

# ATENDIMENTO A LEI Nº 23.291/2019

## Artigo 14, inc. VII, Item C Período: 1º Semestre/2020

**Responsáveis pelas coletas e análises:  
Limnos Hidrobiologia**

**Outubro de 2020**

REVISÕES						
Nº	Descrição	TE	Data	Prep.	Verif.	Aprov.
01	Emissão Inicial	A	29/10/2020	PVSS		

TE - TIPOS DE EMISSÃO				
A – Preliminar B – P/ Aprovação	C – P/ Conhecimento D – P/ Cotação	E – P/ Construção F – Cancelado	G - Aprovado	
<b>Preparado</b>	<b>Verificado</b>	<b>Aprovado</b>	<b>Data</b> 29/10/2020	<b>Lei</b> 23.291/2019 1º Sem/20

## 1. INTRODUÇÃO

Em atendimento ao artigo 14 da lei nº 23.291 de 25 de fevereiro de 2019, estão apresentados neste documento, os resultados de qualidade das águas das barragens sob gestão da Samarco Mineração S.A.

## 2. LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Na tabela 1 estão indicados os pontos de monitoramento de qualidade das águas superficiais das barragens da Samarco. Os dados de qualidade apresentados neste documento referem-se ao 1º semestre de 2020 obedecendo a frequência semestral de amostragem estabelecida pela lei ora citada.

Tabela 1 – Descrição dos pontos de monitoramento e dos parâmetros monitorados

Local de amostragem	Número Laudo	Parâmetro	Frequência de Análise
Barragem de Germano	29024-1-2020_3	Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido, pH e Turbidez	Semestral
Cava do Germano	11349-1-2020_0		
Nova Barragem de Santarém	12336-1-2020_0		
Dique S3	13768-1-2020_0		
Dique S4	20269-1-2020_0		
Dique B2 E B3 – Pilha de Estéril de João Manoel	11698-1-2020_0		
Dique de Macacos	11348-1-2020_0		
Barragem de Decantação de Água e Polpa – EBII - Mineroduto	8999-1-2020_0		

