozinho Pontal do Ipiranga, Barra 01 e Barra 02 há altas concentrações dos dois parâmetros que não atenderam à legislação no que concerne à degradação do ambiente aquático na região próxima à comunidade.

Resultados de análises de água superficial e subterrânea realizados em 2012, 03 anos antes do evento do rompimento da barragem de fundão, pela empresa Econservation e Ecology Brasil para a produção de estudos e relatórios de impacto ambiental EIA/RIMA do porto MANABI mostraram valores de Ferro total até 13,7 mg/L, Ferro dissolvido até 3,42 mg/L e Manganês total de até 0,07 mg/L. As amostras coletadas nestes pontos da região de Manabi após o evento, mostraram valores de Ferro Total variando de 0,98 até 10,3 mg/L e valores de Mg <0,05 mg/L, que são valores altos, porém equivalentes aos resultados da amostragem realizada em 2012. As maiores concentrações de Ferro das amostras foram na Ponte do João H, Bar do Ailton e na Maria da Penha Borges, chegando até 18,11 mg/L. Estes três locais são os de menor potencial para possível contaminação pela lama da barragem de fundão, porém apresentaram maiores concentrações de ferro de todas as amostras analisadas. Isso indica que as altas concentrações de ferro podem não ter relação com contaminação pela referida lama.

Não há relação entre áreas de maior potencial, como o caso das lagunas marginais, riozinho do Pontal do Ipiranga e região da Barra Seca, com as altas concentrações de ferro, pois é comum na região.

Sendo assim, os resultados das análises de água na CRQ de Degredo permitem perceber que a composição química das águas da região em questão não está diferente dos resultados das análises químicas realizadas para a Manabi em 2012, antes do evento do rompimento da barragem de Fundão. Não se percebe uma discrepância ou anomalias significantes nos valores de Ferro e Manganês, elementos abundantes na lama advinda da barragem de Mariana.

Em relação a análise de sedimentos, foram amostrados um total de 15 pontos, sendo um ponto testemunho. A partir dessa análise, foi constatado o não atendimento da Resolução CONAMA 454/2012 para o Nível 1 de acordo com a Tabela III para a concentração de Chumbo Total nos sedimentos do ponto Test 03. Tal parâmetro tem alta concentração apenas nesse ponto amostral. Nenhuma outra amostra apresentou concentrações acima do máximo permitido. Como é uma

amostra de referência como uma área seguramente não contaminada pela lama, este parâmetro não é significativo para a área. Apesar de ser um parâmetro ambientalmente importante, a amostra foi coletada longe da área de estudo.

Já com relação à concentração de Cobre Total, observou-se o não atendimento aos padrões na amostra do ponto Barra 02, onde a concentração é bem maior com relação aos outros pontos. O ponto Test 03 teve a segunda maior concentração, porém abaixo no máximo permitido na resolução.

A concentração de Cromo Total mostrou-se acima do Nível 1 também no ponto Barra 02 e também no ponto Lagoa dos Pião. Já o parâmetro Níquel Total também apresentou uma discrepância dos outros resultados no ponto Barra 02, estando novamente acima do Nível 1.

Os teores de ferro nas amostras testemunho variam de 68.037,30 mg/kg até 77.036,33 mg/Kg e teores de manganês variando de 88,05 a 104,26 mg/Kg. As amostras coletadas em locais de possível contaminação deram resultados variando de 1.908,7 a 26.438,24 mg/Kg e manganês variando de 9,73 à 59,39 mg/Kg. Amostra testemunho de sedimento de fundo com teores de manganês de 160,85 mg/Kg mostra um alto teor de manganês comum da região. As amostras de sedimento de fundo nos locais de maior potencial para contaminação mostraram teores de ferro variando de 629,38 mg/Kg até 84.989,56 mg/Kg e de manganês variando de 6,04 até 203,3 mg/Kg. Tanto a Lagoa do Junco quanto a Lagoa dos Pião mostraram altos teores de manganês, acima do esperado.

Sendo assim, os resultados das análises de sedimento permitem indicar que há contaminação por metais na região da foz do Rio Ipiranga, devida possivelmente ao contato com a lama.

Nas 5 amostras de solo analisadas, observou-se não atendimento ao disposto na legislação apenas no ponto de amostragem Test 03 para a concentração de chumbo Total, como já constatado na amostra de sedimento, onde o valor ultrapassou ao limite apresentado na Resolução CONAMA 420/2009, além de apresentar um valor consideravelmente maior do que nos outros pontos de amostragem, inclusive no Test 01.

Sendo assim, o resultado das análises de solo, indica que a região da amostra Test 03, considerada não contaminada pela lama, apresenta alta concentração do elemento chumbo.

Através dos resultados obtidos nas análises realizadas em laboratório, corrobora-se o exposto no ECQ, quanto a possível antrópica das anomalias dos parâmetros verificados no território ocupado pela comunidade de Degredo. Tal afirmação pode ser verificada através da análise em conjunto dos parâmetros para as águas superficiais, sedimento de fundo e solo marginal.

As amostras de água superficial obtidas na região da CRQ de Degredo não apresentaram diferenças em relação às amostras testemunho apresentadas pelos estudos da Manabi em 2012. Não há discrepância ou anomalias significativas nos valores de ferro e manganês, elementos abundantes na lama advinda da barragem de Fundão em Mariana, o que indica que sua presença pode não ter relação com a contaminação das águas superficiais da CRQ de Degredo em decorrência dos rejeitos.

Os pontos localizados na região da foz foram os que apresentaram os mais fortes indícios de uma possível contaminação, tendo sido verificados tanto aspectos das análises do sedimento (cobre total), e água (cloreto, manganês total, cor verdadeira e pH). O ponto Barra 02, especificamente, apresentou, além da cor significativamente maior do que o previsto em legislação, pH fora do limite

previsto e três concentrações de metais acima do disposto para sedimentos, sendo, portanto, um ponto de maior indício possível de contaminação pela lama advinda da barragem de Fundão.

Importante destacar que o ponto Barra 02 está distante mais de 10 km ao norte da região de CRQ de Degredo, em contato hídrico direto com o mar, e que a hipótese de contaminação sustentada pela comunidade nos informa que a lama teria percorrido o Rio Ipiranga a partir de sua foz, de jusante à montante, até o interior da comunidade, percorrendo um trajeto superior ao dos referidos 10 km, em sentido contrário ao fluxo natural do rio.

Através da análise conjunto das águas superficiais, solo marginal e sedimento de fundo, pode-se observar que os resultados obtidos na área da CRQ de Degredo foram muito semelhantes aos resultados obtidos pelas análises de MANABI, realizadas em 2012. Portanto, verifica-se que as contaminações encontradas em Degredo, podem ser anteriores ao rompimento da barragem de Fundão, indicando a possibilidade de não haver relação entre as alterações encontradas no trecho do rio que atravessa a comunidade e o rompimento da barragem.

Ressalta-se que os pontos na região da foz, sobretudo o ponto Barra 02, apresentaram alterações que indicam a contaminação por elementos oriundos do rejeito que atingiram esta região com a chegada da lama. Entretanto, vale ressaltar que este ponto foi amostrado a partir de solicitação da comunidade, uma vez que já havia indicação do contato da foz com a lama devido à passagem da pluma, mas sem haver impactos sobre a qualidade da água superficial na região da CRQ de Degredo.

## ANÁLISES DO MEIO BIÓTICO

**OBJETIVO:** Em consulta pública à CRQ do Degredo, para validação do ECQ foi apontado pelos comunitários a necessidade da realização de pesquisas complementares, de caráter ambiental, que elucidem questões mais assertivas sobre os impactos ambientais a ictiofauna no Rio Ipiranga. Diante disso, dentre os questionamentos constaram:

1. Análise da distribuição da comunidade de peixes pescada para consumo ao longo do Rio Ipiranga após o impacto, em destaque para os principais pontos de pesca apontados pela comunidade do Degredo e no trecho limite descrito pelo impacto da lama. Pergunta: As espécies de peixes pescadas pela CQ do Degredo estão distribuídas em trechos diferentes ao longo do Rio Ipiranga?
2. Avaliação da possível presença de metais pesados (Fe, Mg, Al, As, Cd, Pb, Hg, Sn) nos filés de peixes após o evento do rompimento da barragem de fundão afetando especificamente do Rio Ipiranga. Pergunta: Os peixes que foram pescados pela comunidade no Rio Ipiranga durante a campanha apresentam níveis de metais pesados (Fe, Mg, Al, As, Cd, Pb, Hg, Sn) nos filés?
3. Análise da segurança alimentar da comunidade do CQ Degredo sobre o consumo dos peixes em trechos de maior frequência de pesca do Rio Ipiranga pela comunidade tradicional. Pergunta: Os peixes pescados no Rio Ipiranga podem ser consumidos pela CQ Degredo sem ocasionar danos a saúde humana?

Dentre os objetivos específicos do estudo complementar foi verificar o cenário norteador inicial frente aos questionamentos da CQ do Degredo quanto a possível associação entre a presença o teor dos metais nas espécies de peixes para as tomadas de decisões quanto a ações futuras para a retomada da pesca tradicional no Rio Ipiranga.

**O QUE FOI ANALISADO:** Durante o período foram visitados quatro pontos distintos indicados pela comunidade como trechos onde são desenvolvidas atividades de pesca para fins comerciais e consumo do pescado no Rio Ipiranga.

Para a realização do estudo e obtenção de indivíduos da ictiofauna para compor as análises, foi proposto que a Comunidade Quilombola do Degredo e os pescadores tradicionais participassem ativamente de todo o processo. Sendo assim, foi proposta a pesca remunerada por membros da comunidade e os peixes adquiridos e retiradas as amostras dos filés dos peixes em campo.

No dia 3 de setembro de 2018, foi realizada uma reunião com membros da comissão da CQ Degredo, equipe técnica dos Estudos Complementares junto ao Engenheiro Químico Thales Del Puppo Altoé e o Engenheiro Ambiental Paulo Gabriel Dias Delmondes, ambos do Instituto Estadual de Meio Ambiente do Espírito Santo – IEMA para alinhamento de todas as questões referentes ao estudo, dentre elas metodologia empregada, laboratórios selecionados para as análises e pontos de amostragem.

No período de 4 a 6 de setembro foi realizada a pesca nos locais selecionados junto com a comunidade e obtenção das amostras de filés de peixe do Rio Ipiranga, conforme explicado anteriormente e ilustrados no mapa a seguir.

A equipe multidisciplinar acompanhou as tentativas de captura de espécimes da ictiofauna em todos os pontos de pesca, da forma realizada tradicionalmente pelos membros. Algumas informações foram obtidas através de diálogo direto com a comunidade como espécies consumidas, frequência e forma de consumo do pescado.

### **Estado da Arte**

O "termo metal" pesado é empregado para elementos químicos podendo ser metais (Zn, Cd, Cu, Ni), semi metais (As, Sb) que causam efeitos ambientais devido à alta persistência no meio devido a sua baixa degradabilidade no ambiente e efeitos negativos severos a saúde humana (PORTO & EDUR, 2009). O termo também é aplicado para Fe, Al e Ti, que ocorrem em quantidades elevadas na litosfera, principalmente em regiões tropicais.

Quando um elemento inorgânico ingressa em um organismo e a velocidade de eliminação é menor que a velocidade de entrada, acontece o que denominamos por bioacumulação. A bioacumulação direta, também conhecida como bioconcentração, ocorre pelo acúmulo direto do agente químico a partir da água. Enquanto a biomagnificação é o acúmulo por via alimentar, com transferência do contaminante de um nível trófico a outro (PAIN, 1995).

O acúmulo de metais em peixes pode ocorrer pela absorção na superfície do tegumento (pele e escamas); por via respiratórias (brânquias) e por via oral, através da alimentação. O tamanho corporal, o nicho alimentar, o peso do indivíduo, a idade, o comprimento e a própria espécie, são fatores que podem se relacionar com a capacidade de acumulação, variando de acordo com o elemento e/ou forma de absorção (GOMES & SATO, 2011).

Os peixes podem ser utilizados como biomonitores ambientais em ecossistemas aquáticos para a presença de metais, indicando o nível de contaminação e de biodisponibilidade destes elementos na região em que vivem, mesmo apresentando alguma mobilidade relativa (FÖRSTNER, et al, 1983; PFEIFFER et al, 1985).

O impacto da "chegada da lama" após o rompimento da Barragem de Fundão foi um dos pontos-chaves de alegação da Comunidade Tradicional Quilombola do Degredo para a solicitação do Estudo Complementar. Foi relatado por comunitários que o evento comprometeu diretamente a qualidade ambiental do Rio Ipiranga e consequentemente da ictiocenose, a segurança alimentar e a pesca realizada como atividade de subsistência no Rio Ipiranga.

### **Segurança Alimentar e Limite de Ingestão Seguro**

A Segurança Alimentar tem por base três principais aspectos: qualidade, quantidade e regularidade no acesso aos alimentos (BELIK, 2003). Adicionalmente, a segurança alimentar pode ser comprometida pela exposição a metais pesados que quando presentes na cadeia alimentar são capazes de contaminar os alimentos e apresentar vários níveis de toxicidade.

O PTWI (Ingestão semanal tolerável provisória) foi desenvolvido como um parâmetro de ingestão segura para humanos, baseado na hipótese de que existem limites que não causam danos à saúde, os quais têm sido utilizados como uma referência de consumo seguro (WHO, 1993). O PTWI é uma estimativa da quantidade de um elemento que pode ser consumido e acumulado no organismo humano sem oferecer risco significativo para efeitos deletérios, servindo como um instrumento de gerenciamento do risco. Quando é utilizado o termo "tolerável" não é feita referência à ingestão aceitável de metais pesados e sim do permitido, uma vez que a presença nos alimentos não pode ser completamente controlada (JARDIM & CALDAS, 2009).

### **Amostras de filés de peixes do Rio Ipiranga**

Para análise de quantificação da possível toxicidade por acúmulo de metais de peixes no Rio Ipiranga, foram retiradas a musculatura das espécies pescadas, consideradas de importância local pelos comunitários do Degredo. As espécies capturadas são utilizadas para o comércio ou consumo próprio.

Com o auxílio de lâminas de bisturi descartáveis, foram coletadas entre 5 e 19 gramas (de acordo com o tamanho dos espécimes) da musculatura próxima a porção latero-dorsal de espécimes de peixes indicados por comunitários do Degredo. Os espécimes foram identificados, pesados e medidos. As amostras retiradas foram colocadas em vidraria adequada, fornecida pelo laboratório, e armazenadas no freezer até a entrega. As amostras foram mantidas em caixa de transporte com gelo, posteriormente congeladas e entregues na sede da *Mérieux NutriSciences* em Vitória-ES, junto a cadeia de custódia onde foram encaminhadas para Piracicaba-SP.

O Engenheiro Ambiental Paulo Gabriel Dias Delmondes do IEMA acompanhou a entrega das amostras e da cadeia de custódia na sede do laboratório em Vitória, em comum acordo com os comunitários do Degredo.

## **COLETA DE AMOSTRAS**

Durante a campanha para obtenção das amostras de filés de peixes para análise da presença de possíveis metais pesados, foram capturados 36 exemplares de peixes, todos de origem somente do Rio Ipiranga.

Os pontos selecionados para a pesca apresentavam características ambientais distintas, observadas e apresentadas no quadro a seguir. Dois pontos onde foram feitas tentativas de captura da ictiofauna estavam localizados próximo a residências de membros da comunidade, denominados como "Ponto 1 Mônica Silva" e "Ponto 2 Ailton Leite". O Ponto 3 denominado como "Riozinho" é

uma área de livre circulação da CRQ do Degredo, localizada em Pontal do Ipiranga, próximo à foz do rio de mesmo nome e utilizado pela comunidade com a finalidade de lazer e pesca. O Ponto 4, conhecido como "Boca da Barra", também é uma área de livre circulação quilombola, utilizada para a pesca, podendo ser caracterizada como ambiente estuarino (ambiente com conectividade entre drenagens de água doce e o mar, Silva et al., 2015). A localização de cada um dos pontos de pesca possui associação direta com o provável impacto da chegada da lama e a questão da contaminação dos peixes.

**Tabela 30. Pontos de coleta de ictiofauna**

PONTOS DE COLETA E COORDENADAS (UTM)	COMUNITÁRIOS ENVOLVIDOS	Nº DE AMOSTRAS COLETADAS	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DO TRECHO AMOSTRADO	OBSERVAÇÕES
PONTO 1 MÔNICA SILVA 24K 424390 7869911	Mônica Silva Simone Silva	0	Ambiente mais a montante do rio Ipiranga dentre os pontos indicados para coleta. Utilizado para a pesca da comunidade e cultivo de algumas espécies para o consumo. Local com interferências antrópicas diretas, vegetação ciliar ausente ou desestruturada.	Observadas espécies da ictiofauna como <i>Hoplias sp.</i> (traíra) e relatados de membros da comunidade de espécies piscívoras introduzidas (piranhas).
PONTO 2 AILTON LEITE 24K 424512 7871565	Ailton Leite Eliene Leite Willian Leite	0	Ambiente localizado como trecho próximo provável ao limite de contaminação relatado pela comunidade. Vegetação ciliar desestruturada, barreira física a montante na drenagem.	Esforço amostral empregado sem sucesso na coleta de exemplares da ictiofauna.
PONTO 3 RIOZINHO 24K 424931 7880918	Ailton Leite Eliene Leite Willian Leite	30	Ambiente localizado próximo a foz, local indicado utilizado para pesca e lazer da comunidade. Vegetação ciliar alterada e influências antrópicas na calha da drenagem e na forma de uso.	Segundo relato da comunidade algumas espécies registradas eram desconhecidas a presença "após a chegada da lama" (acará) e os exemplares coletados foram destinados a comunidade.
PONTO 4 BOCA DA BARRA 24K 424367 7887656	Alcenir Pazinatto	6	Ambiente estuarino, localizado próximo a foz do Rio Ipiranga. Ponto mais a jusante e devido a localização considerado com maior interferência da possível contaminação pelo impacto.	Local utilizado preferencialmente por pescadores tradicionais para o comércio do pescado e para o consumo.

Somente em dois pontos foram obtidas amostras de músculos de espécimes da ictiofauna: no ponto 3 (Riozinho) e no ponto 4 (Boca da Barra). Nos outros dois pontos amostrados, não foram coletados exemplares por motivos metodológicos (tentativa e não captura). No ponto 2, próximo à casa de Ailton Leite, foi aplicado esforço de pesca similar ao do ponto do Riozinho (2600 m<sup>2</sup> X 14 horas de exposição) e não foi capturado nenhum exemplar da ictiofauna.

Tabela 31. Informações dos Exemplos Capturados para Análise de Possível Contaminação com Metais Pesados no Rio Ipiranga - Setembro de 2018

LOCALIZAÇÃO	PONTO	AMOSTRA	FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO ALIMENTAR	NOME COMUM	PES O	CT	CP	PC	PETRECHO DE PESCA
BOCA DA BARRA	4	001- 7750637	Mugilidae	Mugil cephalus	fitoplanctônico	Tainha	9g	29	24	251	rede de arrasto
BOCA DA BARRA	4	002 - 7750638	Mugilidae	Mugil cephalus	fitoplanctônico	Tainha	13g	33	26,5	338	rede de arrasto
BOCA DA BARRA	4	003 - 7750639	Mugilidae	Mugil cephalus	fitoplanctônico	Tainha	7g	26	20,5	135	rede de arrasto
BOCA DA BARRA	4	004 - 7750640	Mugilidae	Mugil cephalus	fitoplanctônico	Tainha	6g	20	17	78	rede de arrasto
BOCA DA BARRA	4	descartado	Mugilidae	Mugil cephalus	fitoplanctônico	Tainha	6g	20	17	78	rede de arrasto
BOCA DA BARRA	4	descartado	Mugilidae	Mugil cephalus	fitoplanctônico	Tainha	5g	19	16	67	rede de arrasto
RIOZINHO	3	007 - 7750641	Cichlidae	Geophagus brasiliensis	onívoro	Cará	3g	9	30	30	rede de arrasto
RIOZINHO	3		Cichlidae	Geophagus brasiliensis	onívoro	Cará	5g	12	9,5	33	rede de arrasto
RIOZINHO	3	008 - 7750642	Cichlidae	Geophagus brasiliensis	onívoro	Cará	9g	11	8,5	26	rede de arrasto
RIOZINHO	3		Cichlidae	Geophagus brasiliensis	onívoro	Cará		10	8	25	rede de arrasto
RIOZINHO	3		Cichlidae	Geophagus brasiliensis	onívoro	Cará		8,5	7	15	rede de arrasto
RIOZINHO	3		Cichlidae	Geophagus brasiliensis	onívoro	Cará		10,5	9,5	22	rede de arrasto
RIOZINHO	3	009 - 7750643	Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim	14g	63	51	1696	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3	010 - 7750644	Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim	15g	62	50	1990	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3	011 - 7750645	Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim	9g	68	57	2528	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3	012 - 7750646	Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim	19g	59	49	1685	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3	013- 7783983	Clariidae	Clarias gariepinus	onívoro	Bagre- Africano	13g	59	53	1380	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		64	53	1973	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		62	51	1640	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		64	54	2215	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		59	47	1665	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		64	55	1893	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		63	52	1857	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		64	54	2025	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		63	54	1907	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		63	52	1652	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		62	51	1748	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		66	56	2262	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		62	50	1986	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		57	47	1481	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		62	53	1737	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		67	56	2266	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		66	57	2035	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		66	56	2162	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Megalops atlanticus	onívoro	Camburupim		62	53	1751	rede emalhar - malha 7
RIOZINHO	3		Megalopidae	Geophagus brasiliensis	onívoro	Cará		10	8	23	rede emalhar - malha 7

Todos os 36 exemplares de peixes capturados foram pesados, medidos e identificados previamente. Foram selecionados espécimes para a obtenção das amostras, retirados somente os filés da porção latero-dorsal, obtendo um total de 11 amostras de filés. Posteriormente ao procedimento o exemplar foi novamente entregue aos pescadores tradicionais da CRQ do Degredo. Os espécimes capturados no ponto 4 foram destinadas a Mônica Silva, que relatou que a destinação seria para os animais domésticos. Os peixes do ponto 3 foram destinados a Ailton e o filho Willian, que relataram que integrantes da comunidade já tinham interesse em obter o pescado.

As espécies registradas identificadas em campo junto com a comunidade tradicional são: *Geophagus brasiliensis* (cará), *Mugil cephalus* (tainha), *Megalops atlanticus* (conhecido popularmente pelos comunitários como camburupim) e *Clarias gariepinus* (bagre-africano). A biologia das espécies, como utilização de habitat, comportamento e hábitos alimentares, deve ser considerada ao analisar a possível presença de metais pesados e o processo de bioacumulação e biomagnificação. As espécies carnívoras possuem valores de limites aceitáveis diferenciados pela legislação. Durante o estudo complementar, não foram capturadas espécies carnívoras pelos pescadores e, conseqüentemente, não foram obtidas amostras para análises. As espécies analisadas possuem hábitos alimentares fitoplânctonico e onívoro.

### Limites Aceitáveis pela Legislação: Toxicidade

A legislação brasileira não apresenta índices de referência para a maioria dos elementos inorgânicos encontrados naturalmente, e atualmente são considerados principais, a Portaria nº 685/1998 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e a Resolução RDC nº 42, de 29 de agosto de 2013, contudo estas não contemplam os metais Ferro (Fe), Alumínio (Al) e Manganês (Mg) que são associados a composição do rejeito da barragem de Fundão e ao possível impacto.

A Portaria da ANVISA nº 685 de 27 de agosto de 1998 (BRASIL, 1998) estabelece limite para o arsênio, cobre, estanho, chumbo, cádmio e mercúrio separados por grupos de alimentos. A Resolução RDC nº 42, de 29 de agosto de 2013 (BRASIL, 2013) altera parcialmente a Portaria 685, e dispõe sobre o Regulamento Técnico MERCOSUL sobre Limites Máximos de Contaminantes Inorgânicos em Alimentos. Entretanto, o limite máximo para algumas substâncias fica mantido, sendo acrescentada a lista o elemento Estanho. De acordo com a questão levantada, para as análises da presença de metais pesados em peixes do Rio Ipiranga, foram considerados todos os metais estabelecidos no RDC nº 42 (As, Cd, Pb, Hg e Sn) além dos principais componentes do rejeito oriunda da mineração Fe, Al e Mg.

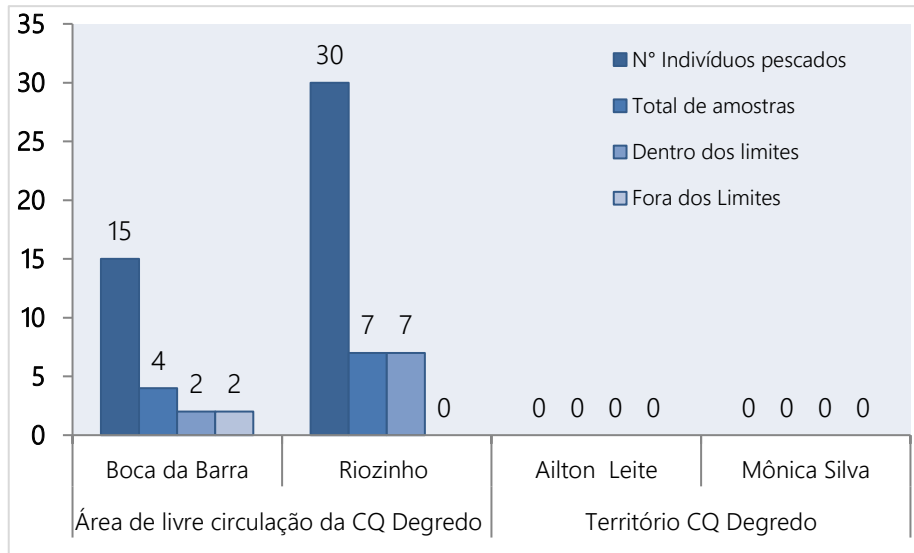
Cada uma das 11 amostras coletadas no Rio Ipiranga recebeu um laudo com os dados do cliente, dados da amostra e resultados analíticos. Nestes, além dos resultados, é apresentada uma coluna com o Limite de Quantificação (LQ) e outra com o valor da Incerteza. O LQ representa a concentração do elemento/substância detectável no menor índice a ser determinado quantitativamente em cada amostra com um nível aceitável de certeza e confiabilidade. Os resultados abaixo do LQ quantificável são apresentados como inferiores ao valor numérico (x) desse limite, exemplificando: < 0,05 (LQ). Como estar abaixo do LQ não indica ou confirma a presença do elemento analisado na amostra, podendo a concentração estar entre 0 (zero) e o LQ informado, as amostras das quais não foram possíveis a quantificação do elemento foram inseridas no gráfico representativo como 0 (zero) e não consideradas nas análises com valores de média.