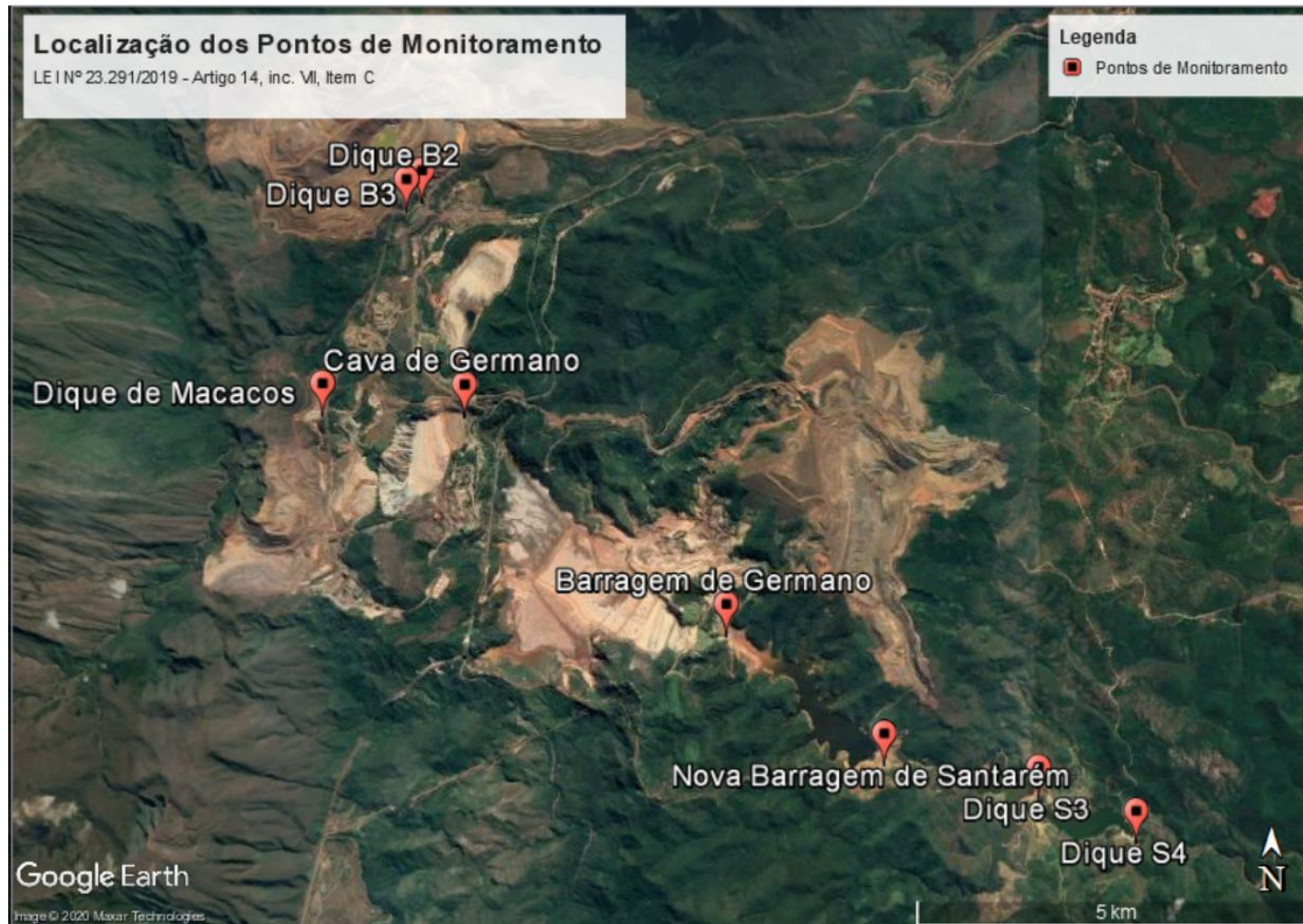


Figura 1 – Localização dos Pontos de Monitoramento

### **3. METODOLOGIA**

O planejamento, técnicas de amostragem e preservação de amostras de água foram realizados conforme preconizam as normas ABNT NBR 9898/87 e ABNT NBR 9897/87 da Associação Brasileira de Normas Técnicas e as análises físico-químicas foram realizadas segundo os padrões do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, (2012) 22ª edição. As amostragens seguiram os passos delineados na COPAM nº 216/2017. As amostras preservadas tiveram seus frascos lacrados e armazenados em recipiente isolante com refrigeração (gelo) para garantir a preservação das amostras até a chegada aos laboratórios onde foram conduzidas as análises. Os recipientes usados são exclusivos para o armazenando de amostras de água.

Os parâmetros de pH, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido e turbidez foram realizados pela equipe de amostragem e para tal utilizou-se medidores devidamente calibrados. O laboratório responsável pela análise atende aos requisitos estabelecidos pela Deliberação Normativa COPAM nº 216/2017 quanto a acreditação para ensaios e calibrações nos termos da NBR-ISO/IEC 17025.

#### 4. RESULTADOS

Apresenta-se na tabela abaixo, os resultados das análises realizadas nos pontos de monitoramento no primeiro semestre de 2020.

Local de amostragem	Número Laudo	Resultados e Limites Legais							
		Condutividade Elétrica (µS/cm)		Oxigênio Dissolvido (mg/L)		pH		Turbidez (NTU)	
		Resultado	Limite	Resultado	Limite	Resultado	Limite	Resultado	Limite
Barragem de Germano	29024-1-2020_3	36,80	N/A	6.420,00	Min. 5	6	6,0 à 9,0	4,8	Máx. 100
Cava do Germano	11349-1-2020_0	117,10	N/A	6,2	Min. 5	6,24	6,0 à 9,0	11,8	Máx. 100
Nova Barragem de Santarém	12336-1-2020_0	82,70	N/A	6,4	Min. 5	7,56	6,0 à 9,1	38,2	Máx. 100
Dique S3	13768-1-2020_0	58,36	N/A	7,99	Min. 5	7,21	6,0 à 9,2	54,6	Máx. 100
Dique S4	20269-1-2020_0	60,60	N/A	4,56	Min. 5	6,23	6,0 à 9,3	2,7	Máx. 100
Dique B2 E B3 – Pilha de Estéril de João Manoel	11698-1-2020_0	41,71	N/A	8,09	Min. 5	6,54	6,0 à 9,4	21,0	Máx. 100
Dique de Macacos	11348-1-2020_0	35,37	N/A	8,68	Min. 5	6,36	6,0 à 9,5	0,8	Máx. 100
Barragem de Decantação de Água e Polpa – EBII - Mineroduto	8999-1-2020_0	34,15	N/A	8,34	Min. 5	7,21	6,0 à 9,6	0,8	Máx. 100

## **5. SÍNTESE CONCLUSIVA**

Os monitoramentos realizados atendem os parâmetros atendem aos limites estabelecidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008.

## **ANEXOS:**

- Laudos do primeiro semestre de 2020
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) das coletas e análises laboratoriais



# Conselho Regional de Biologia 4ª Região

## Certificado de Registro Pessoa Jurídica

*Certificamos, para efeitos de direito, que a Pessoa Jurídica abaixo identificada está registrada no Conselho Regional de Biologia 4ª Região sob o nº 000004-04/1993, homologado na 23ª Reunião Plenária, em 01 de março de 1993, de acordo com o disposto na Lei nº 6684 de 03 de setembro de 1979 e Resoluções do Conselho Federal de Biologia.*

*Este documento somente tem validade mediante a Certidão de Termo de Responsabilidade Técnica -TRT, renovada anualmente.*

### LIMNOS HIDROBIOLOGIA E LIMNOLOGIA LTDA.

Razão social

AV PREFEITO SEBASTIAO FERNANDES, 83 - CENTRO - VESPASIANO/MG - 33200000

Endereço

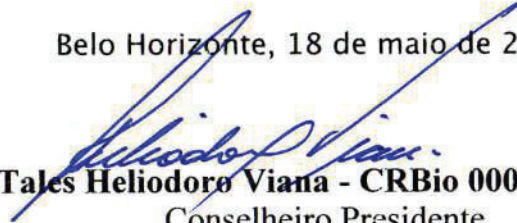
**000004-04/1993**

Registro CRBio-04

**38.733.861/0001-51**

CNPJ

Belo Horizonte, 18 de maio de 2016

  
Tales Heliodoro Viana - CRBio 000378/04-D  
Conselheiro Presidente





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL



CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - MINAS GERAIS

# CERTIFICADO DE REGISTRO

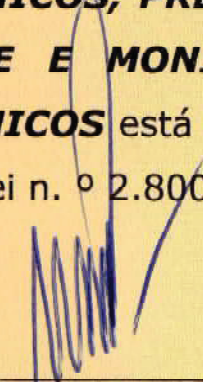
Nº. **10.616**

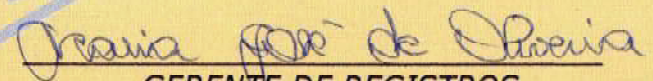
2ª VIA

CNPJ/CPF **38.733.861/0001-51**

CERTIFICAMOS que a Firma **LIMNOS HIDROBIOLOGIA E LIMNOLOGIA LTDA** situada à **RUA PREFEITO SEBASTIÃO FERNANDES, 83 CENTRO** Município **VESPASIANO/ MG**, com estabelecimento de **PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS** explorando o ramo de **DESENVOLVIMENTO ATIVIDADES TÉCNICO-CIENTÍFICAS, ANALÍTICAS E SERVS. ÁREA MEIO AMB., DESENVOLV.TECNOLOGIAS; ESTUDOS, CONSULTORIA, AUDITORIA, LAUDOS E PARECERES TÉCNICOS; PREST.SERVS. ANÁLISES E ENSAIOS LAB., COLETAS AMOSTRAS AMBIENTAIS; SERVS.CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL** com atividade química em **MANIPULAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS** está registrada neste Conselho Regional de Química - 2.ª Região - sob o número acima, de acordo com a Lei n.º 2.800 de 18 de Junho de 1956.

Belo Horizonte, **15 de abril de 2016.**

  
\_\_\_\_\_  
PRESIDENTE  
WAGNER JOSÉ PEDERZOLI

  
\_\_\_\_\_  
GERENTE DE REGISTROS  
MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA

ESTE CERTIFICADO DEVERÁ SER AFIXADO EM LOCAL VISÍVEL, NÃO CONSTITUINDO POR SI SÓ PROVA DE REGULARIDADE DAS DEMAIS OBRIGAÇÕES JUNTO A ESTE C.R.Q-II, SENDO VÁLIDO PARA O ESTABELECIMENTO LOCALIZADO NO ENDEREÇO ACIMA.  
RUA SÃO PAULO, 409 - 16.º ANDAR - ED. AVENIDA - FONE: (31) 3271-4111 - FAX (31) 3212-8682 - CEP 30170-902 - BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - <http://www.crqmg.org.br> - e-mail: [crq@crqmg.org.br](mailto:crq@crqmg.org.br)

República Federativa do Brasil  
Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços  
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro  
**Coordenação Geral de Acreditação**



*Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC),  
da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF).*

## *Certificado de Acreditação*

Acreditação nº CRL 0462

Acreditação Inicial: 03/12/2010

**Limnos Hidrobiologia e Limnologia Ltda.**  
Avenida Prefeito Sebastião Fernandes, 83 – Centro – Vespasiano - SP

*A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro (Cgcre) concede acreditação ao Organismo de Avaliação da Conformidade acima identificado, no endereço citado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento de sua competência para realizar atividades de ensaios, conforme Escopo de Acreditação.*

Assinado de forma digital por  
ALDONEY FREIRE COSTA  
Dados: 2017.01.24 12:38:58  
-02'00'

**Aldoney Freire Costa**  
**Coordenador Geral de Acreditação Substituto**

*A situação atual da acreditação e seu escopo devem ser verificados no endereço eletrônico [www.Inmetro.gov.br/credenciamento/laboratoriosAcreditados.asp](http://www.Inmetro.gov.br/credenciamento/laboratoriosAcreditados.asp)*

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Roseli Aparecida Ferreira

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

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



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Dreno Cava Germano - Bimestral	<b>Nº Amostra</b>	11349-1/2020.0	<b>Coleta em</b>	18/02/2020 14:36
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais (Água Bruta)	<b>Recepção</b>			19/02/2020 09:44

Análise	Resultado	Unidade	COPAM/CERH-MG nº 01 - Classe 2	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Alcalinidade de Carbonatos	< 2,0	mg/L	-	2,0	-	SWEWW 23ª Edição - Método 2320 B	19/02/2020
Alcalinidade de Hidróxidos	< 2,0	mg/L	-	2,0	-	SWEWW 23ª Edição - Método 2320 B	19/02/2020
Alcalinidade Total	49,0	mg/L	-	2,0	2,4	SWEWW 23ª Edição - Método 2320 B	19/02/2020
Alumínio Dissolvido	0,020	mg/L	Máx. 0,1	0,020	0,005	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Antimônio Dissolvido	< 0,005	mg/L	-	0,005	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3113	19/02/2020
Arsênio Total	< 0,01	mg/L	Máx. 0,01	0,01	-	SMEWW 23ª edição - Método 3114 B	20/02/2020
Bário Dissolvido	0,240	mg/L	-	0,020	0,012	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Boro Dissolvido	< 0,010	mg/L	-	0,010	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Cádmio Dissolvido	0,0010	mg/L	-	0,0010	0,0001	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Cálcio Dissolvido	< 0,70	mg/L	-	0,70	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Roseli Aparecida Ferreira

Análise	Resultado	Unidade	COPAM/CERH-MG nº 01 - Classe 2	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Chumbo Dissolvido	< 0,0050	mg/L	-	0,0050	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Cloreto	3,77	mg/L	Máx. 250	1,00	1,23	SMEWW 23ª Edição - Método 4110 B	19/02/2020
Cobalto Dissolvido	< 0,020	mg/L	-	0,020	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Cobre Dissolvido	< 0,0010	mg/L	Máx. 0,009	0,0010	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Condutividade Elétrica (Campo)	117,10	µS/cm	-	0,01	4,09	SWEWW 23ª Edição - Método 2510 B	18/02/2020
Cromo Dissolvido	< 0,010	mg/L	-	0,010	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Ferro Dissolvido	0,190	mg/L	Máx. 0,3	0,020	0,03	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Fluoreto	< 0,05	mg/L	Máx. 1,4	0,05	-	SMEWW 23ª Edição - Método 4110 B	19/02/2020
Fosfato	0,016	mg/L	-	0,010	0,00068	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 P,B E	19/02/2020
Magnésio Dissolvido	1,430	mg/L	-	0,020	0,076	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Manganês Dissolvido	< 0,050	mg/L	-	0,050	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Níquel Dissolvido	0,0010	mg/L	-	0,0010	0,0009	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Nitrato	0,15	mg/L	Máx. 10	0,10	0,03	SMEWW 23ª Edição - Método 4110 B	19/02/2020
Nitrito	< 0,05	mg/L	Máx. 1	0,05	-	SMEWW 23ª Edição - Método 4110 B	19/02/2020
pH (Campo)	6,24	-	De 6,0 à 9,0	4 - 10	0,08	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 H+ B	18/02/2020