## RESULTADOS

Dentre as 11 amostras de filés de peixes obtidas do Rio Ipiranga, duas apresentaram valores acima do limite estabelecido pela legislação para a presença para os elementos Arsênio e Cádmio, em

dois indivíduos de *Mugil cephalus* (tainha) coletados no ponto Boca da Barra. Das amostras analisadas no ponto Riozinho, nenhuma apresentou limites considerados extremos ou acima estabelecidos pela legislação.

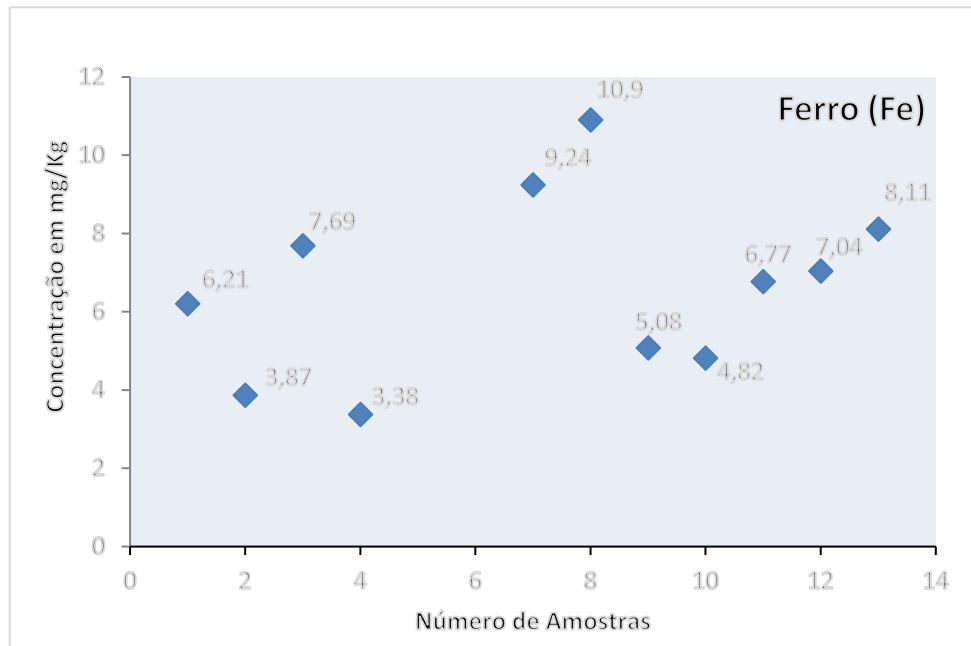
**Figura 34. Panorama Geral das Amostras de Filés de Peixes no Rio Ipiranga - Setembro de 2018.**



### Concentração de Ferro (Fe)

Os valores do LQ para a concentração de Fe nas 11 amostras de filés de peixe do Rio Ipiranga variaram de  $3,38 \pm 0,51$  a  $10,9 \pm 1,6$  mg/kg. Não há valores referência para Fe na legislação, entretanto buscou-se referências na literatura foram encontrados estudos similares que apontaram valores entre 14,6 a 20,7 mg/Kg de Fe em músculos de *Geophagus brasiliensis* (acarã) e em *Mugil cephalus* (tainha) valores de 4,9 a 22,7 mg/Kg em exemplares comercializados nos mercados nas cidades de Aracaju, Salvador e Maceió (SANTOS et al., 2016). Em outros estudos que consideraram as análises de ferro (Fe) em *Mugil cephalus*, são encontrados valores ainda superiores (Yilmaz, 2003) e em *Cyprinus carpio* (Mahboob, et al., 2016).

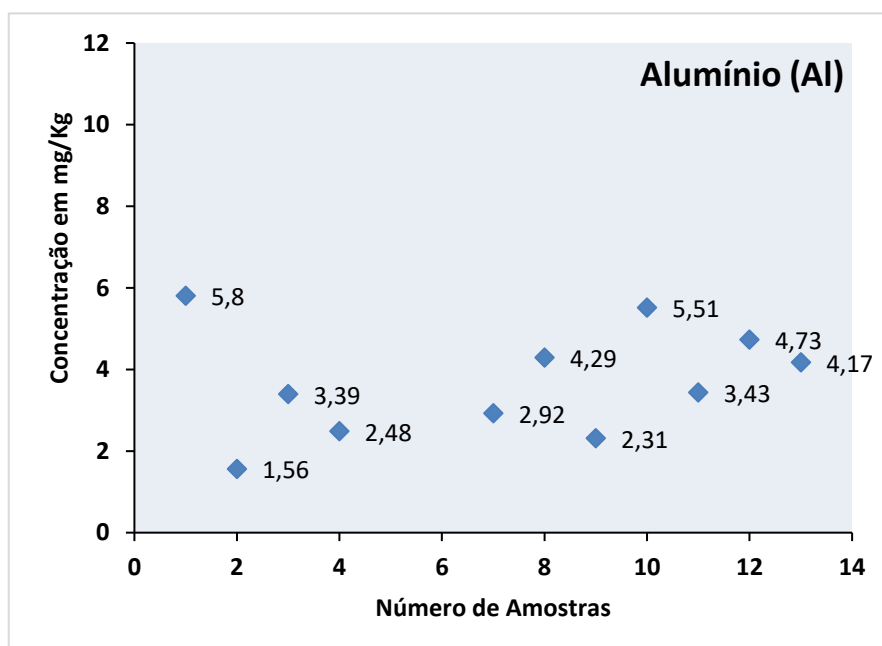
Figura 35. Concentração de Ferro (Fe) em 11 Amostras de Filés de Peixes no Rio Ipiranga - Setembro de 2018.



### Concentração de Alumínio (Al):

Os valores de concentrações de Al nas 11 amostras de filés de peixes do Rio Ipiranga apresentaram valor máximo de LQ de 5,8 mg/kg e mínimo de 1,56 mg/kg. O limite referência também não é estipulado pela legislação, e buscando como referência outros estudos, foram encontrados em três bacias hidrográficas valores entre 5,8 a 21,02 (Porto & Edur, 2009) deste elemento em peixes.

Figura 36. Concentração de Alumínio (Al) em 11 Amostras de Filés de Peixes no Rio Ipiranga - Setembro de 2018.

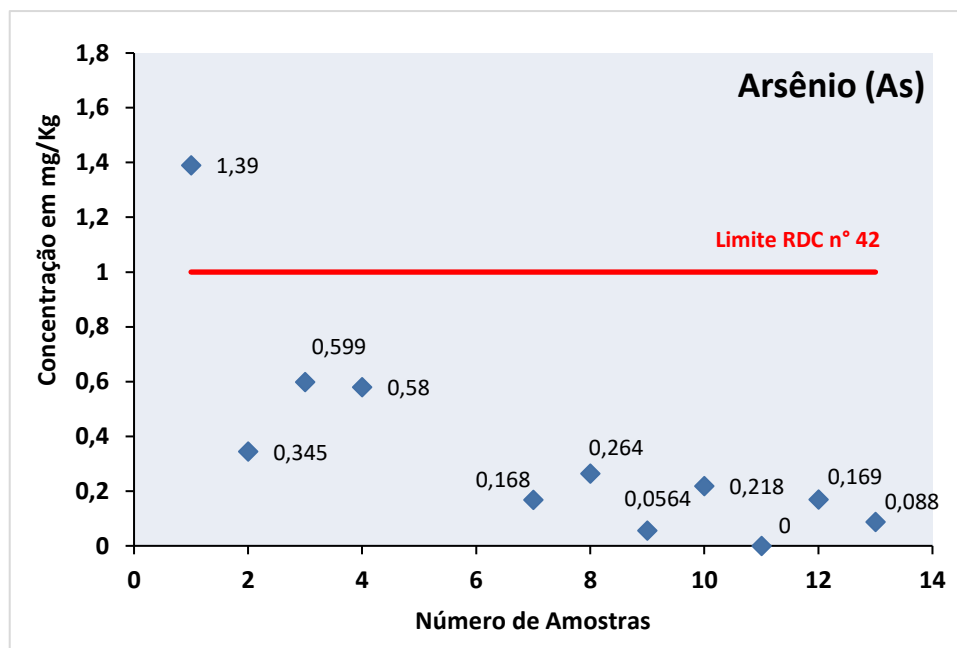


## Concentração de Arsênio (As)

Das 11 amostras obtidas uma apresentou limite acima do tolerável pela legislação pelo Ministério da Saúde. O limite tolerado para peixes, segundo a RDC n°42 de 2013, é de 1,0 mg/kg (ppm), os resultados encontrados para o Rio Ipiranga apresentaram o LQ entre <0,5 ao valor máximo da amostra com 1,39 mg/kg (ppm).

A amostra com valor 1,39 com a incerteza de 0,21 trata-se da amostra de *Mugil cephalus* (tainha), coletada no ponto 4 (Boca da Barra). É necessário avaliar com cautela o real efeito da bioacumulação desse elemento, sendo este tema amplamente discutido a relação entre os teores naturalmente elevados de arsênio para os organismos marinhos. Pela legislação americana, o limite máximo permitido para Arsênio em alimento é de 1,3 mg/Kg (Referência). Os organismos marinhos tendem a acumular maior teor de arsênio do que os que vivem em água doce (KUNIYOSHI, et al., 2011). As presas de alguns peixes com hábitos planctônicos marinho têm habilidade de acumular As, e concentrações de As total observadas neste estudo são inferiores àquelas encontradas por Burger e Gochfeld (2005) de 0,23 mg/kg a 3,3 mg/kg em peixes marinhos comercializados em New Jersey, EUA. Medeiros et al. (2012) reportaram níveis de As total entre 0,002 mg/kg e 11,8 mg/kg em peixes comercializados em Niterói/RJ.

Figura 37. Concentração de Arsênio (As) em 11 Amostras de Filés de Peixes no Rio Ipiranga - Setembro de 2018



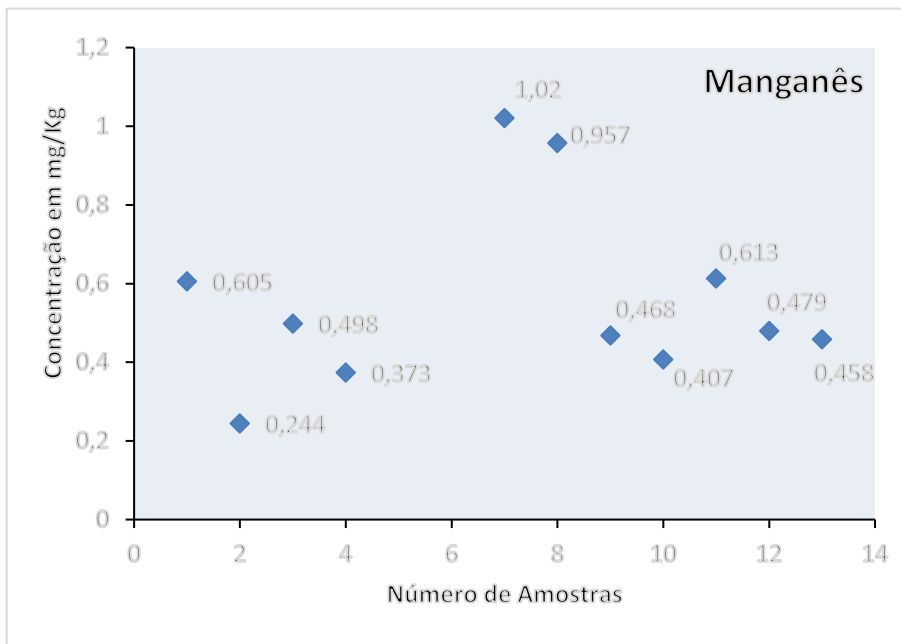
Um dos efeitos mais comuns a ingestão de As inorgânico são lesões na pele (MASSAHUD, 2008). Não é possível estabelecer a relação da origem desse elemento com a presença na amostra encontrada acima do limite desejável pela legislação no Rio Ipiranga, sendo necessário a continuidade dos estudos ambientais associados aos impactos e a biota aquática.

## Concentração de Manganês (Mg)

A concentração de Manganês nas amostras dos peixes do Rio Ipiranga variou de 0,244 a 1,02 mg/Kg. A legislação não apresenta limites permitidos para o Manganês. Porto & Edur, 2009 avaliaram este metal em peixes que apresentaram variação de 0,73 a 1,9 mg/L enquanto Carmo et

al., 2011 apresenta os valores para brânquias e fígado que podem ser relacionados apenas como indicador ambiental e não como parâmetro para o consumo humano.

**Figura 38. Concentração de Manganês (Mg) em 11 Amostras de Filés de Peixes no Rio Ipiranga - Setembro de 2018**



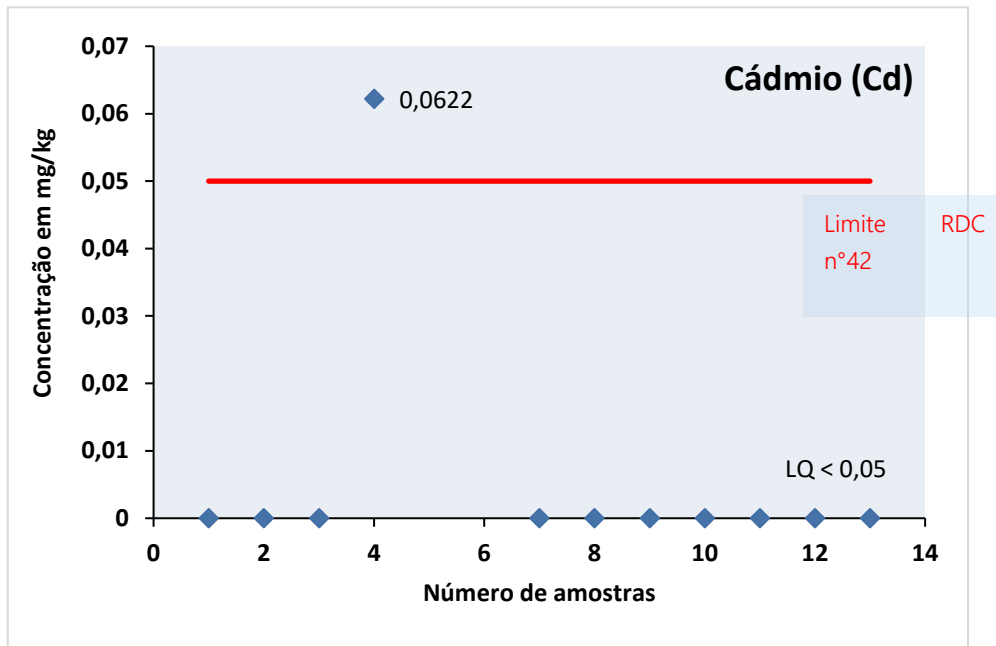
### Concentração de Cádmi (Cd)

Uma das 11 amostras coletadas no Rio Ipiranga apresentou o limite acima do tolerável pela legislação para o cádmio, apresentando o valor de LQ 0,0622 mg/kg com incerteza de 0,0093, sendo que o limite estipulado pelo RDC é de 0,05 mg/kg.

A amostra trata-se de um indivíduo de *Mugil cephalus* (tainha) e pouco pode-se dizer sobre as fontes geradoras deste elemento no estudo. Todas as 10 amostras apresentaram limite inferior do quantificável de LQ, mas sendo consideradas com um LQ inferior ao limite máximo da legislação.

Em estudo na região do Atlântico Centro Oriental foram avaliados o consumo de peixes e frutos do mar frente a exposição de cádmio e os riscos a toxicidade considerados altos demonstrados com os índices de PTWI e os resultados relacionados ao processo de bioacumulação na cadeia trófica (ZAZA et al., 2015). As concentrações superiores de cádmio são associadas pelo autor a um parâmetro observado em uma série temporal para peixes estuarinos da região do estudo. Sinaliza assim, a importância de estudos a longo prazo para melhor avaliação das fontes de impactos e padrões de bioacumulação na biota aquática.

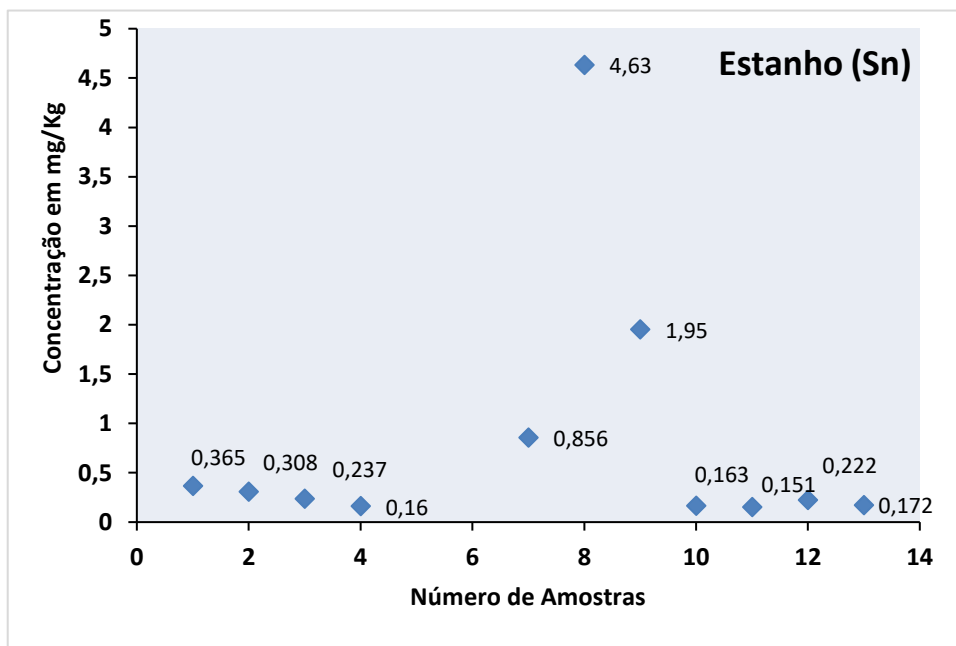
Figura 39. Concentração de Cádmi (Cd) em 11 Amostras de Filés de Peixes no Rio Ipiranga - Setembro de 2018.



### Concentração de Estanho (Sn)

Para o estanho, os limites máximos permitidos não são apresentados no RDC n°42/2013. O LQ entre as 11 amostras variou de 0,16 a 4,63 mg/Kg.

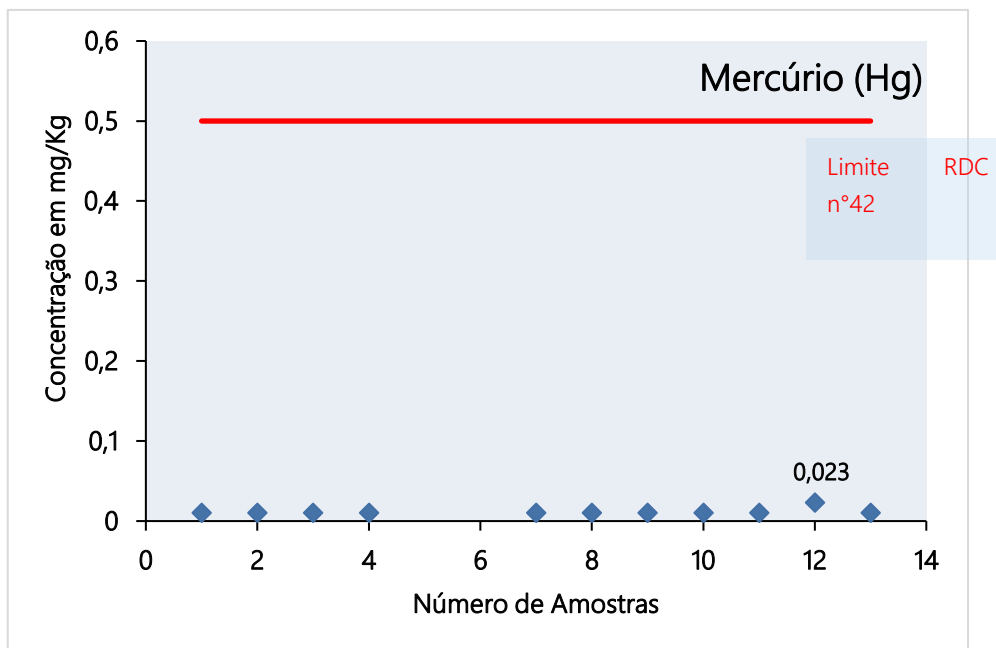
Figura 40. Concentração de Estanho (Sn) em 11 Amostras de Filés de Peixes no Rio Ipiranga - Setembro de 2018.



### Concentração de Mercúrio (Hg)

Todas as amostras apresentaram valores inferiores a estipulada pelo Ministério da saúde na RDC n°42/2013 para o Mercúrio, com o LQ variando de 0,5 mg/kg sendo 10 amostras apresentando valores abaixo de 0,01 mg/Kg e uma amostra com o valor máximo de 0,023mg/Kg.

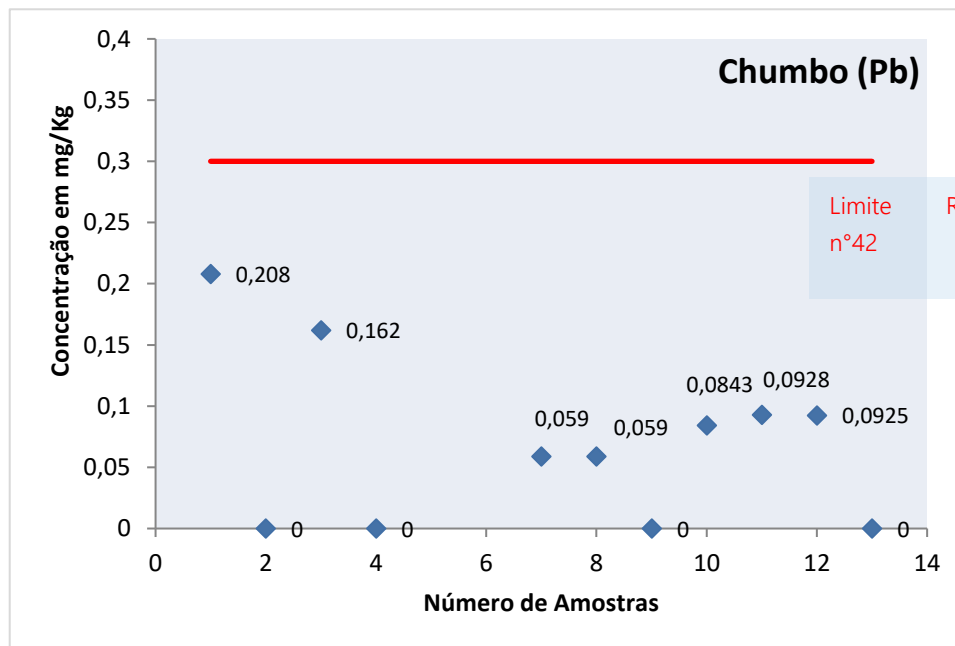
Figura 41. Concentração de Mercúrio (Hg) em 11 Amostras de Filés de Peixes no Rio Ipiranga - Setembro de 2018



### Concentração de Chumbo (Pb)

Todas as amostras apresentaram valores inferiores a estipulada pelo Ministério da saúde de 0,3 mg/kg, sendo que o maior índice do LQ apresentou o valor de 0,208 mg/Kg e quatro amostras menor do que 0,005mg/Kg não quantificável, porém abaixo do índice recomendado.

Figura 42. Concentração de Chumbo (Pb) em 11 Amostras de Filés de Peixes no Rio Ipiranga - Setembro de 2018



## PTWI

Essa seção tem como objetivo fornecer dados que possibilitem o entendimento da situação encontrada no ambiente, auxiliando o estabelecimento donexo causal entre os possíveis contaminantes ambientais e os malefícios causados por intoxicação e alegados pelos comunitários. Ressalta-se que os resultados aqui apresentados são baseados exclusivamente em 11 amostras de filés de peixes do Rio Ipiranga, coletadas em uma única campanha, não podendo, portanto, serem extrapolados para outros cursos d'água na região, tampouco para um universo maior de indivíduos.

O risco à saúde humana pelo consumo dos pescados coletados foi estimado utilizando o peso corporal estabelecido pelo IBGE (2010), para os brasileiros em três fases da vida: criança de 5 a 9 anos (25 kg), adolescente de 10 a 19 anos (50 kg) e adultos de 20 a 64 40 anos (68 kg), indicando que não há riscos para a comunidade ao consumir pescado.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) e a FAO-WHO estabelecem o valor da ingestão semanal provisória tolerável (PTWI) para cádmio de 7 µg/kg, sendo que para as 11 amostras de peixes no Rio Ipiranga, uma apresentou índices acima. Como todas as 10 amostras de cádmio apresentaram valores abaixo no LQ, considerou-se para confiabilidade do cenário de ingestão que todas as amostras apresentassem o LQ = 0,062 acima do limite tolerável. A porcentagem de ingestão segura do filé consumido apresenta em 12,44% para as crianças, 6,22% para os adolescentes e 4,57% para os adultos para o elemento cádmio.

Para o Arsênio o valor estipulado é de 15 µg/kg, que também apresentou uma amostra com limite acima do desejável para o RDC 42/2013. O índice encontrado para a ingestão tolerável considerando a média das amostras de filés do Rio Ipiranga que apresentaram LQ quantificável. O PTWI aponta que com base nas amostras do Rio Ipiranga, crianças ingerem aproximadamente 36,18%, adolescentes 18,09% e adultos 13,30% da porcentagem segura de Arsênio.

**Tabela 32. Limites PTWI**

METAL	LIMITES RDC N° 42 (MG/KG)	PTWI (SEMANAL)	MÉDIA NAS AMOSTRAS DE FILÉ (MG/KG)
ARSÊNIO (AS)	1	15 µg kg-1	0,38
CÁDMIO (CD)	0,05	7 µg kg-1	0,062*
CHUMBO (PB)	0,3	25 µg kg-1	0,18
MERCÚRIO (HG)	0,5 e 1,0	5 µg kg-1	0,023*

\*Foram considerados os LQ para o Cd e Hg devido aos valores não quantificáveis abaixo do limite da legislação das 10 amostras.