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Roseli Aparecida Ferreira

Análise	Resultado	Unidade	COPAM/CERH-MG nº 01 - Classe 2	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Potássio Dissolvido	2,60	mg/L	-	0,10	0,1	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Prata Dissolvido	< 0,0020	mg/L	-	0,0020	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Sódio Dissolvido	< 0,30	mg/L	-	0,30	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Sólidos Totais	78,0	mg/L	-	3,0	0,3	SMEWW 23ª Edição - Método 2540B	20/02/2020
Sulfato	41,85	mg/L	Máx. 250	1,00	5,86	SMEWW 23ª Edição - Método 4110 B	19/02/2020
Temperatura (Campo)	30,20	°C	-	10 - 50	0,3	SMEWW 23ª Edição - Método 2550 B	18/02/2020
Temperatura do Ar (Campo)	29,6	°C	-	10 - 50	0,3	SMWW, 23ª Edição, Método 2550 B	18/02/2020
Turbidez	11,8	NTU	Máx. 100	0,2	0,3	SMEWW 23ª Edição - Método 2130 B	19/02/2020
Vanádio Dissolvido	0,0160	mg/L	-	0,0030	0,0107	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Zinco Dissolvido	< 0,050	mg/L	-	0,050	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020

Informações de Campo	
<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Coloração da Água:</b> Incolor
<b>Plano de Amostragem:</b> 691/2019	<b>Presença de espumas?:</b> Não
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Roseli Aparecida Ferreira

**Opiniões e Interpretações**

**11349-1/2020.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008 - Águas Doces de Classe 2.

**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 acreditados sairão em tabelas separadas.

**COPAM/CERH-MG nº 01 - Classe 2:** Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008 - Águas Doces de Classe 2..

**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.

**Imagem referente a Coleta**



**Vespasiano, 16 de Março de 2020**



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: 2474261b9a124492979d2ce16b1d5943**

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Roseli Aparecida Ferreira

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

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Dreno Cava Germano - Bimestral	<b>N° Amostra</b>	11349-1/2020.0	<b>Coleta em</b>	18/02/2020 14:36
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais (Água Bruta)	<b>Recepção</b>			19/02/2020 09:44

Análise	Resultado	Unidade	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Arsênio Dissolvido	< 0,010	mg/L	0,010	-	SMEWW 23ª edição – Método 3114 B	20/02/2020
Bérblio Dissolvido	< 0,001	-	0,001	-	SM 3120B	04/03/2020
eH (Campo)	125,2	mV	-	15	SMEWW 23ª Edição - Método 2580	18/02/2020
Lítio Dissolvido	< 0,010	-	0,010	-	SM 3120B	04/03/2020
Merúrio Dissolvido	< 0,0002	mg/L	0,0002	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3112B	03/03/2020
Molibdênio Dissolvido	< 0,010	-	0,010	-	SM 3120B	04/03/2020
Selênio Dissolvido	< 0,010	mg/L	0,010	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3114B	20/02/2020
Urânio Dissolvido	0,159	-	0,010	0,0015	SM 3120B	04/03/2020

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Coloração da Água:</b> Incolor
<b>Plano de Amostragem:</b> 691/2019	<b>Presença de espumas?:</b> Não
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Roseli Aparecida Ferreira

#### **Opiniões e Interpretações**

**11349-1/2020.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008 - Águas Doces de Classe 2.

#### **Legenda**

**COPAM/CERH-MG nº 01 - Classe 2:** Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008 - Águas Doces de Classe 2..

**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.

#### **Imagem referente a Coleta**



**Vespasiano, 16 de Março de 2020**



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: 2474261b9a124492979d2ce16b1d5943**



<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Roseli Aparecida Ferreira

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

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



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Dreno de fundo da oficina / Bacia B - Trimestral	<b>Nº Amostra</b>	11348-1/2020.0	<b>Coleta em</b>	18/02/2020 13:42
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais (Água Bruta)	<b>Recepção</b>			19/02/2020 09:42

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Alumínio Dissolvido	< 0,020	mg/L	Máx. 0,1	0,020	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Arsênio Total	< 0,01	mg/L	Máx. 0,01	0,01	-	SMEWW 23ª edição - Método 3114 B	20/02/2020
Bário Total	0,020	mg/L	Máx. 0,7	0,020	0,005	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	20/02/2020
Cádmio Total	0,0010	mg/L	Máx. 0,001	0,0010	0,0001	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	20/02/2020
Chumbo Total	< 0,0050	mg/L	Máx. 0,01	0,0050	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	20/02/2020
Cianeto Livre	< 0,002	mg/L	Máx. 0,005	0,002	-	SMEWW 23ª Edição - Método 4500CN- C, B,E	19/02/2020
Cloreto	< 1,00	mg/L	Máx. 250	1,00	-	SMEWW 23ª Edição - Método 4110 B	19/02/2020
Cloro Residual (Total - Campo)	0,19	mg/L	Máx. 0,01	0,10	0,01	SMEWW 23ª Edição - Método 4500Cl	18/02/2020
Cobre Dissolvido	< 0,0010	mg/L	Máx. 0,009	0,0010	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Cor Verdadeira	5,0	mg/L	Máx. 75	5,0	0,4	SMEWW 23ª edição - Método 2120B	19/02/2020
Cromo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0,05	0,010	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	20/02/2020
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	Máx. 5	2,0	-	SMEWW 23ª Edição - Método 5210 B	20/02/2020