As amostras de filés de peixes analisados quanto à presença de metais com os parâmetros inseridos ou não na legislação, apresentaram índices confiáveis para a ingestão segura, respeitadas as quantidades estabelecidas no PTWI. Ressalta-se mais uma vez que essa avaliação se refere única e exclusivamente ao universo de 11 amostras coletadas no Rio Ipiranga, não devendo ser extrapolada para outros contingentes ou cursos d'água.

Ressalta-se ainda que, embora os pescados analisados, quando consumidos na frequência semanal considerada pelas OMS, não apresentem riscos à saúde humana, é fato que uma amostra apresentou limite acima do tolerável para Arsênio e outra para Cádmio, o que confirma a contaminação de pelo menos parte dos indivíduos. Nesse caso, recomenda-se a realização de novas campanhas de coletas, respeitando-se aspectos com a sazonalidade, o que permitiria monitorar os parâmetros ao longo do tempo, bem como recolhendo um maior número de indivíduos, o que traria maior confiabilidade à amostra.

### **Organismos Aquáticos**

Na área de influência da Comunidade Tradicional Quilombola do Degredo, foram listados 158 táxons e cinco Classes das comunidades fitoplânctônicas: *Bacillariophyceae*, *Acillariophyceae*, *Chlorophyceae*, *Euglenophyceae* e *Zygnemaphyceae*, sendo grande representatividade por cianobactérias *Pinnularia sp.*, *Chlorella sp.*, *Cyclotella sp.*, *Cryptomonas sp.* que são encontradas em grande parte dos ambientes analisados.

A diversidade foi superior nos pontos controles relacionados ao corpo receptor e a Lagoa Do Cavati, com o maior índice de Shannon de 3,4 e 3,1 respectivamente. Os maiores índices de riqueza estão relacionados às áreas controles comparados ao estudo da Manabi. Os baixos índices de diversidade podem apresentar reflexo nas condições da qualidade ambiental ligadas provavelmente a influência antrópica direta na drenagem do Rio Ipiranga como monocultura no entorno, intervenções diretas na drenagem e na qualidade da água, tratando de uma série de fatores concomitantes independentes ao rompimento da barragem de Fundão.

Figura 43. Riqueza e diversidade fitoplanctônica na malha amostral na área de Influência do Degredo - Setembro de 2018.

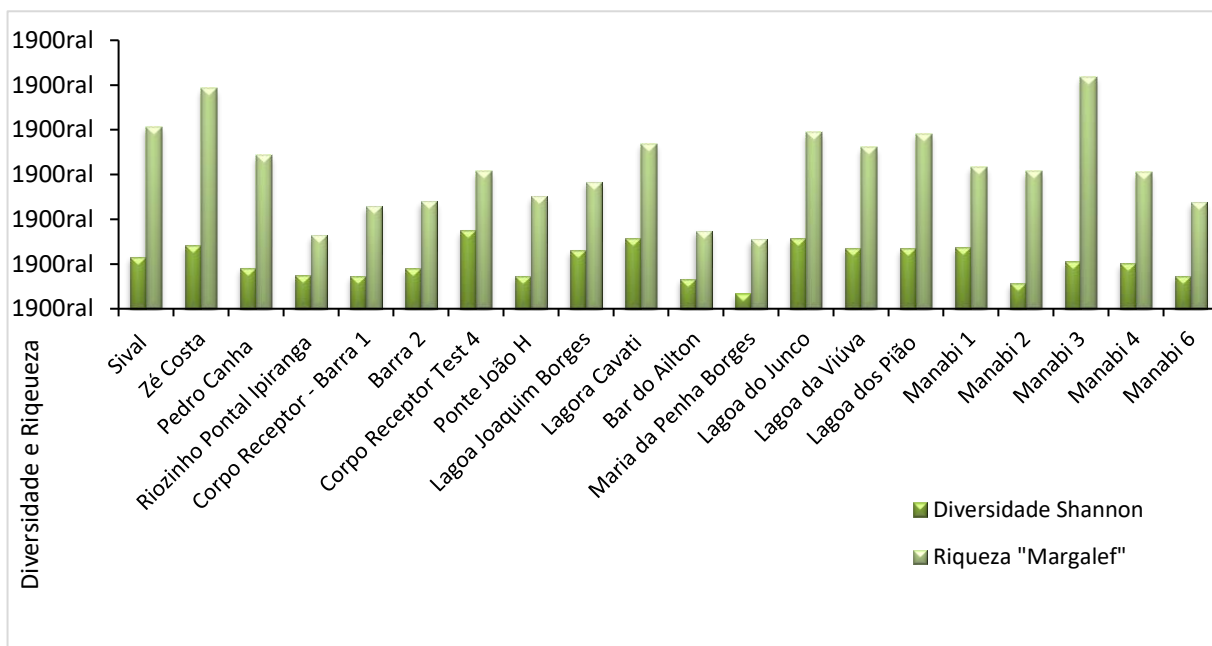


Tabela 33. Táxons registrados nos pontos de amostragem na área de influência da comunidade fitoplanctônica na malha amostral na área de influência do Degredo - Setembro de 2018

CLASSE	ORDEM	ESPÉCIES	PONTO
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	Cyclotella sp.	1;2;3;5;6;7;9;11;12;13;14;15;18;19;20
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	AULACOSEIRA GRANULATA	2
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	Asterionella sp.	5;6;7
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	ASTERIONELLA SP.2	5;6;7
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	Diploneis ovalis	2;4
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	COCCONEIS SP.	2;18
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	Achnantheidium sp.	3;8;10;11;14;16
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	ACHNANTHES SP.	1;3;7;13
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	Encyonema sp.	15
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	EUNOTIA LINEOLATA	2;3;5;8;10;13;15
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	Eunotia lunaris	2;4;5;8;11;12;15;16;17;18;19
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	EUNOTIA MINOR	2;3;6;8;11;12;13;16;17
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	Eunotia sp.	1, 2;4;11;12;17;18
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	HANTZSCHIA SP.	3;4;5;8;11;14;19
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	Navicula sp.	3;8;9;13;14;19
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	NITZSCHIA PALEA	13
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	Nitzschia sp.	3;4;10;11;12;13;16;14;17;18;20
BACILLARIOPHYCEAE	CENTRALES	NITZSCHIA SP.2	1;4;9;10;11;12;13;14;15;16;17
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	Fragilaria sp.	1;2;5;6;9;11;13;16;18;19
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	GOMPHONEMA TURRIS	2;9;10;13;14;15;16;17;18;20
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	Gomphonema sp.	1;2;7;8;9;10;11;12;13;15;17;19
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	GYROSIGMA SP.	5;6
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	Navicula sp.	1;2;7;9;10;15;16;17;20
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	NITZSCHIA SIGMOIDEA	1;7;10;13;15;19;20
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	Nitzschia palea	13
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	MELOSIRA SP.	5;9
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	Pinnularia gibba	1;2;3;13
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	PINNULARIA SP.	1;3;6;7;9;10;11;13;14;15;18
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	Pleurosira	5;6
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	STAURONEIS SP.	1;2;3;6;8;9;10;12;13;14;15;17;18;20

CLASSE	ORDEM	ESPÉCIES	PONTO
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	Staurosira sp.	7
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	SURIRELLA SP.	3;11
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	Surirella robusta	13;15
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	SYNEDRA SP.	6
BACILLARIOPHYCEAE	PENNALES	Ulnaria ulna	2
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	ANKISTRODEMUS SP.	7;10
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	Ankistrodesmus densus	16;17
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	BULBOCHAETE SP.	2
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	Chlamydomonas sp.	2;3;4;7;8;9;13;15;19
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	CHLORELLA SP.	1;2;3;4;7;8;10;11;12;13;14;15;16;17;18;19;20
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	Crucigenia sp.	
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	COELASTRUM RETICULATUM	10;12;13;14
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	Coenocystis sp.	10;17
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	CRUCIGENIA SP.	10
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	Desmodesmus protuberans	13
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	DESMODESMUS SPINOSUS	8;10;16;17
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	Desmodesmus quadricauda	20
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	DESMODESMUS SP.	10
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	Eutetramorus sp.	15
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	GOLENKINIA SP.	13
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	Isthmochloron sp.	23
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	KIRCHINIERIELLA SP.	9
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	Monohaphidium arcuatum	13;19
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	MONOHAPHIDIUM CONTORTUM	3;7;19
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	Monohaphidium sp.	3;7;15
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	MONACTINUS SIMPLEX	8
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	Monohaphidium arcuatum	12
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	NEPHROCYTIUM SP.	10;13
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	Oedogonium sp.	1;2;3;4;7;8;9;10;13;14;15;17;20
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	OOCYSTIS SP.	2;10;19
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	Pediastrum duplex	13
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	SCHROEDERIA SP.	15
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	Scenedesmus ovalternus	16;18
CHLOROPHYCEAE	CHLOROCOCCALES	ULOTHRIX SP.	1;2;7;8;10
CHLOROPHYCEAE	CRYPTOMONADALES	Closteriopsis sp.	5
CRYPTOPHYCEAE	CRYPTOMONADALES	CRYPTOMONAS SP.	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12;14;15;16;17;18;20
CHRYSOPHYCEAE	OCHROMONADALES	Dinobryon sp.	1;3;9;13;14
CHRYSOPHYCEAE	OCHROMONADALES	MALLOMONAS SP.	1;2;5;12;13;14;15;19
CHRYSOPHYCEAE	OCHROMONADALES	Asterocapsa sp.	2;3;7;10;13;14;17
CHRYSOPHYCEAE	OCHROMONADALES	APHANOTHECE SP.	14
CHRYSOPHYCEAE	CHROOCOCALLES	Aphanocapsa sp.	10;14
CYANOPHYCEAE	NOSTOCALES	ANABAENA SP.	3;4;7;9;15;16;17
CYANOPHYCEAE	NOSTOCALES	Calothrix sp.	17
CYANOPHYCEAE	CHROOCOCALLES	CHROOCOCCUS SP.	10;12;14
CYANOPHYCEAE	CHROOCOCALLES	Chroococcus dispersus	17
CYANOPHYCEAE	CHROOCOCALLES	CHROOCOCCUS TURGIDUS	10;14;17;18
CYANOPHYCEAE	CHROOCOCALLES	Dichothrix sp.	17
CYANOPHYCEAE	CHROOCOCALLES	EUCAPSIS SP.	14
CYANOPHYCEAE	CHROOCOCALLES	Merismopedia sp.	17
CYANOPHYCEAE	CHROOCOCALLES	MICROCYSTIS SP.	11;14;17;19;20
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	Cephalothrix sp.	1;9;15;20
CYANOPHYCEAE	NOSTOCALES	CYLINDROSPERMOPSIS RACIBORSKII	8;11;12;14;16;18

CLASSE	ORDEM	ESPÉCIES	PONTO
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	Geitlerinema sp.	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12;13;14;15;16;17;18;19
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	GEITLERINEMA SPLENDIDUM	4;19
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	Gomphosphaeria sp.	14
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	LIMNOTHRIX SP.	9;10;11
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	Merismopedia glauca	15
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	GLOEOTHECE SP.	7
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	Gloeocapsa sp.	14
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	LYNGBYA SP.	7;9;18
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	Komvophoron sp.	3
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	OSCILLATORIA SP.	2;3;8;10;17
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	Potamolinea sp.	9
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	PHORMIDIUM SP.	1;2;3;5;6;7;9;10;13;14;15;16;20
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	Planktothrix sp.	7;13;15;17;20
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	PLANKTOLYNGBYA LIMNETICA	2;3;9;13;15;19
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	Planktolyngbya sp.	1;2;4;5;8;9;11;13;14;17;19
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	PSEUDANABAENA GALEATA	2;3;7;8;9;10;12;13;15;16;17;18;19;20
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	Pseudanabaena sp.	3;4;7;9;16;17;18;19
CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	SPIRULINA SP.	13;16
CHRYSOPHYCEAE	CHROMONADALES	Synura sp.	7
CHRYSOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	PLANKTOTHRIX SP.	1;3;5;6;9
DINOPHYCEAE	PERIDINIALES	Gymnodinium sp.	1;3;6;9;13;14;15;16;17
DINOPHYCEAE	PERIDINIALES	PERIDINIUM SP.	1;2;5;9;13;14;16;17
EUGLENOPHYCEAE	EUGLENALES	Euglena acus	12
EUGLENOPHYCEAE	EUGLENALES	EUGLENA SPIROGYRA	18
EUGLENOPHYCEAE	EUGLENALES	Euglena sp.	1;4;6;7;8;11
EUGLENOPHYCEAE	EUGLENALES	LEPOCINCLIS SP.	1;2;3;6;7;8;9;11;12;13;14;18;19
EUGLENOPHYCEAE	EUGLENALES	Phacus longicauda	1;2;3;7
EUGLENOPHYCEAE	EUGLENALES	PHACUS PLEURONECTES	1;2;3
EUGLENOPHYCEAE	EUGLENALES	Phacus sp.	1;2;7;11
EUGLENOPHYCEAE	EUGLENALES	TRACHELOMONAS ARMATA	1
EUGLENOPHYCEAE	EUGLENALES	Trachelomonas hispida	1;2;7;19
EUGLENOPHYCEAE	EUGLENALES	TRACHELOMONAS VOLVOCINA	12
EUGLENOPHYCEAE	EUGLENALES	Trachelomonas sp.	1;2;4;6;7;9;10;12;13;14;15;16;17;19;20
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	ACTINOTAENIUM DIPLOSPORUM	2;4;9;16;17;20
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Actinotaenium sp.	2;13;14;17;18;19
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	CLOSTERIUM LINEATUM	1;2;3;13;16;18
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Closterium parvulum	1;2;3;4;5;6;7;11;12;16;18;19;20
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	CLOSTERIUM SETACEUM	28
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Closterium sp.	1;2;5;6;7;8;18;20
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	COSMARIUM AMOENUM	1;2;8;16;17;18
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Cosmarium contractum	1;2;9;15;16;17;18;20
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	COSMARIUM SP.	14;17
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Desmidium aptogonum	17
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIUM SP.	17
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Euastrum brasiliensis	2;13;16;17;20
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	EUASTRUM SP.2	2
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Euastrum sp.	2;10;16;18
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	GONATOZYGON SP.	1
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Hyalotheca sp.	1;7;19
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	MICRASTERIAS LATICEPS	2;3;16
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Micrasterias sp.	1
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	MOUGEOTIA SP.	1;2;7;8;10;14;16;19
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Netrium sp.	3;4;13;18
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	PENIUM SP.	18;20
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Pleurotaenium sp.	9;13;15;16;18

CLASSE	ORDEM	ESPÉCIES	PONTO
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	SPIROGYRA SP.	1;3;5;6;7;9;10;11;12;13;14;15;16;18;19;20
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Spondylosium sp.	16;17
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	STAURODESMUS CRASSUS	2;14
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Staurodesmus dejectus	14
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	STAURODESMUS SP.	16
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Staurastrum gralatorium	17
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	STAURASTRUM MARGARITACEUM	16
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Staurastrum muticum	9;10;16;17
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	STAURASTRUM LEPTOCLADUM	10
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Staurastrum rotula	16
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	STAURASTRUM TRIFFIDUM	10;16
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Staurastrum tetracerum	9;10;13;16;18
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	STAURASTRUM SMITHII	17
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Staurodesmus sp.	17
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	TEILINGA SP.	9;16;17;18
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Zygnema sp.	7;12;15
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	XANTHIDIUM TRILOBUM	1;16;17
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	Xanthidium sp.	16
ZYGNEMAPHYCEAE	DESMIDIALES	XANTHIDIUM SP.2	16
DINOPHYCEAE	PERIDINIALES	Peridinium sp.	5;8;18;19;20

## ANÁLISE INTEGRADA

Os resultados das 11 amostras no Rio Ipiranga nos permitem ter uma referência quanto à alegação da Comunidade do Degredo, sobre a segurança alimentar relacionado ao consumo de peixes do Rio Ipiranga, após o evento do rompimento da barragem de rejeitos do fundão, em MG.

Para as análises em filés de peixes para avaliação da toxicidade, foram considerados os elementos Fe, Mg e Al, que estão diretamente relacionados à composição do rejeito, além da avaliação dos demais parâmetros estabelecidos pela legislação no RDC n°42 que são As, Cd, Pb, Hg e Sn. Os resultados dos elementos citados foram avaliados de forma integrada e são complementares, podendo fornecer indicativos de forma sistêmica.

Foram detectadas duas amostras com contaminação dos elementos Cádmiu e Arsênio, elementos que não foram observados nas análises de qualidade da água. A ingestão específica desses exemplares, quando avaliada através dos índices recomendados pela OMS, não representaria danos à saúde humana.

Foram registradas espécies de peixes importantes para a pesca local, obtidos o número de amostras suficientes para uma primeira resposta a comunidade quanto à análise de consumo. Houve interação positiva direta com a comunidade e obtenção de informações iniciais quanto a frequência alimentar e a tradicionalidade do uso do Rio Ipiranga como fonte de pesca de subsistência.

Os resultados foram comparados à literatura para os parâmetros ferro (Fe), manganês (Mg) e alumínio (Al), e os índices encontrados se apresentaram semelhantes aos encontrados em pescados comercializados, ou como biota integrante do sistema natural e avaliados em estudos de peixes como bioindicadores. É válido destacar que estes elementos foram considerados devido a constituição do rejeito e, como complementação, os elementos que se dispõem nos limites estabelecidos na legislação pelo RDC n°42/2013.

As análises realizadas não permitem confirmar, tampouco afastar a hipótese de que a contaminação encontrada em duas amostras tenha relação direta com a "chegada da lama", uma vez que não é possível determinar as fontes geradoras dos metais pesados encontrados nas amostras.

Duas amostras apresentaram valores superiores aos limites para Arsênio e Cádmio (mesmo considerando o intervalo da incerteza). O cádmio, considerado como elemento traço com estado de oxidação (2+), é praticamente insolúvel em água, porém alguns sais como cloreto, sulfato e nitrato de Cd são solúveis. No estudo, a amostra acima dos limites legais para o filé de peixe foi registrada em um ambiente estuarino, no ponto "Boca da Barra". Entretanto, a origem do fator contaminante e forma de bioacumulação podem não estar diretamente associadas a presença deste metal na região durante os estudos complementares.

Para o Arsênio (As), deve-se levar em conta que são encontrados na literatura que organismos marinhos e que habitam ambientes estuarinos podem apresentar valores superiores para este metal. Há de se considerar ainda o caráter migratório das espécies, dieta, hábitat, dentre diversos outros fatores que podem implicar na acumulação do metal. As duas amostras com limites acima da legislação trata-se da espécie do gênero *Mugil*, que apresentam ampla distribuição geográfica, são consideradas catádromas (migram para o mar durante o período reprodutivo) e passam a maior parte da sua vida em ambientes estuarinos em cardumes. Ressalta-se ainda que o arsênio possui relação direta com os teores de cloreto e águas marinhas, sendo um indicativo direto entre o uso de *habitat* da espécie *Mugil cephalus* (tainha). Ou seja, é possível que a contaminação verificada tenha origens no mar e não necessariamente no Rio Ipiranga. Da mesma forma, a contaminação pode ter se dado no Rio Ipiranga, cuja foz provavelmente foi contaminada pelo rejeito da barragem de Fundão, como demonstram as análises físicas desse estudo.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se não foram capazes de atestar com 100% de exatidão a contaminação ou não do Rio Ipiranga e de sua ictiofauna por elementos constitutivos do rejeito oriundo da barragem de Fundão, em razão das limitações apresentadas no início desse volume, os estudos que aqui são finalizados trouxeram novas informações sobre o quadro ambiental apresentado na região da CRQ do Degredo, 2 anos após a realização dos estudos ambientais do ECQ e 3 anos após o rompimento.

Tais dados demonstraram a distribuição de elementos ao longo do Rio Ipiranga, seguindo o sentido o qual, segundo os moradores, a lama teria percorrido, de jusante à montante. Demonstraram ainda, por meio da comparação com dados produzidos por análises do âmbito do projeto do porto Manabi, de 2012, que algumas características encontradas no Rio Ipiranga podem ser constitutivas da conformação do próprio território.

No tocante aos aspectos bióticos, o cenário da comunidade íctica local do Rio Ipiranga pode apresentar reflexo das condições da qualidade ambiental ligadas a influência antrópica direta, como na reestruturação da vegetação ciliar, intervenções diretas na drenagem, na qualidade da água e na introdução de espécies exóticas. A "chegada da lama" pode ter sido mais um elemento somado a esse cenário, contribuindo para um quadro já complexo.

Para encerrar, resta como recomendação que este estudo seja incluído como uma campanha de coleta dentro de um monitoramento mais sistemático, de longa duração, capaz de produzir resultados mais assertivos sobre as questões colocadas. Que seus resultados não sejam tomados como conclusões, mas como indicadores que, seja pelos traços de Arsênio e Cádmiio encontrado no pescado, seja pelos elementos encontrados nas águas superficiais, sedimentos e solo marginal, justificam a continuidade dos estudos já no âmbito do Plano Básico Ambiental Quilombola.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Neste tópico a H&P apresenta os documentos consultados ao longo da elaboração deste documento.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Ministério da Saúde. 1998. Portaria nº 685 de 27/8/1998; D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, Brasília, 28 de agosto de 1998.

BELIK, W. 2003. Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil. Saúde e Sociedade, v.12, n1, p12-20.

Decreto nº 55.871, de 26 de março de 1965. In: Ministério da Saúde. Legislação federal do setor da saúde. 2.a ed. Brasília, Consultoria Jurídica, 1977; 2: 498-545.

FÖRSTNER, U. E. & WITTMANN, G. T. W. 1983. Metal Pollution in the Aquatic Environment. 2º Ed. Springer-Verlag. 485p.

GOMES, M. V. T.; SATO, Y. 2011. Avaliação da contaminação por metais pesados em peixes do rio São Francisco à jusante da represa de Três Marias, Minas Gerais, Brasil. Saúde & Ambiente em Revista, 6(1): 24-30.

JARDIM, A.N.O. & CALDAS, E.D. 2009. Exposição humana a substâncias químicas potencialmente na dieta e os riscos para saúde. Química Nova, v.32, n7, p.189-1909.

MAHBOOB, S., SHAZIA K. , FARHAT J. , SULTANA, S., SULTANA T. , K.A. ALGHANIMIG , BILIAL H. , FAHAD AL-MISNED and Z. AHMED. Effect of heavy metals on liver, Kidney, Gills and muscles of Cyprinus carpio and Wallago attu inhabited in the Indus. Brazilian archives of biology and Technology, v59, p.1-10.

MASSAHUD, R. T. DE LA R. 2009. Avaliação de risco a arsênio, Chumbo e Cádmio na região aurífera delita, Cuba. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Lavras, 176p.

PAIN, D. J. 1995. Lead in the environment. In: Hoffman, D. J.; Rattner, B. A.; Burton, G. A.; Cairns, J (Eds.). Handbook of ecotoxicology. Boca Raton: Lewis, 356-391 pp.

PFEIFFER, W. C.; LACERDA, C. D.; FISZMAN, M.; LIMA, N. R. W. 1985. Metais pesados no pescado da Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, RJ. Ciência e Cultura, 37: 297-302.

PORTO, L.C.S. & ETHUR, E.M. 2009. Elementos traço na água e em vísceras de peixes da Bacia Hidrográfica Butuí- Icamauã, Rio Grande do Sul, Brasil. Ciência Rural, v.39, n9, p. 2512-2518.

SANTOS , S.O. & SILVA, C.A. 2016. Determinação de metais ferro e zinco em peixes marinhos comercializados em Aracaju, SE, Salvador, BA e Maceió, AL. V Seminários de Iniciação Científica e Pós –Graduação da Empraba Tabuleiros Costeiros, p. 102-109.

SILVA, F.M.; OLIVEIRA, F.F.G.& ALMEIDA, L.Q. 2015. Análise da vulnerabilidade socioambiental no ambiente estuarino : uma visão teórica-conceitual na interface entre sociedade e natureza. Revista do CERES, v1, n2, p.139-142.

SUKEKAVA, C.F. 2014. Utilização de peixes como biomonitorios no estuário da Lagoa dos Patos. Monografia. Universidade Federal do Rio Grande. 52p.

ZAZA, S.; BALOGH, K.; PALMERY, M.; PASTORELLI, A.A. STACCHINI, P. Human exposure in Italy to lead, cádmium and Mercury through fish and seafood product consumption from Eastern Central Atlantic Fishing Area. Journal of food composition and analysis, 6p.

YILMAZ, A. B. Levels of heavy metals (Fe,Cu, Ni,Cr,Pb and Zn) in tissue of mugil cephalus and Trachurus mediterraneus from Iskenderun Bay, Turkey. Environmental Research, 92, p. 277-281.

Welcomme RL. International introductions of inland aquatic species: Food & Agriculture Org.; 1988

WHO - World Health Organization. 1989. IPCS. Environmental health criteria 85 - lead - Environmental Aspects. Geneva. p. 106.

# ANEXOS

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Barra 02	<b>Nº Amostra</b>	46832-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 10:14
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais			<b>Recepção</b>	07/09/2018 14:00

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	07/09/2018
Bactérias Heterotróficas	2,0 x 10 <sup>+3</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	07/09/2018
Cloreto	2.415,482	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	07/09/2018
Coliformes Termotolerantes	3,9 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	07/09/2018
Coliformes Totais	4,5 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	07/09/2018
Cor Aparente	200,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	07/09/2018
Cor Verdadeira	500,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	07/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	07/09/2018
Dureza Total	1.148,8	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	24/09/2018
Ferro Total	9,01	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês Total	1,42	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio - Total	4,58	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	5,39	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	06/09/2018
pH (Campo)	4,52	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	06/09/2018
Salinidade	7,3	‰	-	0,1	SM 2520	07/09/2018
Temperatura	25,50	°C	-	0,01	SM 2550	06/09/2018
Turbidez	72,4	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	07/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46832/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46832-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cloreto, Cor Verdadeira, Manganês Total, pH (Campo).

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 263d0430d4ea4ba3a5774758945c1cd2

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Barra 02	<b>N° Amostra</b>	46832-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 10:14
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais			<b>Recepção</b>	07/09/2018 14:00

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	108,8	mg/L	-	2,0	SM 2310B	07/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	06/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46832-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cloreto, Cor Verdadeira, Manganês Total, pH (Campo).

#### Legenda

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 3 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação: 263d0430d4ea4ba3a5774758945c1cd2**

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - 01 Sival	<b>Nº Amostra</b>	46711-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 15:10
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			06/09/2018 14:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	24,2	mg/L	-	2,0	SM 2320B	06/09/2018
Bactérias Heterotróficas	1,6 x 10 <sup>+3</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	06/09/2018
Cloreto	3,623	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	06/09/2018
Coliformes Termotolerantes	1,0 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	06/09/2018
Coliformes Totais	7,8 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	06/09/2018
Cor Aparente	400,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	06/09/2018
Cor Verdadeira	500,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	06/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	06/09/2018
Dureza Total	41,4	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	19/09/2018
Ferro Total	4,52	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	06/09/2018
Manganês Total	0,16	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio - Total	2,54	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	06/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	3,13	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	05/09/2018
pH (Campo)	5,88	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	05/09/2018
Salinidade	0,1	‰	-	0,1	SM 2520	06/09/2018
Temperatura	24,50	°C	-	0,01	SM 2550	05/09/2018
Turbidez	38,2	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	06/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaio LIMNOS Nº 46711/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46711-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cor Verdadeira, Manganês Total, Oxigênio Dissolvido (Campo), pH (Campo).

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 2e072d614aac449681fd82522b8a5011

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - 01 Sival	<b>N° Amostra</b>	46711-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 15:10
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			06/09/2018 14:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	8,8	mg/L	-	2,0	SM 2310B	06/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	05/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46711-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cor Verdadeira, Manganês Total, Oxigênio Dissolvido (Campo), pH (Campo).

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 3 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação: 2e072d614aac449681fd82522b8a5011**

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - 02 Zé Costa	<b>Nº Amostra</b>	46712-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 17:18
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			06/09/2018 14:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	23,6	mg/L	-	2,0	SM 2320B	06/09/2018
Bactérias Heterotróficas	1,8 x 10 <sup>+3</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	06/09/2018
Cloreto	36,781	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	06/09/2018
Coliformes Termotolerantes	2,6 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	06/09/2018
Coliformes Totais	1,5 x 10 <sup>+3</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	06/09/2018
Cor Aparente	400,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	06/09/2018
Cor Verdadeira	250,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	06/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	06/09/2018
Dureza Total	55,9	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	19/09/2018
Ferro Total	4,42	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	06/09/2018
Manganês Total	0,13	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio - Total	1,10	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	06/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	7,05	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	05/09/2018
pH (Campo)	6,60	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	05/09/2018
Salinidade	< 0,1	‰	-	0,1	SM 2520	06/09/2018
Temperatura	23,70	°C	-	0,01	SM 2550	05/09/2018
Turbidez	30,2	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	06/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaio LIMNOS Nº 46712/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46712-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cor Verdadeira, Manganês Total.

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 3 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 265f4cb6ef2a47c689772f1fa8173067

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - 02 Zé Costa	<b>N° Amostra</b>	46712-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 17:18
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			06/09/2018 14:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	4,9	mg/L	-	2,0	SM 2310B	06/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	05/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46712-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cor Verdadeira, Manganês Total.

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 265f4cb6ef2a47c689772f1fa8173067

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - 03 Pedro Canha	<b>Nº Amostra</b>	46713-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 18:06
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			06/09/2018 14:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	23,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	06/09/2018
Bactérias Heterotróficas	1,2 x 10 <sup>+3</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	06/09/2018
Cloreto	36,146	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	06/09/2018
Coliformes Termotolerantes	1,0 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	06/09/2018
Coliformes Totais	2,1 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	06/09/2018
Cor Aparente	400,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	06/09/2018
Cor Verdadeira	250,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	06/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	06/09/2018
Dureza Total	36,1	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	28/09/2018
Ferro Total	4,81	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo Total	0,021	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	06/09/2018
Manganês Total	0,07	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio - Total	2,16	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	06/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	5,42	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	05/09/2018
pH (Campo)	6,17	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	05/09/2018
Salinidade	< 0,1	‰	-	0,1	SM 2520	06/09/2018
Temperatura	23,70	°C	-	0,01	SM 2550	05/09/2018
Turbidez	26,4	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	06/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46713/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46713-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cor Verdadeira.

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** bd837397af784d7faa0dd65c6fb83587

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - 03 Pedro Canha	<b>N° Amostra</b>	46713-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 18:06
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			06/09/2018 14:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	7,4	mg/L	-	2,0	SM 2310B	06/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	05/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46713-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cor Verdadeira.

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 3 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** bd837397af784d7faa0dd65c6fb83587

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - 04 Riozinho Pontal do Ipiranga	<b>Nº Amostra</b>	46714-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 19:25
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais			<b>Recepção</b>	06/09/2018 14:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	06/09/2018
Bactérias Heterotróficas	2,0 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	06/09/2018
Cloreto	812,034	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	06/09/2018
Coliformes Termotolerantes	< 1,0 x 10 <sup>+0</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	06/09/2018
Coliformes Totais	1,0 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	06/09/2018
Cor Aparente	15,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	06/09/2018
Cor Verdadeira	10,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	06/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	06/09/2018
Dureza Total	433,3	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018
Ferro Total	4,74	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	06/09/2018
Manganês Total	1,26	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio - Total	4,93	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	06/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	6,18	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	05/09/2018
pH (Campo)	3,27	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	05/09/2018
Salinidade	1,9	‰	-	0,1	SM 2520	06/09/2018
Temperatura	24,26	°C	-	0,01	SM 2550	05/09/2018
Turbidez	1,5	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	06/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaio LIMNOS Nº 46714/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46714-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cloreto, Manganês Total, pH (Campo).

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 8dbc4125691a41ce846aff19c4d06685

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - 04 Riozinho Pontal do Ipiranga	<b>N° Amostra</b>	46714-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 19:25
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			06/09/2018 14:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	105,6	mg/L	-	2,0	SM 2310B	12/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	05/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46714-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cloreto, Manganês Total, pH (Campo).

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 8dbc4125691a41ce846aff19c4d06685

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - 21	<b>N° Amostra</b>	47488-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	08/09/2018 00:00
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais			<b>Recepção</b>	13/09/2018 08:59

<b>Análise</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidade</b>	<b>LQ</b>	<b>Referência</b>	<b>Data Análise</b>
Ponto Não Coletado	---	-	-	-	08/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Espumas:</b> NA
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 19 de Setembro de 2018**

Fernanda Barbosa



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** f963933f9b3b43da819855730aeb2c57

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Bar do Ailton	<b>Nº Amostra</b>	46870-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 07:22
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias Heterotróficas	8,0 x 10 <sup>+0</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	85,043	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes Termotolerantes	< 1,0 x 10 <sup>+0</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes Totais	2,0 x 10 <sup>+0</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	08/09/2018
Cor Aparente	50,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	10/09/2018
Cor Verdadeira	40,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza Total	378,0	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018
Ferro Total	18,11	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês Total	1,51	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio - Total	8,40	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	2,11	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018
pH (Campo)	2,92	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	0,8	‰	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	22,10	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	1,0	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46870/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46870-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Manganês Total, Oxigênio Dissolvido (Campo), pH (Campo).

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 80c8aa260a54416a994413114ecf3cec

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Bar do Ailton	<b>N° Amostra</b>	46870-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 07:22
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	263,5	mg/L	-	2,0	SM 2310B	12/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	07/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46870-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Manganês Total, Oxigênio Dissolvido (Campo), pH (Campo).

#### Legenda

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 3 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 80c8aa260a54416a994413114ecf3cec

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Barra 01	<b>Nº Amostra</b>	46831-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 09:23
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			07/09/2018 14:06

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	07/09/2018
Bactérias Heterotróficas	1,4 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	07/09/2018
Cloreto	3.572,883	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	07/09/2018
Coliformes Termotolerantes	2,0 x 10 <sup>+0</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	07/09/2018
Coliformes Totais	1,0 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	07/09/2018
Cor Aparente	100,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	07/09/2018
Cor Verdadeira	10,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	07/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	07/09/2018
Dureza Total	1.795,5	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018
Ferro Total	3,89	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	19/09/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.1	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês Total	1,04	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	19/09/2018
Nitrogênio - Total	3,60	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	5,38	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	06/09/2018
pH (Campo)	4,17	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	06/09/2018
Salinidade	9,9	‰	-	0,1	SM 2520	07/09/2018
Temperatura	23,60	°C	-	0,01	SM 2550	06/09/2018
Turbidez	35,6	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	07/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46831/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46831-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cloreto, Manganês Total, pH (Campo).

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 7d6f7ff1061a4272902d872cfb982ee4

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Barra 01	<b>N° Amostra</b>	46831-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 09:23
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			07/09/2018 14:06

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	68,6	mg/L	-	2,0	SM 2310B	07/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	06/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46831-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cloreto, Manganês Total, pH (Campo).

#### Legenda

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 7d6f7ff1061a4272902d872cfb982ee4

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Lagoa Cavati	<b>Nº Amostra</b>	46836-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 17:04
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais			<b>Recepção</b>	07/09/2018 14:13

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	27,8	mg/L	-	2,0	SM 2320B	07/09/2018
Bactérias Heterotróficas	3,9 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	07/09/2018
Cloreto	109,322	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	07/09/2018
Coliformes Termotolerantes	1,0 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	07/09/2018
Coliformes Totais	3,5 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	07/09/2018
Cor Aparente	40,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	07/09/2018
Cor Verdadeira	10,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	07/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	07/09/2018
Dureza Total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	19/09/2018
Ferro Total	3,79	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	03/10/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês Total	< 0,05	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	03/10/2018
Nitrogênio - Total	1,61	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	6,52	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	06/09/2018
pH (Campo)	7,09	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	06/09/2018
Salinidade	0,2	‰	-	0,1	SM 2520	07/09/2018
Temperatura	23,20	°C	-	0,01	SM 2550	06/09/2018
Turbidez	2,8	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	07/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaio LIMNOS Nº 46836/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46836-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 86dc2ac1bccf4243b2f4e77fa4bf54d

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Lagoa Cavati	<b>N° Amostra</b>	46836-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 17:04
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			07/09/2018 14:13

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2310B	07/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	06/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46836-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 3 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 86dc2ac1bccf4243b2f4e77fa4bfb54d

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Lagoa da Viuva	<b>Nº Amostra</b>	46873-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 10:13
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais			<b>Recepção</b>	08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	20,9	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias Heterotróficas	3,3 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	42,753	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes Termotolerantes	3,0 x 10 <sup>+0</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes Totais	2,2 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	08/09/2018
Cor Aparente	25,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	10/09/2018
Cor Verdadeira	< 5,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza Total	22,9	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018
Ferro Total	0,70	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo Total	0,015	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês Total	< 0,05	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio - Total	0,20	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	5,68	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018
pH (Campo)	6,70	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	0,1	‰	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	22,60	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	2,5	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018

### Informações de Campo

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46873/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46873-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 3cec8596e66d4e14b8063a8efdf756b3

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Lagoa da Viuva	<b>N° Amostra</b>	46873-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 10:13
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	2,9	mg/L	-	2,0	SM 2310B	08/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	07/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46873-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 3cec8596e66d4e14b8063a8efdf756b3

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Lagoa do Junco	<b>Nº Amostra</b>	46872-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 09:37
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	18,8	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias Heterotróficas	7,0 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	29,406	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes Termotolerantes	3,0 x 10 <sup>+0</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes Totais	2,0 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	08/09/2018
Cor Aparente	25,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	10/09/2018
Cor Verdadeira	10,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza Total	19,2	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018
Ferro Total	0,71	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês Total	< 0,05	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio - Total	0,25	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	6,61	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018
pH (Campo)	6,78	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	< 0,1	‰	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	24,20	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	2,7	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46872/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46872-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** d7ad1c599d60497bac4950a1f24ab28f

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Lagoa do Junco	<b>N° Amostra</b>	46872-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 09:37
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	6,9	mg/L	-	2,0	SM 2310B	08/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	07/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46872-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 3 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** d7ad1c599d60497bac4950a1f24ab28f

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Lagoa dos Pião	<b>Nº Amostra</b>	46875-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 11:24
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	21,4	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias Heterotróficas	6,9 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	29,113	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes Termotolerantes	5,0 x 10 <sup>+0</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes Totais	2,3 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	08/09/2018
Cor Aparente	100,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	10/09/2018
Cor Verdadeira	40,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza Total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	03/10/2018
Ferro Total	7,07	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	03/10/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês Total	< 0,05	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	03/10/2018
Nitrogênio - Total	0,41	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	5,70	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018
pH (Campo)	6,76	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	< 0,1	‰	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	24,50	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	4,6	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46875/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46875-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** c02d4099049e4eae45c9207f38cf1ec

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Lagoa dos Pião	<b>N° Amostra</b>	46875-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 11:24
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	2,9	mg/L	-	2,0	SM 2310B	08/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	07/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46875-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 3 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** c02d4099049e4eae45c9207f38cf1ec

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Lagoa Joaquim Borges	<b>Nº Amostra</b>	46835-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 15:56
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			07/09/2018 14:11

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	28,1	mg/L	-	2,0	SM 2320B	07/09/2018
Bactérias Heterotróficas	4,0 x 10 <sup>+3</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	07/09/2018
Cloreto	55,9	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	07/09/2018
Coliformes Termotolerantes	3,0 x 10 <sup>+0</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	07/09/2018
Coliformes Totais	4,2 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	07/09/2018
Cor Aparente	125,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	07/09/2018
Cor Verdadeira	10,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	07/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	07/09/2018
Dureza Total	21,9	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018
Ferro Total	2,29	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês Total	0,06	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio - Total	0,30	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	6,45	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	06/09/2018
pH (Campo)	7,14	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	06/09/2018
Salinidade	0,1	‰	-	0,1	SM 2520	07/09/2018
Temperatura	23,20	°C	-	0,01	SM 2550	06/09/2018
Turbidez	28,0	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	07/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46835/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46835-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** de5719d73f5443baae20c6bc336e734b

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Lagoa Joaquim Borges	<b>N° Amostra</b>	46835-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 15:56
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			07/09/2018 14:11

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2310B	07/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	06/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46835-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 3 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** de5719d73f5443baae20c6bc336e734b

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Manabi 01	<b>Nº Amostra</b>	46877-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 12:24
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais			<b>Recepção</b>	08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	24,5	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias Heterotróficas	8,5 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	39,977	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes Termotolerantes	2,1 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes Totais	2,4 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	08/09/2018
Cor Aparente	125,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	10/09/2018
Cor Verdadeira	100,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza Total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	03/10/2018
Ferro Total	3,79	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	03/10/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês Total	< 0,05	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	03/10/2018
Nitrogênio - Total	0,34	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	6,32	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018
pH (Campo)	6,65	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	< 0,1	‰	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	29,40	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	6,8	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46877/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46877-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cor Verdadeira.

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** e8a25a7a6dfb4ad8a7eca6b111270f20

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Manabi 01	<b>N° Amostra</b>	46877-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 12:24
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	2,6	mg/L	-	2,0	SM 2310B	08/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	07/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46877-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cor Verdadeira.

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 3 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** e8a25a7a6dfb4ad8a7eca6b111270f20

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Manabi 02	<b>Nº Amostra</b>	46878-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 12:51
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	38,5	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias Heterotróficas	7,8 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	59,836	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes Termotolerantes	3,0 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes Totais	3,8 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	08/09/2018
Cor Aparente	400,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	09/09/2018
Cor Verdadeira	125,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza Total	28,4	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	19/09/2018
Ferro Total	10,30	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês Total	< 0,05	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio - Total	0,83	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	5,16	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018
pH (Campo)	6,51	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	0,1	‰	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	25,20	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	63,2	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46878/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46878-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cor Verdadeira.

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 1f4ffb73d0fa466bbb8d1977a6c3591e

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Manabi 02	<b>N° Amostra</b>	46878-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 12:51
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	2,6	mg/L	-	2,0	SM 2310B	08/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	07/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46878-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cor Verdadeira.

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 3 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 1f4ffb73d0fa466bbb8d1977a6c3591e

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Manabi 03	<b>Nº Amostra</b>	46876-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 11:54
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	20,2	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias Heterotróficas	3,7 x 10 <sup>+3</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	52,406	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes Termotolerantes	7,8 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes Totais	7,5 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	08/09/2018
Cor Aparente	100,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	09/09/2018
Cor Verdadeira	40,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza Total	26,0	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018
Ferro Total	1,93	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês Total	< 0,05	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio - Total	0,54	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	5,09	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018
pH (Campo)	6,42	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	0,1	‰	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	28,50	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	3,9	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46876/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46876-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 9ed59a55d4c54c9d9db679c0052ec02f

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Manabi 03	<b>N° Amostra</b>	46876-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 11:54
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2310B	08/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	07/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46876-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 9ed59a55d4c54c9d9db679c0052ec02f

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Manabi 04	<b>Nº Amostra</b>	46874-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 10:52
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	28,1	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias Heterotróficas	5,1 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	24,756	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes Termotolerantes	6,0 x 10 <sup>+0</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes Totais	3,9 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	08/09/2018
Cor Aparente	125,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	08/09/2018
Cor Verdadeira	100,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza Total	20,9	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018
Ferro Total	2,50	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês Total	< 0,05	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio - Total	0,71	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	6,03	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018
pH (Campo)	6,69	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	< 0,1	‰	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	27,70	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	9,7	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46874/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46874-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cor Verdadeira.

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 6b164daaa8104087a5d0d9acb6556279

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Manabi 04	<b>N° Amostra</b>	46874-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 10:52
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	2,6	mg/L	-	2,0	SM 2310B	08/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	07/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46874-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Cor Verdadeira.

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 6b164daaa8104087a5d0d9acb6556279

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Manabi 06	<b>Nº Amostra</b>	46879-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 18:10
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais			<b>Recepção</b>	08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias Heterotróficas	5,4 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	15,548	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes Termotolerantes	3,4 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes Totais	4,2 x 10 <sup>+2</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	08/09/2018
Cor Aparente	10,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	10/09/2018
Cor Verdadeira	< 5,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza Total	34,2	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	28/09/2018
Ferro Total	0,98	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês Total	< 0,05	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio - Total	0,40	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	5,24	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018
pH (Campo)	4,91	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	< 0,1	‰	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	23,70	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	3,6	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaio LIMNOS Nº 46879/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46879-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: pH (Campo).

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 3 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 44ee0a9d0ca045e7a8c9be0ee887d2db

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Manabi 06	<b>N° Amostra</b>	46879-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 18:10
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	5,9	mg/L	-	2,0	SM 2310B	08/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	07/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46879-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: pH (Campo).

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 3 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação: 44ee0a9d0ca045e7a8c9be0ee887d2db**

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Maria da Penha Borges	<b>Nº Amostra</b>	46871-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 08:22
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais			<b>Recepção</b>	08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	08/09/2018
Bactérias Heterotróficas	7,0 x 10 <sup>+0</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	08/09/2018
Cloreto	79,321	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	08/09/2018
Coliformes Termotolerantes	< 1,0 x 10 <sup>+0</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	08/09/2018
Coliformes Totais	< 1,0 x 10 <sup>+0</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	08/09/2018
Cor Aparente	100,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	09/09/2018
Cor Verdadeira	50,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	08/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	3,7	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	08/09/2018
Dureza Total	369,7	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	13/09/2018
Ferro Total	13,71	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	14/09/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês Total	1,26	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	14/09/2018
Nitrogênio - Total	5,60	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	3,25	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	07/09/2018
pH (Campo)	2,96	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	07/09/2018
Salinidade	0,9	‰	-	0,1	SM 2520	08/09/2018
Temperatura	22,90	°C	-	0,01	SM 2550	07/09/2018
Turbidez	0,5	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	08/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46871/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46871-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Manganês Total, Oxigênio Dissolvido (Campo), pH (Campo).

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 13e0788d8b0e41af887d2abecc40923

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Maria da Penha Borges	<b>N° Amostra</b>	46871-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 08:22
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			08/09/2018 08:30

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	306,7	mg/L	-	2,0	SM 2310B	08/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	07/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Incolor	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46871-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Manganês Total, Oxigênio Dissolvido (Campo), pH (Campo).

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 3 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 13e0788d8b0e41af887d2abeccc40923

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Ponte João H	<b>Nº Amostra</b>	46834-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 14:32
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			07/09/2018 14:11

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	07/09/2018
Bactérias Heterotróficas	3,5 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	07/09/2018
Cloreto	43,416	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	07/09/2018
Coliformes Termotolerantes	< 1,0 x 10 <sup>+0</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	07/09/2018
Coliformes Totais	1,0 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	07/09/2018
Cor Aparente	100,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	07/09/2018
Cor Verdadeira	50,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	07/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	3,1	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	07/09/2018
Dureza Total	282,6	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	18/09/2018
Ferro Total	15,72	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.1	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês Total	1,89	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio - Total	5,22	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	4,86	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	06/09/2018
pH (Campo)	3,13	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	06/09/2018
Salinidade	0,6	‰	-	0,1	SM 2520	07/09/2018
Temperatura	23,50	°C	-	0,01	SM 2550	06/09/2018
Turbidez	11,4	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	07/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



**Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46834/2018.0.A**  
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46834-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Manganês Total, Oxigênio Dissolvido (Campo), pH (Campo).

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 622e647b8b6c44bfbb1b5233034ab84a

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Ponte João H	<b>N° Amostra</b>	46834-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 14:32
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			07/09/2018 14:11

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	177,4	mg/L	-	2,0	SM 2310B	07/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	06/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46834-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Manganês Total, Oxigênio Dissolvido (Campo), pH (Campo).

#### Legenda

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 3 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 622e647b8b6c44bfbb1b5233034ab84a

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Test 04	<b>Nº Amostra</b>	46833-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 11:28
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais			<b>Recepção</b>	07/09/2018 14:10

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Alcalinidade Total	< 2,0	mg/L	-	2,0	SM 2320B	07/09/2018
Bactérias Heterotróficas	1,3 x 10 <sup>+4</sup>	UFC/mL	-	1,0	SM 9215B	07/09/2018
Cloreto	208,937	mg/L	Máx. 250	1	SM 4110B	07/09/2018
Coliformes Termotolerantes	1,4 x 10 <sup>+1</sup>	UFC/100mL	Máx. 1000	1,0	SM 9222D	07/09/2018
Coliformes Totais	2,2 x 10 <sup>+3</sup>	UFC/100mL	-	1,0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9221B, C e E..	07/09/2018
Cor Aparente	125,0	mg/L Pt-Co	-	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	07/09/2018
Cor Verdadeira	25,0	mg/L	Máx. 75	5,0	SMEWW 22ª edição - Método 2120B / C	07/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	SM 5210B	07/09/2018
Dureza Total	114,4	mg/L	-	2,0	SMEWW 22ª edição - Método - 2340B / 3111 B, D / 2320 B	28/09/2018
Ferro Total	2,75	mg/L	-	0,02	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Fósforo Total	0,026	mg/L	Máx. 0.03	0,010	SM 4500P, A B/E	10/09/2018
Manganês Total	0,26	mg/L	Máx. 0,1	0,05	SM - 3030 B, D, F - 3120	21/09/2018
Nitrogênio - Total	3,08	mg/L	-	0,10	SM 4500N C	10/09/2018
Oxigênio Dissolvido (Campo)	5,45	mg/L	Min. 5	0,20	SM 4500OC	06/09/2018
pH (Campo)	4,75	-	De 6,0 à 9,0	0,01	SM 4500H+	06/09/2018
Salinidade	0,4	‰	-	0,1	SM 2520	07/09/2018
Temperatura	26,40	°C	-	0,01	SM 2550	06/09/2018
Turbidez	4,7	NTU	Máx. 100	0,2	SM 2130 B	07/09/2018

### Informações de Campo

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	



## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46833/2018.0.A

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46833-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Manganês Total, pH (Campo).

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**UFC/100mL:** Unidade Formadora de Colonia por 100 Mililitros

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 3 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Responsável Técnico

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** c1ab674f7cd945b4936b059407c7bf12

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

#### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Test 04	<b>N° Amostra</b>	46833-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 11:28
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais	<b>Recepção</b>			07/09/2018 14:10

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Referência	Data Análise
Acidez pH 8,3	6,9	mg/L	-	2,0	SM 2310B	07/09/2018
Odor	Ausentes	-	Virtualmente Ausentes	-	-	06/09/2018

#### Informações de Campo

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Espumas:</b> Ausentes
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> -	

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46833-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces, para os parâmetros: Manganês Total, pH (Campo).