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Roseli Aparecida Ferreira

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Ferro Dissolvido	< 0,020	mg/L	Máx. 0,3	0,020	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	19/02/2020
Fluoreto	< 0,05	mg/L	Máx. 1,4	0,05	-	SMEWW 23ª Edição - Método 4110 B	19/02/2020
Fósforo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0.1	0,010	-	SMEWW 23ª Edição - Método -4500 P,B E	20/02/2020
Manganês Total	6,160	mg/L	Máx. 0,1	0,050	0,209	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	20/02/2020
Mercúrio Total	< 0,0002	mg/L	Máx. 0,0002	0,0002	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3112B	20/02/2020
Níquel Total	0,0020	mg/L	Máx. 0,025	0,0010	0,0018	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	20/02/2020
Nitrato	1,61	mg/L	Máx. 10	0,10	0,37	SMEWW 23ª Edição - Método 4110 B	19/02/2020
Nitrito	< 0,05	mg/L	Máx. 1	0,05	-	SMEWW 23ª Edição - Método 4110 B	19/02/2020
Nitrogênio Amoniacal	2,57	mg/L N	Máx. 3,7	0,10	0,089	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 NH3D	20/02/2020
Oxigênio Dissolvido (Campo)	8,68	mg/L	Min. 5	0,20	0,05	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 O G	18/02/2020
pH (Campo)	6,36	-	De 6,0 à 9,0	4 - 10	0,08	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 H+ B	18/02/2020
Sulfato	7,85	mg/L	Máx. 250	1,00	1,1	SMEWW 23ª Edição - Método 4110 B	19/02/2020
Sulfeto Total	< 0,001	mg/L	-	0,001	-	SMEWW 23ª Edição - Método 4500S-2 G	19/02/2020
Turbidez	0,8	NTU	Máx. 100	0,2	0,1	SMEWW 23ª Edição - Método 2130 B	19/02/2020
Zinco Total	< 0,050	mg/L	Máx. 0,18	0,050	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	20/02/2020

Informações de Campo	
<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Coloração da Água:</b> Incolor
<b>Plano de Amostragem:</b> 691/2019	<b>Presença de espumas?:</b> Não
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Roseli Aparecida Ferreira

**Opiniões e Interpretações**

**11348-1/2020.0:** 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: Cloro Residual (Total - Campo), 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 acreditados sairão em tabelas separadas.

**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.

**Imagem referente a Coleta**



Vespasiano, 16 de Março de 2020



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:** 9eaa959eb75144ec8cb980da27bc36f5

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Roseli Aparecida Ferreira

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

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



#### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	JMII - 23K 657157 / 7769007	<b>Nº Amostra</b>	11698-1/2020.0	<b>Coleta em</b>	19/02/2020 13:49
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais (Água Bruta)	<b>Recepção</b>			20/02/2020 09:01

Análise	Resultado	Unidade	COPAM/CERH-MG nº 01 - Classe 2	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Condutividade Elétrica (Campo)	41,71	µS/cm	-	0,01	1,45	SWEWW 23ª Edição - Método 2510 B	19/02/2020
Cor Verdadeira	50,0	mg/L	Máx. 75	5,0	4	SMEWW 23ª edição - Método 2120B	20/02/2020
Oxigênio Dissolvido (Campo)	8,09	mg/L	Min. 5	0,20	0,05	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 O G	19/02/2020
pH (Campo)	6,54	-	De 6,0 à 9,0	4 - 10	0,08	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 H+ B	19/02/2020
Sólidos Sedimentáveis	< 0,1	mL/L	-	0,1	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 2540F	26/02/2020
Sólidos Suspensos Totais	< 3,0	mg/L	Máx. 100	3,0	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 2540D	21/02/2020
Temperatura (Campo)	23,50	°C	-	10 - 50	0,3	SMEWW 23ª Edição - Método 2550 B	19/02/2020
Turbidez	21,0	NTU	Máx. 100	0,2	0,5	SMEWW 23ª Edição - Método 2130 B	20/02/2020

#### Informações de Campo

<b>Aspecto ao Natural (Campo):</b> -	<b>Condições do Tempo:</b> Nublado
<b>Coloração da Água:</b> Mediana	<b>A Água está Turva?:</b> Sim
<b>Ambiente:</b> Lótico	<b>Observações Sobre o Ponto:</b>
<b>Plano de Amostragem:</b> 156/2019	<b>Identificação do Projeto:</b> Monitoramento Hídrico - Unidade Germano
<b>Presença de espumas?:</b> Não	<b>Observações Gerais:</b> -

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Roseli Aparecida Ferreira

**Opiniões e Interpretações**

**11698-1/2020.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008 - Águas Doces de Classe 2.

**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 acreditados sairão em tabelas separadas.

**COPAM/CERH-MG nº 01 - Classe 2:** Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008 - Águas Doces de Classe 2..

**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.

**Imagem referente a Coleta**



**Vespasiano, 5 de Março de 2020**

Rosemary da Silva Gonçalves

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação: 7279a7ccfc26410f988360a7a1839909**

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Roseli Aparecida Ferreira

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

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



### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	Nova Santarém - 23K 662868 / 7762032	<b>Nº Amostra</b>	12336-1/2020.0	<b>Coleta em</b>	21/02/2020 10:40
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais (Água Bruta)	<b>Recepção</b>			21/02/2020 20:06