**Legenda**

**CONAMA 357/2005 - Classe 2:** Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, Classe 2 - Águas Doces.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 3 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** c1ab674f7cd945b4936b059407c7bf12

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - 01 Sival	<b>N° Amostra</b>	46900-1/2018.1	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 15:35
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:07

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 5,9	Máx. 17	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 0,6	Máx. 3,5	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Chumbo Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 35	Máx. 91,3	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Cobre Total	5,2	mg/Kg	Máx. 35,7	Máx. 197	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Cromo Total	16,4	mg/Kg	Máx. 37,3	Máx. 90	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Ferro Total	8.343,05	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Fósforo Total	401,83	mg/Kg	Máx. 2000	Máx. 2000	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	165,45	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,17	Máx. 0,486	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	36	mg/Kg	-	-	30,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	20,94	mg/Kg	Máx. 123	Máx. 315	0,01	SM 3030B	28/09/2018

### Informações de Campo

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

<b>46900-1/2018.1:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46900-1/2018.1:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**AS**<sup>1</sup>: Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018



Geovana Assunção

Gerente de Laboratório

Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 72a4d2292fdd4f0ca48a36f9641bfd2a

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - 01 Sival	<b>Nº Amostra</b>	46900-1/2018.1	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 15:35
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>	08/09/2018 14:07		

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	1,8	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	895,1	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	14,9	mg/Kg	Máx. 18	Máx. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	0,6	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

<b>46900-1/2018.1:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46900-1/2018.1:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 72a4d2292fdd4f0ca48a36f9641bfd2a

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - 02 José Costa	<b>N° Amostra</b>	46901-1/2018.1	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 16:18
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:07

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 5,9	Máx. 17	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	0,1	mg/Kg	Máx. 0,6	Máx. 3,5	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Chumbo Total	3,4	mg/Kg	Máx. 35	Máx. 91,3	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Cobre Total	3,3	mg/Kg	Máx. 35,7	Máx. 197	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Cromo Total	8,2	mg/Kg	Máx. 37,3	Máx. 90	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Ferro Total	2.600,17	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Fósforo Total	1.680,37	mg/Kg	Máx. 2000	Máx. 2000	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	50,31	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,17	Máx. 0,486	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	37,6	mg/Kg	-	-	32,1	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	7,04	mg/Kg	Máx. 123	Máx. 315	0,01	SM 3030B	28/09/2018

### Informações de Campo

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Opiniões e Interpretações
<b>46901-1/2018.1:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46901-1/2018.1:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

**Legenda**

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**AS<sup>1</sup>:** Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
 Responsável Técnico  
 CRQ - 02103292  
 Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação: dc5c61780912488e9d163d2739b763f4**

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - 02 José Costa	<b>Nº Amostra</b>	46901-1/2018.1	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 16:18
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>	08/09/2018 14:07		

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	2,0	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	416,8	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	2,2	mg/Kg	Máx. 18	Máx. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46901-1/2018.1:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce

**46901-1/2018.1:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

**Legenda**

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018



Geovana Assunção

Gerente de Laboratório

Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** dc5c61780912488e9d163d2739b763f4

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - 03 Pedro Canha	<b>N° Amostra</b>	46902-1/2018.1	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 18:14
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:07

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 5,9	Máx. 17	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 0,6	Máx. 3,5	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Chumbo Total	4,4	mg/Kg	Máx. 35	Máx. 91,3	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Cobre Total	6,9	mg/Kg	Máx. 35,7	Máx. 197	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Cromo Total	13,9	mg/Kg	Máx. 37,3	Máx. 90	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Ferro Total	7.593,18	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Fósforo Total	< 0,10	mg/Kg	Máx. 2000	Máx. 2000	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	160,19	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,17	Máx. 0,486	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	44,2	mg/Kg	-	-	29,8	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	21,91	mg/Kg	Máx. 123	Máx. 315	0,01	SM 3030B	28/09/2018

### Informações de Campo

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Opiniões e Interpretações
<b>46902-1/2018.1:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46902-1/2018.1:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

**Legenda**

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**AS** <sup>1</sup>: Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
 Responsável Técnico  
 CRQ - 02103292  
 Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**  
**Chave de Validação: de745bf68b524e659b6ac48151f0ac7d**

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - 03 Pedro Canha	<b>Nº Amostra</b>	46902-1/2018.1	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 18:14
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>	08/09/2018 14:07		

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	710,3	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	1,7	mg/Kg	Máx. 18	Máx. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	0,6	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46902-1/2018.1:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce

**46902-1/2018.1:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

**Legenda**

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** de745bf68b524e659b6ac48151f0ac7d

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - 04 Riozinho Pontal do Ipiranga	<b>Nº Amostra</b>	46903-1/2018.1	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 19:33
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:07

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 5,9	Máx. 17	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 0,6	Máx. 3,5	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Chumbo Total	16,3	mg/Kg	Máx. 35	Máx. 91,3	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Cobre Total	13,4	mg/Kg	Máx. 35,7	Máx. 197	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Cromo Total	35,6	mg/Kg	Máx. 37,3	Máx. 90	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Ferro Total	39.485,76	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Fósforo Total	< 0,10	mg/Kg	Máx. 2000	Máx. 2000	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	132,67	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,17	Máx. 0,486	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	55,3	mg/Kg	-	-	31,6	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	46,52	mg/Kg	Máx. 123	Máx. 315	0,01	SM 3030B	28/09/2018

### Informações de Campo

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Opiniões e Interpretações
<b>46903-1/2018.1:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46903-1/2018.1:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

**Legenda**

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**AS**<sup>1</sup>: Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
 Responsável Técnico  
 CRQ - 02103292  
 Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação: 31ce132d7ad6498993a0ed31a3e4f2c8**

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - 04 Riozinho Pontal do Ipiranga	<b>Nº Amostra</b>	46903-1/2018.1	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 19:33
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>	08/09/2018 14:07		

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	3,8	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	2.685,9	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	10,2	mg/Kg	Máx. 18	Máx. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	0,2	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46903-1/2018.1:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce

**46903-1/2018.1:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018



Geovana Assunção

Gerente de Laboratório

Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 31ce132d7ad6498993a0ed31a3e4f2c8

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Bar do Ailton	<b>Nº Amostra</b>	46910-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 07:30
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:08

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 5,9	Máx. 17	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 0,6	Máx. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo Total	1,7	mg/Kg	Máx. 35	Máx. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre Total	2,0	mg/Kg	Máx. 35,7	Máx. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo Total	7,5	mg/Kg	Máx. 37,3	Máx. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro Total	3.590,87	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo Total	< 0,10	mg/Kg	Máx. 2000	Máx. 2000	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	13,42	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,17	Máx. 0,486	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	< 32	mg/Kg	-	-	32,0	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	2,66	mg/Kg	Máx. 123	Máx. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

<b>46910-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46910-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**AS<sup>1</sup>:** Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação: 3d17332212ab4e08bddfe1a9a80018d3**

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Bar do Ailton	<b>N° Amostra</b>	46910-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 07:30
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>	08/09/2018 14:08		

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	1,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	41,0	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	1,9	mg/Kg	Máx. 18	Máx. 35,9	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	0,6	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

<b>46910-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46910-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação: 3d17332212ab4e08bddfe1a9a80018d3**

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Barra 01	<b>N° Amostra</b>	46905-1/2018.1	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 09:50
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:07

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 5,9	Máx. 17	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 0,6	Máx. 3,5	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Chumbo Total	21,8	mg/Kg	Máx. 35	Máx. 91,3	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Cobre Total	6,4	mg/Kg	Máx. 35,7	Máx. 197	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Cromo Total	13,7	mg/Kg	Máx. 37,3	Máx. 90	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Ferro Total	11.112,27	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Fósforo Total	< 0,10	mg/Kg	Máx. 2000	Máx. 2000	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	147,09	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,17	Máx. 0,486	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	46,9	mg/Kg	-	-	40,3	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	17,83	mg/Kg	Máx. 123	Máx. 315	0,01	SM 3030B	28/09/2018

### Informações de Campo

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

<b>46905-1/2018.1:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46905-1/2018.1:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

**Legenda**

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**AS** <sup>1</sup>: Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
 Responsável Técnico  
 CRQ - 02103292  
 Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação: 9b32ab3db615488aa86e606e71995f68**

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Barra 01	<b>Nº Amostra</b>	46905-1/2018.1	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 09:50
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>	08/09/2018 14:07		

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	28,0	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	7,2	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	509,7	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	7,6	mg/Kg	Máx. 18	Máx. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	5,5	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Cliete:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46905-1/2018.1:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce

**46905-1/2018.1:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

**Legenda**

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 9b32ab3db615488aa86e606e71995f68

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Barra 02	<b>Nº Amostra</b>	46906-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 10:37
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:07

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 5,9	Máx. 17	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 0,6	Máx. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo Total	12,9	mg/Kg	Máx. 35	Máx. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre Total	61,4	mg/Kg	Máx. 35,7	Máx. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo Total	42,9	mg/Kg	Máx. 37,3	Máx. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro Total	52.823,28	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo Total	310,50	mg/Kg	Máx. 2000	Máx. 2000	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	42,46	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,17	Máx. 0,486	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	< 73,3	mg/Kg	-	-	73,3	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	49,78	mg/Kg	Máx. 123	Máx. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46906-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce, para os parâmetros: Cobre Total, Cromo Total, Níquel Total

**46906-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**AS**<sup>1</sup>: Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** b1f00a7568744d27ad728ea3a708d6e1

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Barra 02	<b>N° Amostra</b>	46906-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 10:37
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>	08/09/2018 14:07		

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	44,4	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	6.920,3	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	24,4	mg/Kg	Máx. 18	Máx. 35,9	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	0,3	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46906-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce, para os parâmetros: Cobre Total, Cromo Total, Níquel Total

**46906-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** b1f00a7568744d27ad728ea3a708d6e1

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - João H	<b>N° Amostra</b>	46907-1/2018.1	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 14:44
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:07

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 5,9	Máx. 17	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 0,6	Máx. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo Total	9,6	mg/Kg	Máx. 35	Máx. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre Total	10,4	mg/Kg	Máx. 35,7	Máx. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo Total	24,4	mg/Kg	Máx. 37,3	Máx. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro Total	629,38	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo Total	1.406,39	mg/Kg	Máx. 2000	Máx. 2000	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	64,44	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,17	Máx. 0,486	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	171,8	mg/Kg	-	-	73,3	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	15,80	mg/Kg	Máx. 123	Máx. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018

### Informações de Campo

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Opiniões e Interpretações
<b>46907-1/2018.1:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46907-1/2018.1:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

**Legenda**

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**AS**<sup>1</sup>: Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
 Responsável Técnico  
 CRQ - 02103292  
 Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação: 966b43a571df471a8593d801bd646b47**

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - João H	<b>Nº Amostra</b>	46907-1/2018.1	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 14:44
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>	08/09/2018 14:07		

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	11,8	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	597,3	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	13,1	mg/Kg	Máx. 18	Máx. 35,9	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	3,7	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46907-1/2018.1:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce

**46907-1/2018.1:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

**Legenda**

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 966b43a571df471a8593d801bd646b47

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Lago do Cavati	<b>Nº Amostra</b>	46909-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 17:22
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:08

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 5,9	Máx. 17	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 0,6	Máx. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo Total	2,2	mg/Kg	Máx. 35	Máx. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre Total	2,2	mg/Kg	Máx. 35,7	Máx. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo Total	13,6	mg/Kg	Máx. 37,3	Máx. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro Total	35.895,01	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo Total	< 0,10	mg/Kg	Máx. 2000	Máx. 2000	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	127,11	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,17	Máx. 0,486	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	< 25,3	mg/Kg	-	-	25,3	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	4,73	mg/Kg	Máx. 123	Máx. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018

### Informações de Campo

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

<b>46909-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46909-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**AS<sup>1</sup>:** Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018



Geovana Assunção

Gerente de Laboratório

Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** d75409b91f0446519a5cb2703d68087a

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Lago do Cavati	<b>N° Amostra</b>	46909-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 17:22
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>	08/09/2018 14:08		

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	3,4	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	91,6	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	4,0	mg/Kg	Máx. 18	Máx. 35,9	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	1,4	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

<b>46909-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46909-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** d75409b91f0446519a5cb2703d68087a

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Lagoa da Viúva	<b>Nº Amostra</b>	46913-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 10:21
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:08

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 5,9	Máx. 17	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 0,6	Máx. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo Total	1,1	mg/Kg	Máx. 35	Máx. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre Total	1,1	mg/Kg	Máx. 35,7	Máx. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo Total	6,2	mg/Kg	Máx. 37,3	Máx. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro Total	4.576,43	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo Total	< 0,10	mg/Kg	Máx. 2000	Máx. 2000	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	39,62	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,17	Máx. 0,486	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	31,2	mg/Kg	-	-	26,7	SM 4500B, C	02/10/2018
Zinco Total	1,90	mg/Kg	Máx. 123	Máx. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

<b>46913-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46913-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**AS**<sup>1</sup>: Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018



Geovana Assunção

Gerente de Laboratório

Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** ac4555de2f134a00a7126028a50f271f

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Lagoa da Viúva	<b>Nº Amostra</b>	46913-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 10:21
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>	08/09/2018 14:08		

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	3,5	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	72,8	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	2,4	mg/Kg	Máx. 18	Máx. 35,9	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

<b>46913-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46913-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** ac4555de2f134a00a7126028a50f271f

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Lagoa do Junco	<b>Nº Amostra</b>	46912-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 09:55
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:08

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 5,9	Máx. 17	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 0,6	Máx. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo Total	4,2	mg/Kg	Máx. 35	Máx. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre Total	2,7	mg/Kg	Máx. 35,7	Máx. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo Total	14,2	mg/Kg	Máx. 37,3	Máx. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro Total	20.836,01	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo Total	675,80	mg/Kg	Máx. 2000	Máx. 2000	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	203,30	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,17	Máx. 0,486	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	109,9	mg/Kg	-	-	33,9	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	6,03	mg/Kg	Máx. 123	Máx. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

<b>46912-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46912-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**AS<sup>1</sup>:** Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação: 01951d33f5e14d65b8077b9d72475037**

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Lagoa do Junco	<b>N° Amostra</b>	46912-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 09:55
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>	08/09/2018 14:08		

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	2,7	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	87,6	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	5,5	mg/Kg	Máx. 18	Máx. 35,9	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	0,4	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

<b>46912-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46912-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 01951d33f5e14d65b8077b9d72475037

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Lagoa dos Pião	<b>Nº Amostra</b>	46914-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 11:32
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:08

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 5,9	Máx. 17	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 0,6	Máx. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo Total	14,3	mg/Kg	Máx. 35	Máx. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre Total	8,0	mg/Kg	Máx. 35,7	Máx. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo Total	37,9	mg/Kg	Máx. 37,3	Máx. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro Total	84.989,56	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo Total	< 0,10	mg/Kg	Máx. 2000	Máx. 2000	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	190,81	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,17	Máx. 0,486	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	< 27	mg/Kg	-	-	27,0	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	15,14	mg/Kg	Máx. 123	Máx. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018

### Informações de Campo

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46914-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce, para os parâmetros: Cromo Total

**46914-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**AS<sup>1</sup>:** Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação: 7f00bcdd88684a24884c60cd3618db7b**

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Lagoa dos Pião	<b>N° Amostra</b>	46914-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 11:32
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>	08/09/2018 14:08		

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	1.306,9	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	12,0	mg/Kg	Máx. 18	Máx. 35,9	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	0,8	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46914-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce, para os parâmetros: Cromo Total

**46914-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

**Legenda**

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação: 7f00bccd88684a24884c60cd3618db7b**

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Lagoa Joaquim	<b>Nº Amostra</b>	46908-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 16:27
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:07

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 5,9	Máx. 17	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 0,6	Máx. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo Total	1,6	mg/Kg	Máx. 35	Máx. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre Total	24,7	mg/Kg	Máx. 35,7	Máx. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo Total	9,6	mg/Kg	Máx. 37,3	Máx. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro Total	29.601,99	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo Total	< 0,10	mg/Kg	Máx. 2000	Máx. 2000	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	63,11	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,17	Máx. 0,486	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	42	mg/Kg	-	-	28,8	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	3,91	mg/Kg	Máx. 123	Máx. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

<b>46908-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46908-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**AS<sup>1</sup>:** Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018



Geovana Assunção

Gerente de Laboratório

Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 20d732f85d0340b1840c8650391e6bcb

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Lagoa Joaquim	<b>Nº Amostra</b>	46908-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 16:27
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>	08/09/2018 14:07		

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	60,2	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	4,2	mg/Kg	Máx. 18	Máx. 35,9	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	0,8	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

<b>46908-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46908-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 20d732f85d0340b1840c8650391e6bcb

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Maria da Penha Gomes	<b>Nº Amostra</b>	46911-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 08:31
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:08

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 5,9	Máx. 17	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 0,6	Máx. 3,5	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo Total	1,5	mg/Kg	Máx. 35	Máx. 91,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre Total	7,2	mg/Kg	Máx. 35,7	Máx. 197	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo Total	8,1	mg/Kg	Máx. 37,3	Máx. 90	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro Total	2.333,33	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo Total	< 0,10	mg/Kg	Máx. 2000	Máx. 2000	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	6,04	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,17	Máx. 0,486	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	67	mg/Kg	-	-	56,7	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	2,82	mg/Kg	Máx. 123	Máx. 315	0,01	SM 3030B	04/10/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

<b>46911-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46911-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**AS<sup>1</sup>:** Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação: 4696c193bc56430db0ec9e800b4c29bf**

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Maria da Penha Gomes	<b>N° Amostra</b>	46911-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 08:31
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>	08/09/2018 14:08		

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	5,3	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	14,2	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	131,5	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	3,1	mg/Kg	Máx. 18	Máx. 35,9	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	2,9	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

<b>46911-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce
<b>46911-1/2018.0:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

#### Legenda

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 4696c193bc56430db0ec9e800b4c29bf

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Test 03	<b>N° Amostra</b>	46904-1/2018.1	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 08:32
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:07

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 5,9	Máx. 17	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 0,6	Máx. 3,5	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Chumbo Total	50,7	mg/Kg	Máx. 35	Máx. 91,3	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Cobre Total	27,1	mg/Kg	Máx. 35,7	Máx. 197	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Cromo Total	29,2	mg/Kg	Máx. 37,3	Máx. 90	0,2	SM 3030B	28/09/2018
Ferro Total	5.819,87	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Fósforo Total	675,80	mg/Kg	Máx. 2000	Máx. 2000	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	160,86	mg/Kg	-	-	0,05	SM 3030B	28/09/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,17	Máx. 0,486	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	53,8	mg/Kg	-	-	36,9	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	19,62	mg/Kg	Máx. 123	Máx. 315	0,01	SM 3030B	28/09/2018

### Informações de Campo

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Opiniões e Interpretações
<b>46904-1/2018.1:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce, para os parâmetros: Chumbo Total
<b>46904-1/2018.1:</b> Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

**Legenda**

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**AS<sup>1</sup>:** Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
 Responsável Técnico  
 CRQ - 02103292  
 Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**  
**Chave de Validação:** cb142c9951e84f59932a92c99715c0a5

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Sedimento de fundo - Test 03	<b>Nº Amostra</b>	46904-1/2018.1	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 08:32
<b>Matriz</b>	Sedimentos	<b>Recepção</b>	08/09/2018 14:07		

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce	CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	30,7	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	40,0	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	47,0	mg/Kg	-	-	-	SM 3030B	28/09/2018
Níquel Total	3,7	mg/Kg	Máx. 18	Máx. 35,9	0,1	SM 3030B	28/09/2018
Silte	4,6	%	-	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46904-1/2018.1:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce, para os parâmetros: Chumbo Total

**46904-1/2018.1:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce

**Legenda**

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 1 - Água Doce.

**CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce:** Resolução CONAMA 454/2012 - Tabela III - Nível 2 - Água Doce.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018



Geovana Assunção

Gerente de Laboratório

Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** cb142c9951e84f59932a92c99715c0a5

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Solo marginal - 03	<b>Nº Amostra</b>	46917-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 18:13
<b>Matriz</b>	Solo	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:08

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 15	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 1,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo Total	128,9	mg/Kg	Máx. 72	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre Total	2,8	mg/Kg	Máx. 60	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo Total	3,3	mg/Kg	Máx. 75	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro Total	1.908,70	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo Total	2.319,63	mg/Kg	-	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	9,73	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,5	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	24,6	mg/Kg	-	20,7	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	4,78	mg/Kg	Máx. 300	0,01	SM 3030B	04/10/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46917-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção, para os parâmetros: Chumbo Total

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção:** Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

**AS<sup>1</sup>:** Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** aa8eb7a058de430bace57f3603d68b00

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Solo marginal - 03	<b>N° Amostra</b>	46917-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	05/09/2018 18:13
<b>Matriz</b>	Solo	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:08

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	2,5	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	52,0	mg/Kg	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	0,9	mg/Kg	Máx. 30	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	< 0,1	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46917-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra não atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção, para os parâmetros: Chumbo Total

**Legenda**

**CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção:** Resolução CONAMA N° 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018



Geovana Assunção

Gerente de Laboratório

Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** aa8eb7a058de430bace57f3603d68b00

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Solo marginal - 05 Teste 03	<b>Nº Amostra</b>	46919-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 08:28
<b>Matriz</b>	Solo	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:08

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 15	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 1,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo Total	18,3	mg/Kg	Máx. 72	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre Total	52,4	mg/Kg	Máx. 60	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo Total	50,7	mg/Kg	Máx. 75	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro Total	68.037,30	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo Total	1.315,07	mg/Kg	-	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	104,26	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,5	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	45,7	mg/Kg	-	25,8	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	24,78	mg/Kg	Máx. 300	0,01	SM 3030B	04/10/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46919-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção:** Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

**AS<sup>1</sup>:** Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 153a940f1097431da6c25a1df4435d7d

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Solo marginal - 05 Teste 03	<b>N° Amostra</b>	46919-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 08:28
<b>Matriz</b>	Solo	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:08

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	< 0,1	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	39,7	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	2.143,9	mg/Kg	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	18,1	mg/Kg	Máx. 30	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	8,2	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Bom	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46919-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

**Legenda**

**CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção:** Resolução CONAMA N° 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 153a940f1097431da6c25a1df4435d7d

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Solo marginal - Manabi 06	<b>Nº Amostra</b>	46918-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 18:08
<b>Matriz</b>	Solo	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:08

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 15	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 1,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo Total	2,3	mg/Kg	Máx. 72	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre Total	2,3	mg/Kg	Máx. 60	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo Total	20,9	mg/Kg	Máx. 75	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro Total	8.898,93	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo Total	1.223,74	mg/Kg	-	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	25,85	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,5	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	25,6	mg/Kg	-	22,0	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	4,76	mg/Kg	Máx. 300	0,01	SM 3030B	04/10/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46918-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção:** Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

**AS<sup>1</sup>:** Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**  
**Chave de Validação:** 974044d5ab244bc689de9053bf8dd47d

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Solo marginal - Manabi 06	<b>N° Amostra</b>	46918-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	07/09/2018 18:08
<b>Matriz</b>	Solo	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:08

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	3,0	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	18,7	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	46,1	mg/Kg	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	4,1	mg/Kg	Máx. 30	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	0,2	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Cliente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46918-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

**Legenda**

**CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção:** Resolução CONAMA N° 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 974044d5ab244bc689de9053bf8dd47d

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Solo marginal - Test 01	<b>Nº Amostra</b>	46915-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 13:46
<b>Matriz</b>	Solo	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:08

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 15	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	18/09/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 1,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo Total	22,4	mg/Kg	Máx. 72	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre Total	52,2	mg/Kg	Máx. 60	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo Total	52,6	mg/Kg	Máx. 75	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro Total	77.036,33	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo Total	1.041,10	mg/Kg	-	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	88,05	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,5	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	18/09/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	77	mg/Kg	-	21,7	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	20,27	mg/Kg	Máx. 300	0,01	SM 3030B	04/10/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46915-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção:** Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

**AS<sup>1</sup>:** Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**  
**Chave de Validação:** 98ecd59ed41949d1a81df4a7a55fd034

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Solo marginal - Test 01	<b>N° Amostra</b>	46915-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 13:46
<b>Matriz</b>	Solo	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:08

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	5,8	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	501,2	mg/Kg	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	14,2	mg/Kg	Máx. 30	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	< 0,1	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46915-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA N° 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

**Legenda**

**CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção:** Resolução CONAMA N° 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 98ecd59ed41949d1a81df4a7a55fd034

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

Laboratório de ensaios reconhecido na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O escopo de reconhecimento pode ser visto em:  
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0462.pdf>



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Solo marginal Barra-02	<b>Nº Amostra</b>	46916-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 10:35
<b>Matriz</b>	Solo	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:08

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção	LQ	Referência	Data Análise
Arsênio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 15	0,1	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Cádmio Total	< 0,1	mg/Kg	Máx. 1,3	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Chumbo Total	7,3	mg/Kg	Máx. 72	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Cobre Total	21,4	mg/Kg	Máx. 60	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Cromo Total	12,5	mg/Kg	Máx. 75	0,2	SM 3030B	04/10/2018
Ferro Total	26.438,24	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Fósforo Total	219,18	mg/Kg	-	0,10	SMEWW 22ª edição - Método – 4500-P C	10/09/2018
Manganês Total	59,39	mg/Kg	-	0,05	SM 3030B	04/10/2018
Mercurio Total	< 0,05	mg/Kg	Máx. 0,5	0,05	EPA – Método 3050 B de 1996, EPA – Método 7062 de 1994 e , EPA – Método 7742 de 1994 e EPA – 7471B	04/10/2018
Nitrogênio - Total <sup>1</sup>	32,8	mg/Kg	-	22,4	SM 4500B, C	28/09/2018
Zinco Total	12,52	mg/Kg	Máx. 300	0,01	SM 3030B	04/10/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

#### Opiniões e Interpretações

**46916-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

#### Legenda

Ensaio no escopo da acreditação deste laboratório na norma NBR ISO/IEC 17025, pelo Cgcre sob número CRL 0462. Os resultados dos ensaios não reconhecidos sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção:** Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

**AS<sup>1</sup>:** Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CRL 0267.

**LQ:** Limite de Quantificação.

#### Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

#### Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

#### Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

#### Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

#### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

Vespasiano, 5 de Outubro de 2018

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**  
**Chave de Validação: 33132b761dac4a7694fe37ee60f09451**

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo de reconhecimento deste Laboratório**

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Solo marginal Barra-02	<b>N° Amostra</b>	46916-1/2018.0	<b>Coleta em</b>	06/09/2018 10:35
<b>Matriz</b>	Solo	<b>Recepção</b>			08/09/2018 14:08

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção	LQ	Referência	Data Análise
Areia Muito Fina	2,6	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Argila	< 0,1	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018
Magnésio Total	732,1	mg/Kg	-	-	SM 3030B	04/10/2018
Níquel Total	5,6	mg/Kg	Máx. 30	0,1	SM 3030B	04/10/2018
Silte	< 0,1	%	-	0,1	SNLCS	10/09/2018

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Presença de Lixo:</b> Ausente
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Ciente:</b> Razão Consultoria Ambiental	<b>Telefone:</b> (31) 3879-5717
<b>Endereço:</b> Av. Barão Homem de Melo, nº 4386 sala 911 - Estoril - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil	<b>Contato:</b> Flávia Perez Nunes

**Opiniões e Interpretações**

**46916-1/2018.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

**Legenda**

**CONAMA 420/2009 - Solo - Prevenção:** Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009, Lista de Valores Orientadores para Solo - Prevenção.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**Observações**

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

**Abrangência**

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

**Reprodução do Relatório**

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

**Incertezas**

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

**Informações de Coleta**

Amostragem realizada pela Limnos.

O Plano de amostragem é elaborado pela Limnos e está disponível caso solicitado. A definição dos pontos de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A Limnos não mantém amostra sob custódia após a liberação dos resultados.