Análise	Resultado	Unidade	COPAM/CERH-MG nº 01 - Classe 2	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Condutividade Elétrica (Campo)	82,70	µS/cm	-	0,01	2,89	SWEWW 23ª Edição - Método 2510 B	21/02/2020
Cor Verdadeira	5,0	mg/L	Máx. 75	5,0	0,4	SMEWW 23ª edição - Método 2120B	22/02/2020
pH (Campo)	7,56	-	De 6,0 à 9,0	4 - 10	0,08	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 H+ B	21/02/2020
Sólidos Sedimentáveis	< 0,1	mL/L	-	0,1	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 2540F	26/02/2020
Sólidos Suspensos Totais	6,0	mg/L	Máx. 100	3,0	0,9	SMEWW 23ª Edição - Método - 2540D	26/02/2020
Turbidez	38,2	NTU	Máx. 100	0,2	0,9	SMEWW 23ª Edição - Método 2130 B	22/02/2020

### Informações de Campo

<b>Condições do Tempo:</b> Nublado	<b>Coloração da Água:</b> Mediana
<b>Plano de Amostragem:</b> 156/2019	<b>Presença de espumas?:</b> Não
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Roseli Aparecida Ferreira

**Opiniões e Interpretações**

**12336-1/2020.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008 - Águas Doces de Classe 2.

**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 acreditados sairão em tabelas separadas.

**COPAM/CERH-MG nº 01 - Classe 2:** Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008 - Águas Doces de Classe 2..

**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.

**Imagem referente a Coleta**



**Vespasiano, 5 de Março de 2020**

Rosemary da Silva Gonçalves

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** d740d93d723e4794b0920e6eb1e9f531

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos

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

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



**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Dique S3	<b>Nº Amostra</b>	13768-1/2020.0	<b>Coleta em</b>	28/02/2020 16:48
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais (Água Bruta)			<b>Recepção</b>	29/02/2020 11:24

Análise	Resultado	Unidade	COPAM/CERH-MG nº 01 - Classe 2	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Alumínio Dissolvido	0,050	mg/L	Máx. 0,1	0,020	0,012	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	29/02/2020
Arsênio Total	< 0,01	mg/L	Máx. 0,01	0,01	-	SMEWW 23ª edição - Método 3114 B	05/03/2020
Cádmio Total	< 0,0010	mg/L	Máx. 0,001	0,0010	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	04/03/2020
Carbono Orgânico <sup>1</sup>	<5	mg/L	-	5	-	SMEWW 5310A	10/03/2020
Chumbo Total	0,0054	mg/L	Máx. 0,01	0,0050	0,0012	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	04/03/2020
Cobre Dissolvido	< 0,0010	mg/L	Máx. 0,009	0,0010	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	29/02/2020
Condutividade Elétrica (Campo)	58,36	µS/cm	-	0,01	2,04	SWEWW 23ª Edição - Método 2510 B	28/02/2020
Cromo Total	< 0,010	mg/L	Máx. 0,05	0,010	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	04/03/2020
Ferro Dissolvido	0,200	mg/L	Máx. 0,3	0,020	0,032	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	29/02/2020
Manganês Dissolvido	< 0,050	mg/L	-	0,050	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	29/02/2020



<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos

Análise	Resultado	Unidade	COPAM/CERH-MG nº 01 - Classe 2	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Manganês Total	0,060	mg/L	Máx. 0,1	0,050	0,002	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	04/03/2020
Mercúrio Total	< 0,0002	mg/L	Máx. 0,0002	0,0002	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3112B	05/03/2020
Níquel Total	0,0010	mg/L	Máx. 0,025	0,0010	0,0009	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	04/03/2020
Oxigênio Dissolvido (Campo)	7,99	mg/L	Min. 5	0,20	0,05	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 O G	28/02/2020
pH (Campo)	7,21	-	De 6,0 à 9,0	4 - 10	0,08	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 H+ B	28/02/2020
Sólidos Dissolvidos Totais	39,3	mg/L	Máx. 500	3,0	1,6	SMEWW 23ª Edição - Método - Método 2540C	29/02/2020
Sólidos Sedimentáveis	52,0	mL/L	-	0,1	1,6	SMEWW 23ª Edição - Método - 2540F	04/03/2020
Sólidos Suspensos Totais	12,3	mg/L	Máx. 100	3,0	1,8	SMEWW 23ª Edição - Método - 2540D	04/03/2020
Sólidos Totais	51,0	mg/L	-	3,0	0,3	SMEWW 23ª Edição - Método 2540B	29/02/2020
Sulfato	3,91	mg/L	Máx. 250	1,00	0,55	SMEWW 23ª Edição - Método 4110 B	29/02/2020
Sulfeto Total	0,003	mg/L	-	0,001	0,0001	SMEWW 23ª Edição - Método 4500S-2 G	04/03/2020
Temperatura (Campo)	21,20	°C	-	10 - 50	0,3	SMEWW 23ª Edição - Método 2550 B	28/02/2020
Turbidez	54,6	NTU	Máx. 100	0,2	1,3	SMEWW 23ª Edição - Método 2130 B	29/02/2020

Informações de Campo	
<b>Condições do Tempo:</b> Chuvoso	<b>Coloração da Água:</b> Mediana
<b>Observações Sobre o Ponto:</b>	<b>Plano de Amostragem:</b> 679/2019
<b>Identificação do Projeto:</b> Monitoramento Hídrico - Unidade Germano	<b>Presença de espumas?:</b> Não
<b>Observações Gerais:</b> -	

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos

#### Opiniões e Interpretações

**13768-1/2020.0:** Os resultados das análises realizadas na amostra atendem aos padrões especificados na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008 - Águas Doces de Classe 2.

#### 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 acreditados sairão em tabelas separadas.

**COPAM/CERH-MG nº 01 - Classe 2:** Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008 - Águas Doces de Classe 2..

**AS<sup>1</sup>:** Análises realizadas por laboratório subcontratado acreditado pelo Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob número de acreditação CRL 0172 (Bioagri Ambiental).