**Vespasiano, 5 de Outubro de 2018**

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório




Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** 33132b761dac4a7694fe37ee60f09451

Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46711-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Cliente:</b>	Razão Consultoria ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes
	<b>Amostra(s):</b>	Águas	<b>Recepção:</b>	6/9/18 16:24
<b>Amostra</b>	Águas Superficiais - Corpo Receptor - 01 Sival	<b>Código</b>	46711-1/2018.0	
		<b>Coleta em:</b>	6/9/18 7:14	



Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 17/09/18


	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	CENTRALES					
Espécie	<i>Cyclotella</i> sp.		11		-0,091	
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Achnanthes</i> sp.		11		-0,091	
	<i>Eunotia lineolata</i>		x			
	<i>Eunotia lunaris</i>		x			
	<i>Eunotia minor</i>		11		-0,091	
	<i>Eunotia</i> sp.		x			
	<i>Fragilaria</i> sp.		11		-0,091	
	<i>Gomphonema</i> sp.		11		-0,091	
	<i>Navicula</i> sp.		23		-0,147	
	<i>Nitzschia sigmaidea</i>		11		-0,091	
	<i>Nitzschia</i> sp.2		x			
	<i>Pinnularia gibba</i>		x			
	<i>Pinnularia</i> sp.		x			
	<i>Stauroneis</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>14</b>	<b>91</b>		<b>-0,691</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Chlorella</i> sp.		46		-0,227	
	<i>Monohaphidium arcuatum</i>		x			
	<i>Oedogonium</i> sp.		x			
	<i>Ulothrix</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>4</b>	<b>46</b>		<b>-0,227</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas</i> sp.		114		-0,344	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>114</b>		<b>-0,344</b>	
Classe	CHRYSOPHYCEAE					
Ordem	OCHROMONADALES					
Espécie	<i>Dinobryon</i> sp.		11		-0,091	
	<i>Mallomonas</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>11</b>		<b>-0,091</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	CHROCOCCALES					
Espécie	<i>Microcystis</i> sp.		x			
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Cephalothrix</i> sp.		x			
	<i>Geitlerinema</i> sp.		23		0,000	
	<i>Geitlerinema splendidum</i>		x			
	<i>Phormidium</i> sp.		x			
	<i>Planktolyngbya</i> sp.		x			
	<i>Planktothrix</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>7</b>	<b>23</b>		<b>0,000</b>	
Classe	DINOPHYCEAE					
Ordem	PERIDINIALES					
Espécie	<i>Gymnodinium</i> sp.		11		-0,091	
	<i>Peridinium</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>11</b>		<b>-0,091</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Euglena acus</i>		11		-0,091	
	<i>Euglena spirogyra</i>		x			
	<i>Euglena</i> sp.		23		-0,147	
	<i>Lepocinclis</i> sp.		57		-0,257	
	<i>Phacus longicauda</i>		x			
	<i>Phacus pleuronectes</i>		x			
	<i>Phacus</i> sp.		x			
	<i>Trachelomonas armata</i>		x			
	<i>Trachelomonas hispida</i>		x			
	<i>Trachelomonas volvocina</i>		x			
	<i>Trachelomonas</i> sp.		69		-0,281	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>11</b>	<b>160</b>		<b>-0,776</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Closterium lineatum</i>		x			
	<i>Closterium parvulum</i>		x			
	<i>Closterium</i> sp.		x			
	<i>Cosmarium amoenum</i>		x			
	<i>Cosmarium contractum</i>		11		-0,091	
	<i>Gonatozygon</i> sp.		x			
	<i>Micrasterias</i> sp.		x			
	<i>Mougeotia</i> sp.		x			
	<i>Spirogyra</i> sp.		x			
	<i>Xanthidium trilobum</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>10</b>	<b>11</b>		<b>-0,091</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>51</b>	<b>469</b>	<b>8,13</b>	<b>2,309</b>	<b>0,59</b>

**Legenda**


- NI - Não identificado.
- Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.
- Dens. - Densidade em organismos/mL.
- Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).
- Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).
- Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).
- X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46711-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
		(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes
	<b>Telefone:</b>	Águas	<b>Recepção :</b>	6/9/18 16:24

Ensaios  
NBR ISO/IEC  
17025



CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 17 de Setembro de 2018.





Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88



Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

	Cliente:	Razão Consultoria ambiental			
	Endereço:	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril.			
	Telefone:	(31) 3879-5717	Contato(s):		Flávia Nunes
	Amostra(s):	Águas	Recepção:		6/9/18 16:24
Amostra	Corpo Receptor - 02 Zê Costa	Código	46712-1/2018.0		
		Coleta em:	6/9/18 7:14	CRL 0462	

Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 17/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	CENTRALES					
Espécie	<i>Aulacoseira granulata</i>		x			
	<i>Cocconeis</i> sp.		x			
	<i>Cyclotella</i> sp.		x			
	<i>Diploneis ovalis</i>		x			
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Achnanthydium</i> sp.		x			
	<i>Eunotia lineolata</i>		x			
	<i>Eunotia lunaris</i>		x			
	<i>Eunotia minor</i>		11		-0,087	
	<i>Eunotia</i> sp.		x			
	<i>Fragilaria</i> sp.		x			
	<i>Gomphonema turris</i>		x			
	<i>Gomphonema</i> sp.		46		-0,221	
	<i>Hantzschia</i> sp.		x			
	<i>Navicula</i> sp.		34		-0,186	
	<i>Nitzschia</i> sp.		x			
	<i>Nitzschia</i> sp.2		x			
	<i>Pinnularia gibba</i>		x			
	<i>Pinnularia</i> sp.		x			
	<i>Stauroneis</i> sp.		x			
	<i>Ulnaria ulna</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>20</b>	<b>91</b>		<b>-0,494</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Bulbochaete</i> sp.		x			
	<i>Chlamydomonas</i> sp.		23		-0,143	
	<i>Chlorella</i> sp.		34		-0,186	
	<i>Isthmochloron</i> sp.		11		-0,087	
	<i>Monohaphidium contortum</i>		23		-0,143	
	<i>Monohaphidium</i> sp.		91		-0,313	
	<i>Oedogonium</i> sp.		x			
	<i>Oocystis</i> sp.		x			
	<i>Ulothrix</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>9</b>	<b>183</b>		<b>-0,872</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas</i> sp.		57		-0,250	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>57</b>		<b>-0,250</b>	
Classe	CHRYSTOPHYCEAE					
Ordem	OCHROMONADALES					
Espécie	<i>Mallomonas</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	CHROOCOCCALES					
Espécie	<i>Asterocapsa</i> sp.		x			
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Geitlerinema</i> sp.		46		-0,270	
	<i>Lyngbya</i> sp.		x			
	<i>Oscillatoria</i> sp.		x			
	<i>Phormidium</i> sp.		x			
	<i>Planktolyngbya limnetica</i>		x			
	<i>Planktolyngbya</i> sp.		23		-0,366	
	<i>Pseudanabaena galeata</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>8</b>	<b>69</b>		<b>-0,637</b>	
Classe	DINOPHYCEAE					
Ordem	PERIDINIALES					
Espécie	<i>Peridinium</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Euglena acus</i>		x			
	<i>Lepocinclis</i> sp.		11		-0,087	
	<i>Phacus longicauda</i>		x			
	<i>Phacus pleuronectes</i>		x			
	<i>Phacus</i> sp.		11		-0,087	
	<i>Trachelomonas hispida</i>		x			
	<i>Trachelomonas volvocina</i>		x			
	<i>Trachelomonas</i> sp.		46		-0,221	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>8</b>	<b>69</b>		<b>-0,396</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Actinotaenium diplosporum</i>		11		-0,087	
	<i>Actinotaenium</i> sp.		x			
	<i>Closterium lineatum</i>		x			
	<i>Closterium parvulum</i>		x			
	<i>Closterium setaceum</i>		x			
	<i>Closterium</i> sp.		x			
	<i>Cosmarium amoenum</i>		x			
	<i>Cosmarium contractum</i>		x			
	<i>Euastrum brasiliensis</i>		x			
	<i>Euastrum</i> sp.		x			
	<i>Euastrum</i> sp.2		x			
	<i>Micrasterias laticeps</i>		x			
	<i>Mougeotia</i> sp.		x			
	<i>Staurodesmus crassus</i>		11		-0,087	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>14</b>	<b>23</b>		<b>-0,175</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>62</b>	<b>491</b>	<b>9,84</b>	<b>2,823</b>	<b>0,68</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).


Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).

Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).


X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46712-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
		(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes
	<b>Telefone:</b>	Águas	<b>Recepção :</b>	6/9/18 16:24

Ensaios  
NBR ISO/IEC  
17025



CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 17 de Setembro de 2018.






Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88



Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria ambiental			
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG			
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes	
	<b>Amostra(s):</b>	Águas	<b>Recepção:</b>	6/9/18 16:24	
<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - 03 Pedro Canha	<b>Código</b>	46713-1/2018.0		
		<b>Coleta em:</b>	6/9/18 7:14		

Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 17/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	CENTRALES					
Espécie	<i>Cyclotella</i> sp.		11		-0,125	
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Achnantheidium</i> sp.		x			
	<i>Achnanthes</i> sp.		x			
	<i>Eunotia lineolata</i>		x			
	<i>Eunotia minor</i>		x			
	<i>Hantzschia</i> sp.		x			
	<i>Navicula</i> sp.		x			
	<i>Nitzschia</i> sp.		x			
	<i>Pinnularia gibba</i>		x			
	<i>Pinnularia</i> sp.		x			
	<i>Stauroneis</i> sp.		x			
	<i>Surirella</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>12</b>	<b>11</b>		<b>-0,125</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Ordem	CHLOROCOCCALES					
Espécie	<i>Chlamydomonas</i> sp.		11		-0,125	
	<i>Chlorella</i> sp.		69		-0,338	
	<i>Isthmochloron</i> sp.		x			
	<i>Monohaphidium contortum</i>		11		-0,125	
	<i>Monohaphidium</i> sp.		103		-0,367	
	<i>Oedogonium</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>6</b>	<b>194</b>		<b>-0,956</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas</i> sp.		34		-0,249	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>34</b>		<b>-0,249</b>	
Classe	CHRYSOPHYCEAE					
Ordem	OCHROMONADALES					
Espécie	<i>Dinobryon</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	CHROOCOCALLES					
Espécie	<i>Aphanocapsa</i> sp.		46		-0,179	
Ordem	NOSTOCALES					
Espécie	<i>Anabaena</i> sp.		x			
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Geitlerinema</i> sp.		x			
	<i>Komvophoron</i> sp.		x			
	<i>Oscillatoria</i> sp.		x			
	<i>Phormidium</i> sp.		11		-0,322	
	<i>Planktolyngbya limnetica</i>		x			
	<i>Planktolyngbya</i> sp.		x			
	<i>Planktothrix</i> sp.		x			
	<i>Pseudanabaena galeata</i>		x			
	<i>Pseudanabaena</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>11</b>	<b>57</b>		<b>-0,500</b>	
Classe	DINOPHYCEAE					
Ordem	PERIDINIALES					
Espécie	<i>Gymnodinium</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Lepocinclis</i> sp.		x			
	<i>Phacus longicauda</i>		x			
	<i>Phacus pleuronectes</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>3</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Closterium lineatum</i>		x			
	<i>Closterium parvulum</i>		x			
	<i>Micrasterias laticeps</i>		x			
	<i>Netrium</i> sp.		x			
	<i>Spirogyra</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>5</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>40</b>	<b>297</b>	<b>6,85</b>	<b>1,831</b>	<b>0,50</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).


Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).

Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).


X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46713-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
		(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes
	<b>Telefone:</b>	Águas	<b>Recepção :</b>	6/9/18 16:24

Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025



CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 17 de Setembro de 2018.



Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88






Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46714-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria ambiental			
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG			
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes	
	<b>Amostra(s):</b>	Aguas	<b>Recepção :</b>	6/9/18 16:24	
<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - 04 Riozinho Pontal do Ipiranga		<b>Código</b>	46714-1/2018.0	
		<b>Coleta em:</b>	6/9/18 7:14		

Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 17/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	CENTRALES					
Espécie	<i>Diploneis ovalis</i>		x			
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Eunotia lunaris</i>		x			
	<i>Eunotia sp.</i>		x			
	<i>Hantzschia sp.</i>		x			
	<i>Nitzschia sp.</i>		x			
	<i>Nitzschia sp.2</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>6</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Chlamydomonas sp.</i>		69		-0,358	
	<i>Chlorella sp.</i>		80		-0,366	
	<i>Oedogonium sp.</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>3</b>	<b>149</b>		<b>-0,724</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas sp.</i>		57		-0,342	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>57</b>		<b>-0,342</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	NOSTOCALES					
Espécie	<i>Anabaena sp.</i>		x			
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Geitlerinema sp.</i>		x			
	<i>Planktolyngbya sp.</i>		11		-0,145	
	<i>Pseudanabaena sp.</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>4</b>	<b>11</b>		<b>-0,145</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Euglena sp.</i>		11		-0,145	
	<i>Trachelomonas sp.</i>		11		-0,145	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>23</b>		<b>-0,290</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Actinotaenium diplosporum</i>		x			
	<i>Closterium parvulum</i>		x			
	<i>Netrium sp.</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>3</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>19</b>	<b>240</b>	<b>3,28</b>	<b>1,501</b>	<b>0,51</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).


Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).

Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).


X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46714-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
		(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes
	<b>Telefone:</b>	Águas	<b>Recepção :</b>	6/9/18 16:24

Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025



CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 17 de Setembro de 2018.



Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88





Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46831-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Cliente:</b>	Razão Consultoria Ambiental			
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG			
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>		Flávia Nunes
	<b>Amostra(s):</b>	Águas	<b>Recepção:</b>		7/9/18 14:06
<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Barra 01		<b>Código</b>	46831-1/2018.0	
			<b>Coleta em:</b>	6/9/18 9:23	

Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 17/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	CENTRALES					
Espécie	<i>Aulacoseira</i> sp.		x			
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Asterionella</i> sp.		11		-0,278	
	<i>Asterionella</i> sp.2		x			
	<i>Eunotia lineolata</i>		x			
	<i>Eunotia lunaris</i>		x			
	<i>Fragilaria</i> sp.		x			
	<i>Gyrosigma</i> sp.		x			
	<i>Hantzschia</i> sp.		x			
	<i>Melosira</i> sp.		x			
	<i>Pleurosira</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>10</b>	<b>11</b>		<b>-0,278</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Closteriopsis</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas</i> sp.		34		-0,363	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>34</b>		<b>-0,363</b>	
Classe	CHRYSOPHYCEAE					
Ordem	OCHROMONADALES					
Espécie	<i>Mallomonas</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Geitlerinema</i> sp.		x			
	<i>Phormidium</i> sp.		11		-0,278	
	<i>Planktolyngbya</i> sp.		11		-0,278	
	<i>Planktothrix</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>4</b>	<b>23</b>		<b>-0,556</b>	
Classe	DINOPHYCEAE					
Ordem	PERIDINIALES					
Espécie	<i>Peridinium</i> sp.		11		-0,278	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>11</b>		<b>-0,278</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Closterium parvulum</i>		x			
	<i>Closterium</i> sp.		x			
	<i>Spirogyra</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>3</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>21</b>	<b>80</b>	<b>4,56</b>	<b>1,475</b>	<b>0,48</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).

Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).


Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).


X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

Página 01/02

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46831-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes



Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025

CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 17 de Setembro de 2018.



Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88




Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90


Página 02/02



## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46831-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes



Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025

CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 19 de Setembro de 2018.





Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88



Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

	Cliente:	Razão Consultoria Ambiental			
	Endereço:	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG			
	Telefone:	(31) 3879-5717	Contato(s):		Flávia Nunes
	Amostra(s):	Águas	Recepção:		7/9/18 14:10
Amostra	Corpo Receptor - Test 04	Código	46833-1/2018.0	CRL 0462	
		Coleta em:	6/9/18 11:28		

Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 18/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	CENTRALES					
Espécie	<i>Cyclotella</i> sp.		11		-0,053	
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Achnanthes</i> sp.		x			
	<i>Asterionella</i> sp.2		x			
	<i>Gomphonema</i> sp.		11		-0,053	
	<i>Navicula</i> sp.		23		-0,089	
	<i>Nitzschia sigmaidea</i>		x			
	<i>Nitzschia</i> sp.		x			
	<i>Nitzschia</i> sp.2		x			
	<i>Pinnularia</i> sp.		x			
	<i>Staurosira</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>10</b>	<b>46</b>		<b>-0,194</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Ankistrodemus</i> sp.		x			
	<i>Chlamydomonas</i> sp.		23		-0,089	
	<i>Chlorella</i> sp.		103		-0,239	
	<i>Desmodesmus spinosus</i>		x			
	<i>Monohaphidium contortum</i>		11		-0,053	
	<i>Monohaphidium</i> sp.		11		-0,053	
	<i>Oedogonium</i> sp.		x			
	<i>Ulothrix</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>8</b>	<b>149</b>		<b>-0,434</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas</i> sp.		274		-0,358	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>274</b>		<b>-0,358</b>	
Classe	CHRYSOPHYCEAE					
Ordem	OCHROMONADALES					
Espécie	<i>Synura</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	CHROOCOCALLES					
Espécie	<i>Asterocapsa</i> sp.		11		-0,260	
Ordem	NOSTOCALES					
Espécie	<i>Anabaena</i> sp.		11		-0,260	
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Geitlerinema</i> sp.		23		-0,347	
	<i>Gloeothece</i> sp.		x			
	<i>Lyngbya</i> sp.		x			
	<i>Phormidium</i> sp.		x			
	<i>Planktothrix</i> sp.		x			
	<i>Pseudanabaena galeata</i>		34		-0,368	
	<i>Pseudanabaena</i> sp.		11		-0,260	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>9</b>	<b>91</b>		<b>-1,494</b>	
Classe	DINOPHYCEAE					
Ordem	PERIDINIALES					
Espécie	<i>Gymnodinium</i> sp.		11		-0,053	
	<i>Peridinium</i> sp.		194		-0,323	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>206</b>		<b>-0,376</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Euglena</i> sp.		11		-0,053	
	<i>Lepocinclis</i> sp.		11		-0,053	
	<i>Phacus longicauda</i>		x			
	<i>Phacus pleuronectes</i>		x			
	<i>Phacus</i> sp.		x			
	<i>Trachelomonas hispida</i>		11		-0,053	
	<i>Trachelomonas</i> sp.		103		-0,239	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>7</b>	<b>137</b>		<b>-0,398</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Closterium parvulum</i>		x			
	<i>Closterium</i> sp.		11		-0,053	
	<i>Mougeotia</i> sp.		23		-0,089	
	<i>Spirogyra</i> sp.		23		-0,089	
	<i>Zygnema</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>5</b>	<b>57</b>		<b>-0,231</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>43</b>	<b>960</b>	<b>6,12</b>	<b>3,485</b>	<b>0,93</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).


Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).


Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).

X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.


## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46831-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes



Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025



CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 18 de Setembro de 2018.



Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88





Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46834-1/2018.0

Revisão 00

	Cliente:	Razão Consultoria Ambiental			
	Endereço:	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG			
	Telefone:	(31) 3879-5717	Contato(s):		Flávia Nunes
	Amostra(s):	Águas	Recepção:		7/9/18 14:11
Amostra	Corpo Receptor - Ponte João H	Código	46834-1/2018.0	CRL 0462	
		Coleta em:	6/9/18 14:32		

Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 18/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Achnanthidium sp.</i> x					
	<i>Eunotia lineolata</i> x					
	<i>Eunotia lunaris</i> x					
	<i>Eunotia minor</i> 11 -0,155					
	<i>Gomphonema sp.</i> x					
	<i>Hantzschia sp.</i> x					
	<i>Navicula sp.</i> x					
	<i>Stauroneis sp.</i> x					
<b>SUBTOTAL</b>		<b>8</b>	<b>11</b>		<b>-0,155</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Chlamydomonas sp.</i> 34 -0,291					
	<i>Chlorella sp.</i> 91 -0,364					
	<i>Desmodesmus spinosus</i> x					
	<i>Monactinus simplex</i> x					
	<i>Oedogonium sp.</i> x					
	<i>Ulothrix sp.</i> x					
<b>SUBTOTAL</b>		<b>6</b>	<b>126</b>		<b>-0,656</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas sp.</i> 57 -0,351					
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>57</b>		<b>-0,351</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	NOSTOCALES					
Espécie	<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> x					
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Geitlerinema sp.</i> x					
	<i>Oscillatoria sp.</i> x					
	<i>Planktolyngbya sp.</i> x					
	<i>Pseudanabaena galeata</i> x					
<b>SUBTOTAL</b>		<b>5</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	DINOPHYCEAE					
Ordem	PERIDINIALES					
Espécie	<i>Peridinium sp.</i> 11 -0,155					
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>11</b>		<b>-0,155</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Euglena spirogyra</i> x					
	<i>Euglena sp.</i> x					
	<i>Lepocinclis sp.</i> x					
<b>SUBTOTAL</b>		<b>3</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Closterium setaceum</i> x					
	<i>Closterium sp.</i> x					
	<i>Cosmarium amoenum</i> 11 -0,155					
	<i>Mougeotia sp.</i> x					
<b>SUBTOTAL</b>		<b>4</b>	<b>11</b>		<b>-0,155</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>28</b>	<b>217</b>	<b>5,02</b>	<b>1,472</b>	<b>0,44</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).

Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).


Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).


X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

Página 01/02

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46831-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Cliete:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes



Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025

CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 18 de Setembro de 2018.




Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88



Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes
	<b>Amostra(s):</b>	Águas	<b>Recepção:</b>	7/9/18 14:12
<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Lagoa Joaquim Borges	<b>Código</b>	46835-1/2018.0	
		<b>Coleta em:</b>	6/9/18 15:56	



Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 18/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	CENTRALES					
Espécie	<i>Cyclotella</i> sp.		x			
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Fragilaria</i> sp.		x			
	<i>Gomphonema turris</i>		x			
	<i>Gomphonema</i> sp.		11		-0,068	
	<i>Navicula</i> sp.		34		-0,150	
	<i>Nitzschia</i> sp.2		11		-0,068	
	<i>Pinnularia</i> sp.		x			
	<i>Stauroneis</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>8</b>	<b>57</b>		<b>-0,286</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Chlamydomonas</i> sp.		320		-0,356	
	<i>Kirchneriella</i> sp.		x			
	<i>Oedogonium</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>3</b>	<b>320</b>		<b>-0,356</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas</i> sp.		171		-0,347	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>171</b>		<b>-0,347</b>	
Classe	CHRYSTOPHYCEAE					
Ordem	OCHROMONADALES					
Espécie	<i>Dinobryon</i> sp.		11		-0,068	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>11</b>		<b>-0,068</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	CHROOCOCALLES					
Espécie	<i>Chroococcus</i> sp.		x			
Ordem	NOSTOCALES					
Espécie	<i>Anabaena</i> sp.		x			
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Cephalothrix</i> sp.		x			
	<i>Geitlerinema</i> sp.		11		-0,366	
	<i>Limnothrix</i> sp.		x			
	<i>Lyngbya</i> sp.		x			
	<i>Potamolinea</i> sp.		x			
	<i>Phormidium</i> sp.		x			
	<i>Planktolingbya limnetica</i>		x			
	<i>Planktolingbya</i> sp.		11		-0,366	
	<i>Planktothrix</i> sp.		x			
	<i>Potamolinea</i> sp.		x			
	<i>Pseudanabaena galeata</i>		11		-0,366	
	<i>Pseudanabaena</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>14</b>	<b>34</b>		<b>-1,099</b>	
Classe	DINOPHYCEAE					
Ordem	PERIDINIALES					
Espécie	<i>Gymnodinium</i> sp.		11		-0,068	
	<i>Peridinium</i> sp.		11		-0,068	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>23</b>		<b>-0,136</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Lepocinclis</i> sp.		11		-0,068	
	<i>Trachelomonas</i> sp.		46		-0,181	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>57</b>		<b>-0,249</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Actinotaenium diploporum</i>		x			
	<i>Cosmarium contractum</i>		x			
	<i>Pleurotaenium</i> sp.		x			
	<i>Spirogyra</i> sp.		x			
	<i>Staurastrum muticum</i>		x			
	<i>Staurastrum tetracerum</i>		x			
	<i>Teilinga</i> sp.		11		-0,068	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>7</b>	<b>11</b>		<b>-0,068</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>38</b>	<b>686</b>	<b>5,67</b>	<b>2,609</b>	<b>0,72</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).


Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).


Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).

X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46831-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes



Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025

CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 18 de Setembro de 2018.



Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88





Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

Relatório de Ensaios LIMNOS N° 46836-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental			
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG			
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>		Flávia Nunes
	<b>Amostra(s):</b>	Águas	<b>Recepção:</b>		7/9/18 14:13
<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Lagoa Cavati		<b>Código</b>	46836-1/2018.0	
			<b>Coleta em:</b>	6/9/18 17:04	

Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 18/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Achnanthidium sp</i>		11		-0,150	
	<i>Eunotia lineolata</i>		x			
	<i>Gomphonema turris</i>		x			
	<i>Gomphonema sp.</i>		x			
	<i>Navicula sp.</i>		x			
	<i>Nitzschia sigmoidea</i>		x			
	<i>Nitzschia sp.</i>		23		-0,230	
	<i>Nitzschia sp.2</i>		11		-0,150	
	<i>Pinnularia sp.</i>		x			
	<i>Stauroneis sp.</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>10</b>	<b>46</b>		<b>-0,530</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Ankistrodesmus sp.</i>		x			
	<i>Chlorella sp.</i>		34		-0,285	
	<i>Coelastrum reticulatum</i>		x			
	<i>Coenocystis sp.</i>		x			
	<i>Crucigenia sp.</i>		11		-0,150	
	<i>Desmodesmus spinosus</i>		11		-0,150	
	<i>Desmodesmus sp.</i>		x			
	<i>Nephrocystium</i>		x			
	<i>Oedogonium sp.</i>		x			
	<i>Oocystis sp.</i>		x			
	<i>Ulothrix sp.</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>11</b>	<b>57</b>		<b>-0,584</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas sp.</i>		46		-0,322	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>46</b>		<b>-0,322</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	CHROOCOCALLES					
Espécie	<i>Asterocapsa sp.</i>		x			
	<i>Aphanocapsa sp.</i>		23		-0,366	
	<i>Chroococcus turgidus</i>		x			
	<i>Chroococcus sp.</i>		11		-0,299	
	<i>Coelosphaerium sp.</i>		x			
	<i>Microcystis sp.</i>		x			
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Geitlerinema sp.</i>		11		-0,299	
	<i>Limnothrix sp.</i>		x			
	<i>Oscillatoria sp.</i>		x			
	<i>Phormidium sp.</i>		11		-0,299	
	<i>Pseudanabaena galeata</i>		11		-0,299	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>11</b>	<b>69</b>		<b>-1,561</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Trachelomonas sp.</i>		11		-0,150	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>11</b>		<b>-0,150</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Euastrum sp.</i>		x			
	<i>Mougeotia sp.</i>		x			
	<i>Spirogyra sp.</i>		x			
	<i>Staurastrum leptocladum</i>		x			
	<i>Staurastrum muticum</i>		x			
	<i>Staurastrum tetracerum</i>		x			
	<i>Staurastrum triffidum</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>7</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>41</b>	<b>229</b>	<b>7,36</b>	<b>3,146</b>	<b>0,85</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).


Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).


Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).

X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46831-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes



Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025

CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 18 de Setembro de 2018.



Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88






Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46870-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Cliente:</b>	Razão Consultoria Ambiental			
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG			
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes	
	<b>Amostra(s):</b>	Águas	<b>Recepção :</b>	8/9/18 11:43	
<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Bar do Ailton		<b>Código</b>	46870-1/2018.0	
		<b>Coleta em:</b>	7/9/18 07:22		

Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 17/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	CENTRALES					
Espécie	<i>Cyclotella</i> sp.		23		-0,158	
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Achnanthydium</i> sp		x			
	<i>Eunotia lunaris</i>		x			
	<i>Eunotia minor</i>		11		-0,098	
	<i>Eunotia</i> sp.		x			
	<i>Fragilaria</i> sp.		x			
	<i>Hantzschia</i> sp.		x			
	<i>Nitzschia</i> sp.		11		-0,098	
	<i>Nitzschia</i> sp.2		x			
	<i>Pinnularia</i> sp.		x			
	<i>Stauroneis</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>11</b>	<b>46</b>		<b>-0,353</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Chlorella</i> sp.		114		-0,354	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>114</b>		<b>-0,354</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas</i> sp.		229		-0,333	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>229</b>		<b>-0,333</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	NOSTOCALES					
Espécie	<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i>		x			
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Geitlerinema</i> sp.		x			
	<i>Limnothrix</i> sp.		x			
	<i>Planktolyngbya</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>4</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Euglena</i> sp.		11		-0,098	
	<i>Lepocinclis</i> sp.		11		-0,098	
	<i>Phacus</i> sp.		11		-0,098	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>3</b>	<b>34</b>		<b>-0,293</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Closterium parvulum</i>		x			
	<i>Spirogyra</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>22</b>	<b>423</b>	<b>3,47</b>	<b>1,332</b>	<b>0,43</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).


Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).


Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).

X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46870-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes



Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025

CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 17 de Setembro de 2018.



Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88



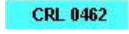


Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

Relatório de Ensaio LIMNOS Nº 46871-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Cliente:</b>	Razão Consultoria Ambiental			
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG			
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes	
	<b>Amostra(s):</b>	Águas	<b>Recepção:</b>	8/9/18 11:43	
<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Maria da Penha Borges	<b>Código</b>	46871-1/2018.0		
		<b>Coleta em:</b>	7/9/18 08:22		

Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 19/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	CENTRALES					
Espécie	<i>Cyclotella</i> sp.		x			
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Eunotia lunaris</i>		x			
	<i>Eunotia minor</i>		x			
	<i>Eunotia</i> sp.		x			
	<i>Gomphonema</i> sp.		x			
	<i>Nitzschia</i> sp.		x			
	<i>Nitzschia</i> sp.2		x			
	<i>Stauroneis</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>8</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Chlorella</i> sp.		69		-0,242	
	<i>Coelastrum reticulatum</i>		11		-0,073	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>80</b>		<b>-0,315</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas</i> sp.		503		-0,179	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>503</b>		<b>-0,179</b>	
Classe	CHRYSOPHYCEAE					
Ordem	OCHROMONADALES					
Espécie	<i>Mallomonas</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	CHROOCOCALLES					
Espécie	<i>Chroococcus</i> sp.		x			
Ordem	NOSTOCALES					
Espécie	<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i>		x			
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Geitlerinema</i> sp.		11		0,000	
	<i>Pseudanabaena galeata</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>4</b>	<b>11</b>		<b>0,000</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Lepocinclis</i> sp.		11		-0,073	
	<i>Trachelomonas</i> sp.		23		-0,121	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>34</b>		<b>-0,193</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Closterium parvulum</i>		x			
	<i>Spirogyra</i> sp.		x			
	<i>Zygnema</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>3</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>21</b>	<b>629</b>	<b>3,10</b>	<b>0,686</b>	<b>0,23</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).

Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).


Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).


X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

Página 01/02


## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46871-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes



Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025



CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 19 de Setembro de 2018.





Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88



Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental					
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG					
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>		Flávia Nunes		
	<b>Amostra(s):</b>	Águas	<b>Recepção:</b>		8/9/18 11:43		
<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Lagoa do Junco	<b>Código</b>	46872-1/2018.0	<b>Coleta em:</b>	7/9/18 9:37	<b>CRI</b>	0462

Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 18/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	CENTRALES					
Espécie	<i>Cyclotella</i> sp.		11		-0,094	
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Achnanthes</i> sp.		x			
	<i>Eunotia lineolata</i>		x			
	<i>Eunotia minor</i>		x			
	<i>Fragilaria</i> sp.		11		-0,094	
	<i>Gomphonema turris</i>		11		-0,094	
	<i>Gomphonema</i> sp.		23		-0,152	
	<i>Navicula</i> sp.		23		-0,152	
	<i>Nitzschia palea</i>		x			
	<i>Nitzschia sigmaidea</i>		x			
	<i>Nitzschia</i> sp.		57		-0,263	
	<i>Nitzschia</i> sp.2		11		-0,094	
	<i>Pinnularia gibba</i>		x			
	<i>Pinnularia</i> sp.		11		-0,094	
	<i>Stauroneis</i> sp.		x			
	<i>Surirella robusta</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>16</b>	<b>160</b>		<b>-1,038</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Chlamydomonas</i> sp.		23		-0,152	
	<i>Chlorella</i> sp.		114		-0,349	
	<i>Coelastrum reticulatum</i>		x			
	<i>Desmodesmus protuberans</i>		x			
	<i>Golenkinia</i> sp.		x			
	<i>Monohaphidium arcuatum</i>		x			
	<i>Nephrocytium</i> sp.		x			
	<i>Oedogonium</i> sp.		x			
	<i>Pediastrum duplex</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>9</b>	<b>137</b>		<b>-0,501</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas</i> sp.		23		-0,152	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>23</b>		<b>-0,152</b>	
Classe	CHRYSTOPHYCEAE					
Ordem	OCHROMONADALES					
Espécie	<i>Dinobryon</i> sp.		11		-0,094	
	<i>Mallomonas</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>11</b>		<b>-0,094</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	CHROOCOCALLES					
Espécie	<i>Asterocapsa</i> sp.		x			
	<i>Chroococcus turgidus</i>		x			
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Cephalothrix</i> sp.		x			
	<i>Geitlerinema</i> sp.		23		-0,366	
	<i>Phormidium</i> sp.		x			
	<i>Planktolyngbya limnetica</i>		x			
	<i>Planktolyngbya</i> sp.		11		-0,299	
	<i>Planktothrix</i> sp.		x			
	<i>Pseudanabaena galeata</i>		34		-0,347	
	<i>Spirulina</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>10</b>	<b>69</b>		<b>-1,011</b>	
Classe	DINOPHYCEAE					
Ordem	PERIDINIALES					
Espécie	<i>Gymnodinium</i> sp.		x			
	<i>Peridinium</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Lepocinclis</i> sp.		11		-0,094	
	<i>Trachelomonas</i> sp.		23		-0,152	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>34</b>		<b>-0,246</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Actinotaenium</i> sp.		x			
	<i>Closterium lineatum</i>		x			
	<i>Euastrum brasiliensis</i>		x			
	<i>Netrium</i> sp.		x			
	<i>Pleurotaenium</i> sp.		x			
	<i>Spirogyra</i> sp.		x			
	<i>Staurastrum tetracerum</i>		11		-0,094	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>7</b>	<b>11</b>		<b>-0,094</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>49</b>	<b>446</b>	<b>7,87</b>	<b>3,137</b>	<b>0,81</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).


Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).


Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).

X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46872-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes



Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025

CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 18 de Setembro de 2018.




Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88



Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

	Cliente:	Razão Consultoria Ambiental		
	Endereço:	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	Telefone:	(31) 3879-5717	Contato(s):	Flávia Nunes
	Amostra(s):	Águas	Recepção:	8/9/18 11:43
Amostra	Corpo Receptor - Lagoa da Viuva	Código	46873-1/2018.0	
		Coleta em:	7/9/18 10:13	



Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 18/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	CENTRALES					
Espécie	<i>Cyclotella</i> sp.		x			
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Achnanidium</i> sp		x			
	<i>Encyonema</i> sp.		x			
	<i>Gomphonema turris</i>		x			
	<i>Hantzschia</i> sp.		x			
	<i>Navicula</i> sp.		x			
	<i>Nitzschia</i> sp.		x			
	<i>Nitzschia</i> sp.2		x			
	<i>Pinnularia gibba</i>		x			
	<i>Stauroneis</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>10</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Chlorella</i> sp.		34		-0,306	
	<i>Coelastrum reticulatum</i>		11		-0,167	
	<i>Oedogonium</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>3</b>	<b>46</b>		<b>-0,473</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas</i> sp.		23		-0,252	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>23</b>		<b>-0,252</b>	
Classe	CHRYSOPHYCEAE					
Ordem	OCHROMONADALES					
Espécie	<i>Dinobryon</i> sp.		11		-0,167	
	<i>Mallomonas</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>11</b>		<b>-0,167</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	CHROOCOCALLES					
Espécie	<i>Asterocapsa</i> sp.		x			
	<i>Aphanocapsa</i> sp.		x			
	<i>Aphanothece</i> sp.		x			
	<i>Chroococcus turgidus</i>		x			
	<i>Chroococcus</i> sp.		11		-0,260	
	<i>Eucapsis</i> sp.		34		-0,368	
	<i>Gloeocapsa</i> sp.		x			
	<i>Gomphosphaeria</i> sp.		x			
	<i>Microcystis</i> sp.		x			
Ordem	NOSTOCALES					
Espécie	<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i>		11		-0,260	
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Geitlerinema</i> sp.		x			
	<i>Phormidium</i> sp.		11		-0,260	
	<i>Planktolyngbya</i> sp.		23		-0,347	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>13</b>	<b>91</b>		<b>-1,494</b>	
Classe	DINOPHYCEAE					
Ordem	PERIDINIALES					
Espécie	<i>Gymnodinium</i> sp.		x			
	<i>Peridinium</i> sp.		11		-0,167	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>11</b>		<b>-0,167</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Lepocinclis</i> sp.		x			
	<i>Trachelomonas</i> sp.		11		-0,167	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>11</b>		<b>-0,167</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Actinotaenium</i> sp.		x			
	<i>Cosmarium</i> sp.		x			
	<i>Mougeotia</i> sp.		x			
	<i>Spirogyra</i> sp.		x			
	<i>Staurodesmus crassus</i>		x			
	<i>Staurodesmus dejectus</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>6</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>39</b>	<b>194</b>	<b>7,21</b>	<b>2,719</b>	<b>0,74</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).


Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).


Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).

X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46873-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes



Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025

CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 18 de Setembro de 2018.



Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88




Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

## Relatório de Ensaios LIMNOS N° 46874-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes
	<b>Amostra(s):</b>	Águas	<b>Recepção:</b>	8/9/18 11:43
<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Manabi 04	<b>Código</b>	46874-1/2018.0	
		<b>Coleta em:</b>		



Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 17/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	CENTRALES					
Espécie	<i>Cyclotella</i> sp.		23		-0,230	
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Encyonema</i> sp.		x			
	<i>Eunotia lineolata</i>		x			
	<i>Eunotia lunaris</i>		x			
	<i>Gomphonema turris</i>		x			
	<i>Gomphonema</i> sp.		x			
	<i>Navicula</i> sp.		11		-0,150	
	<i>Nitzschia sigmoidea</i>		x			
	<i>Nitzschia</i> sp.2		x			
	<i>Pinnularia</i> sp.		x			
	<i>Stauroneis</i> sp.		x			
	<i>Surirella robusta</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>12</b>	<b>34</b>		<b>-0,380</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Chlamydomonas</i> sp.		23		-0,230	
	<i>Chlorella</i> sp.		23		-0,230	
	<i>Eutetramorus</i> sp.		x			
	<i>Monohaphidium</i> sp.		11		-0,150	
	<i>Oedogonium</i> sp.		x			
	<i>Schroederia</i> sp.		11		-0,150	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>6</b>	<b>69</b>		<b>-0,760</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas</i> sp.		69		-0,361	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>69</b>		<b>-0,361</b>	
Classe	CHRYSTOPHYCEAE					
Ordem	OCHROMONADALES					
Espécie	<i>Mallomonas</i> sp.		11		-0,150	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>11</b>		<b>-0,150</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	NOSTOCALES					
Espécie	<i>Anabaena</i> sp.		x			
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Cephalothrix</i> sp.		x			
	<i>Geitlerinema</i> sp.		11		0,000	
	<i>Merismopedia glauca</i>		x			
	<i>Phormidium</i> sp.		x			
	<i>Planktolyngbya limnetica</i>		x			
	<i>Planktothrix</i> sp.		x			
	<i>Pseudanabaena galeata</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>8</b>	<b>11</b>		<b>0,000</b>	
Classe	DINOPHYCEAE					
Ordem	PERIDINIALES					
Espécie	<i>Gymnodinium</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Trachelomonas</i> sp.		23		-0,230	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>23</b>		<b>-0,230</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Cosmarium contractum</i>		11		-0,150	
	<i>Pleurotaenium</i> sp.		x			
	<i>Spirogyra</i> sp.		x			
	<i>Zygnema</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>4</b>	<b>11</b>		<b>-0,150</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>34</b>	<b>229</b>	<b>6,08</b>	<b>2,031</b>	<b>0,58</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).

Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).


Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).


X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

Página 01/02

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46874-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes



Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025

CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 17 de Setembro de 2018.




Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88



Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

	Cliente:	Razão Consultoria Ambiental	
	Endereço:	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG	
	Telefone:	(31) 3879-5717	Contato(s): Flávia Nunes
	Amostra(s):	Águas	Recepção: 8/9/18 11:43
Amostra	Corpo Receptor - Lagoa do Pião	Código	46875-1/2018.0
		Coleta em:	7/9/18 11:24



Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.  
Data da análise: 19/09/18


	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Achnanidium sp</i>		x			
	<i>Eunotia lunaris</i>		x			
	<i>Eunotia minor</i>		x			
	<i>Fragilaria sp.</i>		x			
	<i>Gomphonema turris</i>		x			
	<i>Navicula sp.</i>		x			
	<i>Nitzschia sp.</i>		x			
	<i>Nitzschia sp.2</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>8</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Ankistrodesmus densus</i>		x			
	<i>Chlorella sp.</i>		x			
	<i>Crucigenia sp.</i>		x			
	<i>Desmodesmus spinosus</i>		11		-0,100	
	<i>Scenedesmus ovalternus</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>5</b>	<b>11</b>		<b>-0,100</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas sp.</i>		69		-0,299	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>69</b>		<b>-0,299</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	NOSTOCALES					
Espécie	<i>Anabaena sp.</i>		11		-0,278	
	<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i>		x			
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Geitlerinema sp.</i>		34		-0,363	
	<i>Phormidium sp.</i>		x			
	<i>Pseudanabaena galeata</i>		x			
	<i>Pseudanabaena sp.</i>		11		-0,278	
	<i>Spirulina sp.</i>		23		-0,358	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>7</b>	<b>80</b>		<b>-1,277</b>	
Classe	DINOPHYCEAE					
Ordem	PERIDINIALES					
Espécie	<i>Gymnodinium sp.</i>		11		-0,100	
	<i>Peridinium sp.</i>		171		-0,365	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>183</b>		<b>-0,464</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Trachelomonas sp.</i>		23		-0,161	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>23</b>		<b>-0,161</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Actinotaenium diploporum</i>		x			
	<i>Closterium lineatum</i>		x			
	<i>Closterium parvulum</i>		x			
	<i>Cosmocladium sp.</i>		x			
	<i>Cosmarium amoenum</i>		11		-0,100	
	<i>Cosmarium contractum</i>		11		-0,100	
	<i>Euastrum brasiliensis</i>		x			
	<i>Euastrum sp.</i>		x			
	<i>Micrasterias laticeps</i>		x			
	<i>Mougeotia sp.</i>		x			
	<i>Pleurotaenium sp.</i>		x			
	<i>Spirogyra sp.</i>		x			
	<i>Spondylosium sp.</i>		x			
	<i>Staurastrum margaritaceum</i>		x			
	<i>Staurastrum muticum</i>		x			
	<i>Staurastrum rotula</i>		x			
	<i>Staurastrum tetracerum</i>		x			
	<i>Staurastrum trifidum</i>		11		-0,100	
	<i>Staurastrum sp.</i>		x			
	<i>Staurodesmus sp.</i>		x			
	<i>Teilingia sp.</i>		11		-0,100	
	<i>Xanthidium trilobum</i>		x			
	<i>Xanthidium sp.</i>		x			
	<i>Xanthidium sp.2</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>24</b>	<b>46</b>		<b>-0,398</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>48</b>	<b>411</b>	<b>7,81</b>	<b>2,698</b>	<b>0,70</b>

**Legenda**


NI - Não identificado.  
Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.  
Dens. - Densidade em organismos/mL.  
Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).  
Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).  
Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).  
X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46875-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes

Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025



CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 19 de Setembro de 2018.






Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88



Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental			
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG			
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes	
	<b>Amostra(s):</b>	Águas	<b>Recepção:</b>	8/9/18 11:43	
<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Manabi 03	<b>Código</b>	46876-1/2018.0		
		<b>Coleta em:</b>	7/9/18 11:54		

Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 18/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Eunotia lunaris</i>		x			
	<i>Eunotia minor</i>		x			
	<i>Eunotia</i> sp.		x			
	<i>Gomphonema turris</i>		x			
	<i>Gomphonema</i> sp.		x			
	<i>Navicula</i> sp.		x			
	<i>Nitzschia</i> sp.		x			
	<i>Nitzschia</i> sp.2		x			
	<i>Stauroneis</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>9</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Ankistrodemus densus</i>		x			
	<i>Chlorella</i> sp.		23		-0,334	
	<i>Coenocystis</i> sp.		x			
	<i>Desmodesmus spinosus</i>		11		-0,244	
	<i>Oedogonium</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>5</b>	<b>34</b>		<b>-0,578</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas</i> sp.		23		-0,334	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>23</b>		<b>-0,334</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	CHROOCOCALLES					
Espécie	<i>Asterocapsa</i> sp.		x			
	<i>Aphanocapsa</i> sp.		x			
	<i>Chroococcus dispersus</i>		x			
	<i>Chroococcus turgidus</i>		x			
	<i>Merismopedia</i> sp.		x			
	<i>Microcystis</i> sp.		x			
Ordem	NOSTOCALES					
Espécie	<i>Anabaena</i> sp.		11		-0,347	
	<i>Calothrix</i> sp.		x			
	<i>Dichothrix</i> sp.		x			
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Geitlerinema</i> sp.		11		-0,347	
	<i>Oscillatoria</i> sp.		x			
	<i>Planktolyngbya</i> sp.		x			
	<i>Planktothrix</i> sp.		x			
	<i>Pseudanabaena galeata</i>		x			
	<i>Pseudanabaena</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>15</b>	<b>23</b>		<b>-0,693</b>	
Classe	DINOPHYCEAE					
Ordem	PERIDINIALES					
Espécie	<i>Gymnodinium</i> sp.		x			
	<i>Peridinium</i> sp.		11		-0,244	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>11</b>		<b>-0,244</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Trachelomonas</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Actinotaenium diplosporum</i>		11		-0,244	
	<i>Actinotaenium</i> sp.		x			
	<i>Cosmarium amoenum</i>		x			
	<i>Cosmarium contractum</i>		x			
	<i>Cosmarium</i> sp.		x			
	<i>Desmidium aptogonum</i>		x			
	<i>Desmidium</i> sp.		x			
	<i>Euastrum brasiliensis</i>		x			
	<i>Hyalotheca</i> sp.		x			
	<i>Spondylosium</i> sp.		x			
	<i>Staurastrum gralatorium</i>		x			
	<i>Staurastrum muticum</i>		x			
	<i>Staurastrum smithii</i>		x			
	<i>Staurastrum</i> sp.		x			
	<i>Staurodesmus</i> sp.		x			
	<i>Teilingia</i> sp.		x			
	<i>Xanthidium trilobum</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>17</b>	<b>11</b>		<b>-0,244</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>49</b>	<b>103</b>	<b>10,36</b>	<b>2,094</b>	<b>0,54</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).


Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).


Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).

X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46876-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes



Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025

CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 18 de Setembro de 2018.






Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88



Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		 	
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG			
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>		Flávia Nunes
	<b>Amostra(s):</b>	Águas	<b>Recepção:</b>		8/9/18 11:43
<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Manabi 01	<b>Código</b>	46877-1/2018.0		
		<b>Coleta em:</b>	7/9/18 12:24		

Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 18/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	CENTRALES					
Espécie	<i>Cocconeis</i> sp.		x			
	<i>Cyclotella</i> sp.		x			
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Eunotia lunaris</i>		x			
	<i>Eunotia</i> sp.		x			
	<i>Fragilaria</i> sp.		11		-0,173	
	<i>Gomphonema turris</i>		x			
	<i>Nitzschia</i> sp.		x			
	<i>Pinnularia</i> sp.		x			
	<i>Stauroneis</i> sp.		11		-0,173	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>9</b>	<b>23</b>			<b>-0,347</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Chlorella</i> sp.		11		-0,173	
	<i>Scenedesmus ovalternus</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>2</b>	<b>11</b>			<b>-0,173</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas</i> sp.		34		-0,314	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1</b>	<b>34</b>			<b>-0,314</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	CHROOCOCALLES					
Espécie	<i>Chroococcus turgidus</i>		x			
Ordem	NOSTOCALES					
Espécie	<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i>		11		-0,278	
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Geitlerinema</i> sp.		34		-0,363	
	<i>Lyngbya</i> sp.		11		-0,278	
	<i>Pseudanabaena galeata</i>		11		-0,278	
	<i>Pseudanabaena</i> sp.		11		-0,278	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>6</b>	<b>80</b>			<b>-1,475</b>	
Classe	DINOPHYCEAE					
Ordem	PERIDINIALES					
Espécie	<i>Peridinium</i> sp.		23		-0,260	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1</b>	<b>23</b>			<b>-0,260</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Lepocinclis</i> sp.		11		-0,173	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1</b>	<b>11</b>			<b>-0,173</b>	
Classe	ZYGNEAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Actinotaenium</i> sp.		x			
	<i>Closterium lineatum</i>		x			
	<i>Closterium parvulum</i>		x			
	<i>Closterium</i> sp.		x			
	<i>Cosmarium amoenum</i>		x			
	<i>Cosmarium contractum</i>		x			
	<i>Euastrum</i> sp.		x			
	<i>Netrium</i> sp.		x			
	<i>Penium</i> sp.		x			
	<i>Pleurotaenium</i> sp.		x			
	<i>Spirogyra</i> sp.		x			
	<i>Staurastrum tetracerum</i>		x			
	<i>Staurastrum</i> sp.		x			
	<i>Teilingia</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>14</b>	<b>0</b>			<b>0,000</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>183</b>		<b>6,34</b>	<b>2,742</b>	<b>0,78</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).


Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).



Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).

X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46877-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes



### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 18 de Setembro de 2018.





Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88



Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

	Cliente:	Razão Consultoria Ambiental			
	Endereço:	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG			
	Telefone:	(31) 3879-5717	Contato(s):		Flávia Nunes
	Amostra(s):	Águas	Recepção:		8/9/18 11:43
Amostra	Corpo Receptor - Manabi 02	Código	46878-1/2018.0	CRL 0462	
		Coleta em:	7/9/18 12:51		

Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 17/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	CENTRALES					
Espécie	<i>Cyclotella</i> sp.		x			
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Eunotia lunaris</i>		x			
	<i>Fragilaria</i> sp.		11		-0,230	
	<i>Gomphonema</i> sp.		x			
	<i>Hantzschia</i> sp.		x			
	<i>Navicula</i> sp.		x			
	<i>Nitzschia sigmoidea</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>7</b>	<b>11</b>		<b>-0,230</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Chlamydomonas</i> sp.		x			
	<i>Chlorella</i> sp.		23		-0,322	
	<i>Monohaphidium arcuatum</i>		x			
	<i>Monohaphidium contortum</i>		x			
	<i>Oocystis</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>5</b>	<b>23</b>		<b>-0,322</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas</i> sp.		57		-0,347	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>57</b>		<b>-0,347</b>	
Classe	CHRYSOPHYCEAE					
Ordem	OCHROMONADALES					
Espécie	<i>Mallomonas</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	CHROOCOCALLES					
Espécie	<i>Microcystis</i> sp.		x			
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Geitlerinema</i> sp.		11		0,000	
	<i>Geitlerinema splendidum</i>		x			
	<i>Planktolyngbya limnetica</i>		x			
	<i>Planktolyngbya</i> sp.		x			
	<i>Pseudanabaena galeata</i>		x			
	<i>Pseudanabaena</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>7</b>	<b>11</b>		<b>0,000</b>	
Classe	DINOPHYCEAE					
Ordem	PERIDINIALES					
Espécie	<i>Peridinium</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Lepocinclis</i> sp.		x			
	<i>Trachelomonas hispida</i>		x			
	<i>Trachelomonas</i> sp.		11		-0,230	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>3</b>	<b>11</b>		<b>-0,230</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Actinotaenium</i> sp.		x			
	<i>Closterium parvulum</i>		x			
	<i>Hyalotheca</i> sp.		x			
	<i>Mougeotia</i> sp.		x			
	<i>Spirogyra</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>5</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>114</b>	<b>6,12</b>	<b>1,129</b>	<b>0,33</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).


Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).


Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).

X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46878-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes



Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025

CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 17 de Setembro de 2018.



Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88




Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

Relatório de Ensaios LIMNOS N° 46879-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Cliente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes
	<b>Amostra(s):</b>	Águas	<b>Recepção:</b>	8/9/18 11:43
<b>Amostra</b>	Corpo Receptor - Manabi 06	<b>Código</b>	46879-1/2018.0	
		<b>Coleta em:</b>	7/9/18 18:10	



Ensaio: Fitoplâncton qualitativo e quantitativo.