**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.

Vespasiano, 19 de Março de 2020



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: 1352690221714e6098cbeefd35efcf4e**

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos

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

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



#### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	Dique S4 - Diário	<b>Nº Amostra</b>	20269-1/2020.0	<b>Coleta em</b>	02/04/2020 10:32
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais (Água Bruta)	<b>Recepção</b>			03/04/2020 08:00

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 357/2005 - Classe 2	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Condutividade Elétrica (Campo)	60,60	µS/cm	-	0,01	2,12	SWEWW 23ª Edição - Método 2510 B	02/04/2020
Oxigênio Dissolvido (Campo)	4,56	mg/L	Min. 5	0,20	0,05	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 O G	02/04/2020
pH (Campo)	6,23	-	De 6,0 à 9,0	4 - 10	0,08	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 H+ B	02/04/2020
Sólidos Suspensos Totais	< 3,0	mg/L	-	3,0	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 2540D	09/04/2020
Temperatura (Campo)	23,00	°C	-	10 - 50	0,3	SMEWW 23ª Edição - Método 2550 B	02/04/2020
Turbidez	2,7	NTU	Máx. 100	0,2	0,1	SMEWW 23ª Edição - Método 2130 B	03/04/2020

#### Informações de Campo

<b>Chuva nas últimas 24 Horas:</b> Fracas	<b>Condições do Tempo:</b> Nublado
<b>Tipo de Coleta:</b> Simples	<b>Coloração da Água:</b> Incolor
<b>Presença de Lixo?:</b> Não	<b>Topografia:</b> Abrupta
<b>Presença de Animais?:</b> Não	<b>Vegetação Predominante:</b> Gramíneas
<b>Plano de Amostragem:</b> 389/2020	<b>Presença de espumas?:</b> Não
<b>Macrófitas Predominantes:</b> Ausentes	<b>Observações Gerais:</b> .
<b>Ocorrência de Ventos:</b> Leves	<b>Local de Coleta:</b> Margem
<b>Presença de Casas próximas ao local da amostragem?:</b> Não	<b>Presença de Indústrias próximas ao local da amostragem?:</b> Não
<b>Pasto:</b> Ausente	<b>Esgoto Doméstico:</b> Ausente
<b>Esgoto Industrial:</b> Ausente	<b>Cor Observada:</b> Incolor
<b>Turvação:</b> Ausente	

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos

**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 acreditados sairão em tabelas separadas.

**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 e 9060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 23ªed).

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

**Imagem referente a Coleta**



Vespasiano, 15 de Abril de 2020



Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**



## Relatório de Ensaios LIMNOS Nº 20269/2020.0.A

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0462

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos

**Chave de Validação:** a8a226dfeaf4eacb043ef6f40a0e121

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos

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

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



### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	MAT01 - Mensal	<b>Nº Amostra</b>	8999-1/2020.0	<b>Coleta em</b>	07/02/2020 10:32
<b>Matriz</b>	Águas Superficiais (Água Bruta)	<b>Recepção</b>			07/02/2020 20:20

Análise	Resultado	Unidade	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Condutividade Elétrica (Campo)	34,15	µS/cm	0,01	1,19	SWEWW 23ª Edição - Método 2510 B	07/02/2020
Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mg/L	2,0	-	SMEWW 23ª Edição - Método 5210 B	08/02/2020
Demanda Química de Oxigênio	< 10,0	mg/L	10,0	-	SMEWW 23ª edição - Método 5220C	11/02/2020
MBAS (Agentes Tensoativos, Detergentes)	< 0,03	mg/L LAS	0,03	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 5540 C	08/02/2020
Óleos e Graxas	< 5,0	mg/L	5,0	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 5520 B	12/02/2020
pH (Campo)	7,21	-	4 - 10	0,08	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 H+ B	07/02/2020
Sólidos Sedimentáveis	< 0,1	mL/L	0,1	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 2540F	11/02/2020
Sólidos Suspensos Totais	9,3	mg/L	3,0	1,4	SMEWW 23ª Edição - Método - 2540D	14/02/2020
Turbidez	0,8	NTU	0,2	0,1	SMEWW 23ª Edição - Método 2130 B	08/02/2020

### Informações de Campo

<b>Chuva nas últimas 24 Horas:</b> Fortes	<b>Condições do Tempo:</b> Nublado
<b>Tipo de Coleta:</b> Simples	<b>Coloração da Água:</b> Mediana
<b>Presença de Lixo?:</b> Pouco	<b>Topografia:</b> Suave
<b>Presença de Animais?:</b> Não	<b>Vegetação Predominante:</b> Gramíneas
<b>Plano de Amostragem:</b> 13/2020	<b>Presença de espumas?:</b> Não
<b>Macrófitas Predominantes:</b> Ausentes	<b>Observações Gerais:</b> Margem afetada pela enchente
<b>Ocorrência de Ventos:</b> Ausentes	<b>Local de Coleta:</b> Margem
<b>Presença de Casas próximas ao local da amostragem?:</b> Poucas	<b>Presença de Indústrias próximas ao local da amostragem?:</b> Não
<b>Pasto:</b> Marca de Gado	<b>Esgoto Doméstico:</b> Ausente
<b>Esgoto Industrial:</b> Ausente	<b>Cor Observada:</b> Amarela
<b>Turvação:</b> Ausente	

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos

#### **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 acreditados sairão em tabelas separadas.

**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.

#### **Imagem referente a Coleta**



<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos

Vespasiano, 4 de Março de 2020

Rosemary da Silva Gonçalves

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira  
Responsável Técnico  
CRQ - 02103292  
Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** fcc81b28a94d4ceab91d920dcb1766b5