Data da análise: 17/09/18

	"Taxa"	Nº "taxa"	Dens.	Riq.	Div.	Unif.
Classe	BACILLARIOPHYCEAE					
Ordem	CENTRALES					
Espécie	<i>Cyclotella</i> sp.		x			
Ordem	PENNALES					
Espécie	<i>Gomphonema turris</i>		x			
	<i>Navicula</i> sp.		x			
	<i>Nitzschia sigmoidea</i>		x			
	<i>Nitzschia</i> sp.		x			
	<i>Stauroneis</i> sp.		46		-0,368	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>6</b>	<b>46</b>		<b>-0,368</b>	
Classe	CHLOROPHYCEAE					
Espécie	<i>Chlorella</i> sp.		11		-0,218	
	<i>Desmodesmus quadricauda</i>		x			
	<i>Oedogonium</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>3</b>	<b>11</b>		<b>-0,218</b>	
Classe	CRYPTOPHYCEAE					
Ordem	CRYPTOMONADALES					
Espécie	<i>Cryptomonas</i> sp.		11		-0,218	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>11</b>		<b>-0,218</b>	
Classe	CYANOPHYCEAE					
Ordem	CHROOCOCALLES					
Espécie	<i>Microcystis</i> sp.		x			
Ordem	OSCILLATORIALES					
Espécie	<i>Cephalothrix</i> sp.		x			
	<i>Phormidium</i> sp.		x			
	<i>Planktothrix</i> sp.		x			
	<i>Pseudanabaena galeata</i>		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>5</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
Classe	DINOPHYCEAE					
Ordem	PERIDINIALES					
Espécie	<i>Peridinium</i> sp.		23		-0,310	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>23</b>		<b>-0,310</b>	
Classe	EUGLENOPHYCEAE					
Ordem	EUGLENALES					
Espécie	<i>Trachelomonas</i> sp.		34		-0,354	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>34</b>		<b>-0,354</b>	
Classe	ZYGNEMAPHYCEAE					
Ordem	DESMIDIALES					
Espécie	<i>Actinotaenium diplosporum</i>		x			
	<i>Closterium parvulum</i>		x			
	<i>Closterium</i> sp.		x			
	<i>Cosmarium contractum</i>		x			
	<i>Euastrum brasiliensis</i>		x			
	<i>Penium</i> sp.		x			
	<i>Spirogyra</i> sp.		x			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>7</b>	<b>0</b>		<b>0,000</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>24</b>	<b>126</b>	<b>4,76</b>	<b>1,468</b>	<b>0,46</b>

**Legenda**

NI - Não identificado.

Nº de "taxa" - Total de organismos encontrados.

Dens. - Densidade em organismos/mL.

Riq. - Índice de riqueza de espécies de "Margalef" (1969).


Div. - Índice de diversidade de espécies de "Shannon-Weaver" (1963).


Unif. - Índice de uniformidade de Pielou (1975).

X - Indica a presença apenas na análise qualitativa.

## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 46879-1/2018.0

Revisão 00

	<b>Ciente:</b>	Razão Consultoria Ambiental		
	<b>Endereço:</b>	Av. Barão Homem de Melo, nº 4386, sala 911. Estoril. Belo Horizonte - MG		
	<b>Telefone:</b>	(31) 3879-5717	<b>Contato(s):</b>	Flávia Nunes



Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025

CRL 0462

### Observações

Referência do método de análise: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) - 10.200 C.

Os sistemas de classificação adotados foram: Komárek & Anagnostidis (1989) para a classe Cyanophyceae, Round (1971) para a classe Chlorophyceae, Simonsen (1979), para a classe Bacillariophyceae e Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes. Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

### Informações de Coleta

Coleta efetuada pela Limnos.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Limnos garante que as amostras foram coletadas e preservadas de acordo com os procedimentos internos baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2012).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

Especificações: Na amostragem qualitativa em ambientes lênticos realiza-se arrastos horizontais e verticais em rede de 20µm de interstício, em ambientes lóticos coleta-se com rede de 20µm de interstício contra correnteza durante 15 minutos. Na amostragem quantitativa tanto em ambientes lênticos quanto em ambientes lóticos coleta-se 1L de água "in natura" a 20 cm da superfície.

### Abrangência

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A Limnos se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Vespasiano, 17 de Setembro de 2018.



Responsável Técnico  
Germana de Paula Castro Renault  
CRB08593/88



Diretor Técnico  
Carlos Prates Renault  
CRB08742/90

Página 02/02

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 254132/2018-0**  
**Processo Comercial N° 16921/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	RAZAO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
<b>Endereço:</b>	Rua R CRISTIANO MOREIRA SALES, 150 - SALA 506 - ESTORIL - Belo Horizonte - MG - CEP: 30.494-360

**DADOS REFERENTES À AMOSTRA**

<b>Identificação:</b>	Peixe Cru - 001		
<b>Data da coleta:</b>	03/09/2018 06:15:00		
<b>Data de recebimento:</b>	13/09/2018 20:44:16		
<b>Data de início da análise:</b>	13/09/2018	<b>Data de término da análise:</b>	18/09/2018
<b>Data/Hora da chegada da amostra:</b>	13/09/2018 13:30		
<b>Temperatura no Recebimento (°C):</b>	7,8		
<b>Local de Coleta</b>	Rio Piranga		

**RESULTADOS ANALÍTICOS**

**Complementares**

<b>Parâmetros</b>	<b>Unidade</b>	<b>LQ</b>	<b>Resultados analíticos</b>	<b>Incerteza</b>	<b>R</b>
Alumínio	mg/kg	0,05	5,80	0,87	1569
Arsênio	mg/kg	0,05	1,39	0,21	1569
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	1569
Chumbo	mg/kg	0,05	0,208	0,031	1569
Estanho	mg/kg	0,05	0,365	0,055	1569
Ferro	mg/kg	0,05	6,21	0,93	1569
Manganês	mg/kg	0,05	0,605	0,091	1569
Mercurio	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	746

**Abrangência**

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
 Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**Complementares**

Ensaio(s) complementar(es) realizado(s) no laboratório Bioagri Ambiental, endereço: Rua Aujovil Martini, 201 Dois Córregos - Piracicaba SP CEP 13420-833.

**Referências Metodológicas R**

<b>R</b>	<b>Referência</b>
746	Mercurio: EPA 245.7:2005
1569	Metais: ICP-MS

**Revisores**

Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: 8e6f5cac3142bf9c827cc27ff9fb3d03

  
 José Vinicius da Silva  
 Químico - CRQ/IV Região 04164918

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 254133/2018-0**  
Processo Comercial N° 16921/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	RAZAO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
<b>Endereço:</b>	Rua R CRISTIANO MOREIRA SALES, 150 - SALA 506 - ESTORIL - Belo Horizonte - MG - CEP: 30.494-360

**DADOS REFERENTES À AMOSTRA**

<b>Identificação:</b>	Peixe Cru - 002		
<b>Data da coleta:</b>	03/09/2018 06:15:00		
<b>Data de recebimento:</b>	13/09/2018 20:44:17		
<b>Data de início da análise:</b>	13/09/2018	<b>Data de término da análise:</b>	18/09/2018
<b>Data/Hora da chegada da amostra:</b>	13/09/2018 13:30		
<b>Temperatura no Recebimento (°C):</b>	7,8		
<b>Local de Coleta</b>	Rio Piranga		

**RESULTADOS ANALÍTICOS**

**Complementares**

<b>Parâmetros</b>	<b>Unidade</b>	<b>LQ</b>	<b>Resultados analíticos</b>	<b>Incerteza</b>	<b>R</b>
Alumínio	mg/kg	0,05	1,56	0,23	1569
Arsênio	mg/kg	0,05	0,345	0,052	1569
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	1569
Chumbo	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	1569
Estanho	mg/kg	0,05	0,308	0,046	1569
Ferro	mg/kg	0,05	3,87	0,58	1569
Manganês	mg/kg	0,05	0,244	0,037	1569
Mercurio	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	746

**Abrangência**

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**Complementares**

Ensaio(s) complementar(es) realizado(s) no laboratório Bioagri Ambiental, endereço: Rua Aujovil Martini, 201 Dois Córregos - Piracicaba SP CEP 13420-833.

**Referências Metodológicas R**

<b>R</b>	<b>Referência</b>
746	Mercurio: EPA 245.7:2005
1569	Metais: ICP-MS

**Revisores**

Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: d0ff18bbdf9c7cd23125e25d02b9f90b

  
José Vinicius da Silva  
Químico - CRQ/IV Região 04164918

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 254134/2018-0**  
**Processo Comercial N° 16921/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	RAZAO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
<b>Endereço:</b>	Rua R CRISTIANO MOREIRA SALES, 150 - SALA 506 - ESTORIL - Belo Horizonte - MG - CEP: 30.494-360

**DADOS REFERENTES À AMOSTRA**

<b>Identificação:</b>	Peixe Cru - 003		
<b>Data da coleta:</b>	03/09/2018 06:15:00		
<b>Data de recebimento:</b>	13/09/2018 20:44:18		
<b>Data de início da análise:</b>	13/09/2018	<b>Data de término da análise:</b>	18/09/2018
<b>Data/Hora da chegada da amostra:</b>	13/09/2018 13:30		
<b>Temperatura no Recebimento (°C):</b>	7,8		
<b>Local de Coleta</b>	Rio Piranga		

**RESULTADOS ANALÍTICOS**

**Complementares**

<b>Parâmetros</b>	<b>Unidade</b>	<b>LQ</b>	<b>Resultados analíticos</b>	<b>Incerteza</b>	<b>R</b>
Alumínio	mg/kg	0,05	3,39	0,51	1569
Arsênio	mg/kg	0,05	0,599	0,09	1569
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	1569
Chumbo	mg/kg	0,05	0,162	0,024	1569
Estanho	mg/kg	0,05	0,237	0,036	1569
Ferro	mg/kg	0,05	7,69	1,2	1569
Manganês	mg/kg	0,05	0,498	0,075	1569
Mercurio	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	746

**Abrangência**

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
 Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**Complementares**

Ensaio(s) complementar(es) realizado(s) no laboratório Bioagri Ambiental, endereço: Rua Aujovil Martini, 201 Dois Córregos - Piracicaba SP CEP 13420-833.

**Referências Metodológicas R**

<b>R</b>	<b>Referência</b>
746	Mercurio: EPA 245.7:2005
1569	Metais: ICP-MS

**Revisores**

Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: 10364afd8dd26ecd1c6107cb1f7b7e13

  
 José Vinicius da Silva  
 Químico - CRQ/IV Região 04164918

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 254135/2018-0**  
Processo Comercial N° 16921/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	RAZAO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
<b>Endereço:</b>	Rua R CRISTIANO MOREIRA SALES, 150 - SALA 506 - ESTORIL - Belo Horizonte - MG - CEP: 30.494-360

**DADOS REFERENTES À AMOSTRA**

<b>Identificação:</b>	Peixe Cru - 004		
<b>Data da coleta:</b>	03/09/2018 06:15:00		
<b>Data de recebimento:</b>	13/09/2018 20:44:19		
<b>Data de início da análise:</b>	13/09/2018	<b>Data de término da análise:</b>	18/09/2018
<b>Data/Hora da chegada da amostra:</b>	13/09/2018 13:30		
<b>Temperatura no Recebimento (°C):</b>	7,8		
<b>Local de Coleta</b>	Rio Piranga		

**RESULTADOS ANALÍTICOS**

**Complementares**

<b>Parâmetros</b>	<b>Unidade</b>	<b>LQ</b>	<b>Resultados analíticos</b>	<b>Incerteza</b>	<b>R</b>
Alumínio	mg/kg	0,05	2,48	0,37	1569
Arsênio	mg/kg	0,05	0,580	0,087	1569
Cádmio	mg/kg	0,05	0,0622	0,0093	1569
Chumbo	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	1569
Estanho	mg/kg	0,05	0,160	0,024	1569
Ferro	mg/kg	0,05	3,38	0,51	1569
Manganês	mg/kg	0,05	0,373	0,056	1569
Mercurio	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	746

**Abrangência**

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**Complementares**

Ensaio(s) complementar(es) realizado(s) no laboratório Bioagri Ambiental, endereço: Rua Aujovil Martini, 201 Dois Córregos - Piracicaba SP CEP 13420-833.

**Referências Metodológicas R**

<b>R</b>	<b>Referência</b>
746	Mercurio: EPA 245.7:2005
1569	Metais: ICP-MS

**Revisores**

Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: 8afb205b98f9ad6a6be817e66648bdfc

  
José Vinicius da Silva  
Químico - CRQ/IV Região 04164918

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 254136/2018-0**  
**Processo Comercial N° 16921/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	RAZAO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
<b>Endereço:</b>	Rua R CRISTIANO MOREIRA SALES, 150 - SALA 506 - ESTORIL - Belo Horizonte - MG - CEP: 30.494-360

**DADOS REFERENTES À AMOSTRA**

<b>Identificação:</b>	Peixe Cru - 007		
<b>Data da coleta:</b>	03/09/2018 06:15:00		
<b>Data de recebimento:</b>	13/09/2018 20:44:20		
<b>Data de início da análise:</b>	13/09/2018	<b>Data de término da análise:</b>	18/09/2018
<b>Data/Hora da chegada da amostra:</b>	13/09/2018 13:30		
<b>Temperatura no Recebimento (°C):</b>	7,8		
<b>Local de Coleta</b>	Rio Piranga		

**RESULTADOS ANALÍTICOS**

**Complementares**

<b>Parâmetros</b>	<b>Unidade</b>	<b>LQ</b>	<b>Resultados analíticos</b>	<b>Incerteza</b>	<b>R</b>
Alumínio	mg/kg	0,05	2,92	0,44	1569
Arsênio	mg/kg	0,05	0,168	0,025	1569
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	1569
Chumbo	mg/kg	0,05	0,0590	0,0089	1569
Estanho	mg/kg	0,05	0,856	0,13	1569
Ferro	mg/kg	0,05	9,24	1,4	1569
Manganês	mg/kg	0,05	1,02	0,15	1569
Mercurío	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	746

**Abrangência**

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
 Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**Complementares**

Ensaio(s) complementar(es) realizado(s) no laboratório Bioagri Ambiental, endereço: Rua Aujovil Martini, 201 Dois Córregos - Piracicaba SP CEP 13420-833.

**Referências Metodológicas R**

<b>R</b>	<b>Referência</b>
746	Mercurío: EPA 245.7:2005
1569	Metais: ICP-MS

**Revisores**

Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: 07dad4487baad71f33ce143a98b6c057

  
 José Vinicius da Silva  
 Químico - CRQ/IV Região 04164918

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 254137/2018-0**  
**Processo Comercial N° 16921/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	RAZAO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
<b>Endereço:</b>	Rua R CRISTIANO MOREIRA SALES, 150 - SALA 506 - ESTORIL - Belo Horizonte - MG - CEP: 30.494-360

**DADOS REFERENTES À AMOSTRA**

<b>Identificação:</b>	Peixe Cru - 008		
<b>Data da coleta:</b>	03/09/2018 06:15:00		
<b>Data de recebimento:</b>	13/09/2018 20:44:21		
<b>Data de início da análise:</b>	13/09/2018	<b>Data de término da análise:</b>	18/09/2018
<b>Data/Hora da chegada da amostra:</b>	13/09/2018 13:30		
<b>Temperatura no Recebimento (°C):</b>	7,8		
<b>Local de Coleta</b>	Rio Piranga		

**RESULTADOS ANALÍTICOS**

**Complementares**

<b>Parâmetros</b>	<b>Unidade</b>	<b>LQ</b>	<b>Resultados analíticos</b>	<b>Incerteza</b>	<b>R</b>
Alumínio	mg/kg	0,05	4,29	0,64	1569
Arsênio	mg/kg	0,05	0,264	0,04	1569
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	1569
Chumbo	mg/kg	0,05	0,0598	0,009	1569
Estanho	mg/kg	0,05	4,63	0,69	1569
Ferro	mg/kg	0,05	10,9	1,6	1569
Manganês	mg/kg	0,05	0,957	0,14	1569
Mercurío	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	746

**Abrangência**

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
 Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**Complementares**

Ensaio(s) complementar(es) realizado(s) no laboratório Bioagri Ambiental, endereço: Rua Aujovil Martini, 201 Dois Córregos - Piracicaba SP CEP 13420-833.

**Referências Metodológicas R**

<b>R</b>	<b>Referência</b>
746	Mercurío: EPA 245.7:2005
1569	Metais: ICP-MS

**Revisores**

Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: 41ebcd867e7aaad71183ef409734d43e

  
 José Vinicius da Silva  
 Químico - CRQ/IV Região 04164918

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 254138/2018-0**  
**Processo Comercial N° 16921/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	RAZAO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
<b>Endereço:</b>	Rua R CRISTIANO MOREIRA SALES, 150 - SALA 506 - ESTORIL - Belo Horizonte - MG - CEP: 30.494-360

**DADOS REFERENTES À AMOSTRA**

<b>Identificação:</b>	Peixe Cru - 009		
<b>Data da coleta:</b>	05/09/2018 09:15:00		
<b>Data de recebimento:</b>	13/09/2018 20:44:23		
<b>Data de início da análise:</b>	13/09/2018	<b>Data de término da análise:</b>	18/09/2018
<b>Data/Hora da chegada da amostra:</b>	13/09/2018 13:30		
<b>Temperatura no Recebimento (°C):</b>	7,8		
<b>Local de Coleta</b>	Rio Piranga		

**RESULTADOS ANALÍTICOS**

**Complementares**

<b>Parâmetros</b>	<b>Unidade</b>	<b>LQ</b>	<b>Resultados analíticos</b>	<b>Incerteza</b>	<b>R</b>
Alumínio	mg/kg	0,05	2,31	0,35	1569
Arsênio	mg/kg	0,05	0,0564	0,0085	1569
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	1569
Chumbo	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	1569
Estanho	mg/kg	0,05	1,95	0,29	1569
Ferro	mg/kg	0,05	5,08	0,76	1569
Manganês	mg/kg	0,05	0,468	0,07	1569
Mercúrio	mg/kg	0,01	0,015	0,00225	746

**Abrangência**

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
 Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**Complementares**

Ensaio(s) complementar(es) realizado(s) no laboratório Bioagri Ambiental, endereço: Rua Aujovil Martini, 201 Dois Córregos - Piracicaba SP CEP 13420-833.

**Referências Metodológicas R**

<b>R</b>	<b>Referência</b>
746	Mercúrio: EPA 245.7:2005
1569	Metais: ICP-MS

**Revisores**

Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: 1110cc8a55ee8daced2c2abd36b4487d

  
 José Vinicius da Silva  
 Químico - CRQ/IV Região 04164918

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 254139/2018-0**  
Processo Comercial N° 16921/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	RAZAO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
<b>Endereço:</b>	Rua R CRISTIANO MOREIRA SALES, 150 - SALA 506 - ESTORIL - Belo Horizonte - MG - CEP: 30.494-360

**DADOS REFERENTES À AMOSTRA**

<b>Identificação:</b>	Peixe Cru - 010		
<b>Data da coleta:</b>	05/09/2018 09:00:00		
<b>Data de recebimento:</b>	13/09/2018 20:44:24		
<b>Data de início da análise:</b>	13/09/2018	<b>Data de término da análise:</b>	18/09/2018
<b>Data/Hora da chegada da amostra:</b>	13/09/2018 13:30		
<b>Temperatura no Recebimento (°C):</b>	7,8		
<b>Local de Coleta</b>	Rio Piranga		

**RESULTADOS ANALÍTICOS**

**Complementares**

<b>Parâmetros</b>	<b>Unidade</b>	<b>LQ</b>	<b>Resultados analíticos</b>	<b>Incerteza</b>	<b>R</b>
Alumínio	mg/kg	0,05	5,51	0,83	1569
Arsênio	mg/kg	0,05	0,218	0,033	1569
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	1569
Chumbo	mg/kg	0,05	0,0843	0,013	1569
Estanho	mg/kg	0,05	0,163	0,024	1569
Ferro	mg/kg	0,05	4,82	0,72	1569
Manganês	mg/kg	0,05	0,407	0,061	1569
Mercurío	mg/kg	0,01	0,013	0,00195	746

**Abrangência**

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**Complementares**

Ensaio(s) complementar(es) realizado(s) no laboratório Bioagri Ambiental, endereço: Rua Aujovil Martini, 201 Dois Córregos - Piracicaba SP CEP 13420-833.

**Referências Metodológicas R**

<b>R</b>	<b>Referência</b>
746	Mercurío: EPA 245.7:2005
1569	Metais: ICP-MS

**Revisores**

Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: 989a8026f02a18084a15e149930a4951

  
 José Vinicius da Silva  
 Químico - CRQ/IV Região 04164918

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 254140/2018-0**  
Processo Comercial N° 16921/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	RAZAO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
<b>Endereço:</b>	Rua R CRISTIANO MOREIRA SALES, 150 - SALA 506 - ESTORIL - Belo Horizonte - MG - CEP: 30.494-360

**DADOS REFERENTES À AMOSTRA**

<b>Identificação:</b>	Peixe Cru - 011		
<b>Data da coleta:</b>	05/09/2018 09:00:00		
<b>Data de recebimento:</b>	13/09/2018 20:44:25		
<b>Data de início da análise:</b>	13/09/2018	<b>Data de término da análise:</b>	18/09/2018
<b>Data/Hora da chegada da amostra:</b>	13/09/2018 13:30		
<b>Temperatura no Recebimento (°C):</b>	7,8		
<b>Local de Coleta</b>	Rio Piranga		

**RESULTADOS ANALÍTICOS**

**Complementares**

<b>Parâmetros</b>	<b>Unidade</b>	<b>LQ</b>	<b>Resultados analíticos</b>	<b>Incerteza</b>	<b>R</b>
Alumínio	mg/kg	0,05	3,43	0,51	1569
Arsênio	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	1569
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	1569
Chumbo	mg/kg	0,05	0,0928	0,014	1569
Estanho	mg/kg	0,05	0,151	0,023	1569
Ferro	mg/kg	0,05	6,77	1	1569
Manganês	mg/kg	0,05	0,613	0,092	1569
Mercurio	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	746

**Abrangência**

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**Complementares**

Ensaio(s) complementar(es) realizado(s) no laboratório Bioagri Ambiental, endereço: Rua Aujovil Martini, 201 Dois Córregos - Piracicaba SP CEP 13420-833.

**Referências Metodológicas R**

<b>R</b>	<b>Referência</b>
746	Mercurio: EPA 245.7:2005
1569	Metais: ICP-MS

**Revisores**

Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: 4f26b3eb07559a3a223d6551d2cfa21c

  
José Vinicius da Silva  
Químico - CRQ/IV Região 04164918

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 254141/2018-0**  
Processo Comercial N° 16921/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	RAZAO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
<b>Endereço:</b>	Rua R CRISTIANO MOREIRA SALES, 150 - SALA 506 - ESTORIL - Belo Horizonte - MG - CEP: 30.494-360

**DADOS REFERENTES À AMOSTRA**

<b>Identificação:</b>	Peixe Cru - 012		
<b>Data da coleta:</b>	05/09/2018 09:00:00		
<b>Data de recebimento:</b>	13/09/2018 20:44:26		
<b>Data de início da análise:</b>	13/09/2018	<b>Data de término da análise:</b>	18/09/2018
<b>Data/Hora da chegada da amostra:</b>	13/09/2018 13:30		
<b>Temperatura no Recebimento (°C):</b>	7,8		
<b>Local de Coleta</b>	Rio Piranga		

**RESULTADOS ANALÍTICOS**

**Complementares**

<b>Parâmetros</b>	<b>Unidade</b>	<b>LQ</b>	<b>Resultados analíticos</b>	<b>Incerteza</b>	<b>R</b>
Alumínio	mg/kg	0,05	4,73	0,71	1569
Arsênio	mg/kg	0,05	0,169	0,025	1569
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	1569
Chumbo	mg/kg	0,05	0,0925	0,014	1569
Estanho	mg/kg	0,05	0,222	0,033	1569
Ferro	mg/kg	0,05	7,04	1,1	1569
Manganês	mg/kg	0,05	0,479	0,072	1569
Mercurío	mg/kg	0,01	0,023	0,00345	746

**Abrangência**

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**Complementares**

Ensaio(s) complementar(es) realizado(s) no laboratório Bioagri Ambiental, endereço: Rua Aujovil Martini, 201 Dois Córregos - Piracicaba SP CEP 13420-833.

**Referências Metodológicas R**

<b>R</b>	<b>Referência</b>
746	Mercurío: EPA 245.7:2005
1569	Metais: ICP-MS

**Revisores**

Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: 58b41d1f4a57d908466f830d7b3995e4

  
José Vinicius da Silva  
Químico - CRQ/IV Região 04164918

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 254142/2018-0**  
Processo Comercial N° 16921/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	RAZAO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
<b>Endereço:</b>	Rua R CRISTIANO MOREIRA SALES, 150 - SALA 506 - ESTORIL - Belo Horizonte - MG - CEP: 30.494-360

**DADOS REFERENTES À AMOSTRA**

<b>Identificação:</b>	Peixe Cru - 013		
<b>Data da coleta:</b>	05/09/2018 09:00:00		
<b>Data de recebimento:</b>	13/09/2018 20:44:27		
<b>Data de início da análise:</b>	13/09/2018	<b>Data de término da análise:</b>	18/09/2018
<b>Data/Hora da chegada da amostra:</b>	13/09/2018 13:30		
<b>Temperatura no Recebimento (°C):</b>	7,8		
<b>Local de Coleta</b>	Rio Piranga		

**RESULTADOS ANALÍTICOS**

**Complementares**

<b>Parâmetros</b>	<b>Unidade</b>	<b>LQ</b>	<b>Resultados analíticos</b>	<b>Incerteza</b>	<b>R</b>
Alumínio	mg/kg	0,05	4,17	0,63	1569
Arsênio	mg/kg	0,05	0,0880	0,013	1569
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	1569
Chumbo	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	1569
Estanho	mg/kg	0,05	0,172	0,026	1569
Ferro	mg/kg	0,05	8,11	1,2	1569
Manganês	mg/kg	0,05	0,458	0,069	1569
Mercurio	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	746

**Abrangência**

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**Complementares**

Ensaio(s) complementar(es) realizado(s) no laboratório Bioagri Ambiental, endereço: Rua Aujovil Martini, 201 Dois Córregos - Piracicaba SP CEP 13420-833.

**Referências Metodológicas R**

<b>R</b>	<b>Referência</b>
746	Mercurio: EPA 245.7:2005
1569	Metais: ICP-MS

**Revisores**

Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: 935f39d6966b352e455ec33bdf8188d1

  
 José Vinicius da Silva  
 Químico - CRQ/IV Região 04164918