<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos

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

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



### Resultados Analíticos

<b>Amostra</b>	Saída do dreno de fundo da Cava de Germano	<b>N° Amostra</b>	29024-1/2020.3	<b>Coleta em</b>	26/05/2020 16:00
<b>Matriz</b>	Águas Subterrâneas	<b>Recepção</b>			27/05/2020 10:14

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 396/2008 - Consumo Humano (µg/L)	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Alcalinidade de Bicarbonatos	51.275,0	µg/L	-	2000,0	2500	SWEWW 23ª Edição - Método 2320 B	27/05/2020
Alcalinidade de Carbonatos	< 2.000,0	µg/L	-	2000,0	-	SWEWW 23ª Edição - Método 2320 B	27/05/2020
Alcalinidade de Hidróxidos	< 2.000,0	µg/L	-	2000,0	-	SWEWW 23ª Edição - Método 2320 B	27/05/2020
Alcalinidade Total	51.275,0	µg/L	-	2000,0	2500	SWEWW 23ª Edição - Método 2320 B	27/05/2020
Alumínio Dissolvido	< 50,000	µg/L	-	50,000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020
Alumínio Total	< 50,000	µg/L	Máx. 200	50,000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	29/05/2020
Arsênio Total	< 10,00	µg/L	Máx. 10	10,00	-	SMEWW 23ª edição - Método 3114 B	30/05/2020
Bário Dissolvido	150,000	µg/L	-	20,000	7,2	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020
Bário Total	160,000	µg/L	Máx. 700	20,000	7,68	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	29/05/2020
Boro Dissolvido	< 10,000	µg/L	-	10,000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020
Boro Total	< 10,000	µg/L	Máx. 500	10,000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	29/05/2020
Cádmio Dissolvido	< 1,0000	µg/L	-	1,0000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020

<b>Ciente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 396/2008 - Consumo Humano (µg/L)	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Cádmio Total	< 1,0000	µg/L	Máx. 5	1,0000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	29/05/2020
Cálcio Dissolvido	< 700,00	µg/L	-	700,00	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020
Cálcio Total	20.100,00	µg/L	-	700,00	1608	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	29/05/2020
Chumbo Dissolvido	< 5,0000	µg/L	-	5,0000	0,022	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020
Chumbo Total	< 5,0000	µg/L	Máx. 10	5,0000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	29/05/2020
Cloreto	5.945,00	µg/L	Máx. 250000	1000,00	1546	SMEWW 23ª Edição - Método 4110 B	27/05/2020
Cobalto Dissolvido	< 20,000	µg/L	-	20,000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020
Cobalto Total	< 20,000	µg/L	-	20,000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	29/05/2020
Cobre Dissolvido	< 1,0000	µg/L	-	1,0000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020
Cobre Total	< 1,0000	µg/L	Máx. 2000	1,0000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	29/05/2020
Condutividade Elétrica (Campo)	36,80	µS/cm	-	0,01	1,28	SWEWW 23ª Edição - Método 2510 B	26/05/2020
Cor Verdadeira	5.000,0	µg/L	-	5000,0	400	SMEWW 23ª edição - Método 2120B	27/05/2020
Cromo Dissolvido	< 10,000	µg/L	-	10,000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020
Cromo Total	< 10,000	µg/L	Máx. 50	10,000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	29/05/2020
Estanho Dissolvido	305,0000	µg/L	-	1,0000	36,6	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020
Ferro Dissolvido	750,000	µg/L	-	20,000	57	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020
Ferro Total	11.970,000	µg/L	Máx. 300	20,000	849,87	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	29/05/2020

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 396/2008 - Consumo Humano (µg/L)	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Fluoreto	< 50,00	µg/L	Máx. 1500	50,00	-	SMEWW 23ª Edição - Método 4110 B	27/05/2020
Fósforo Total	33,846	µg/L	-	10,000	1,184	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 P,B E	29/05/2020
Magnésio Dissolvido	1.490,000	µg/L	-	20,000	78,97	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020
Magnésio Total	1.520,000	µg/L	-	20,000	80,56	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	29/05/2020
Manganês Dissolvido	2.430,000	µg/L	-	50,000	82,62	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020
Manganês Total	2.430,000	µg/L	Máx. 100	50,000	82,62	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	29/05/2020
Mercúrio Total	< 0,2000	µg/L	Máx. 1	0,2000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3112B	30/05/2020
Nitrato	437,00	µg/L	Máx. 10000	100,00	101	SMEWW 23ª Edição - Método 4110 B	27/05/2020
Nitrito	54,00	µg/L	Máx. 1000	50,00	11	SMEWW 23ª Edição - Método 4110 B	27/05/2020
Ortofosfato (Fósforo Dissolvido)	10,834	µg/L	-	10,000	0,001	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 P,B E	27/05/2020
Oxigênio Dissolvido (Campo)	6.420,00	µg/L	-	200,00	0,05	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 O G	26/05/2020
pH (Campo)	5,96	-	-	4 - 10	0,08	SMEWW 23ª Edição - Método - 4500 H+ B	26/05/2020
Potássio Dissolvido	2.900,00	µg/L	-	100,00	113,1	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020
Potássio Total	2.900,00	µg/L	-	100,00	113,1	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	29/05/2020
Prata Dissolvido	< 2,0000	µg/L	-	2,0000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020
Silício Dissolvido	3.600,00	µg/L	-	300,00	324	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020
Sódio Dissolvido	20.000,00	µg/L	-	300,00	740	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos

Análise	Resultado	Unidade	CONAMA 396/2008 - Consumo Humano (µg/L)	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sódio Total	20.000,00	µg/L	Máx. 200000	300,00	740	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	29/05/2020
Sólidos Dissolvidos Totais	24.666,7	µg/L	Máx. 1000000	3000,0	2886	SMEWW 23ª Edição - Método - Método 2540C	27/05/2020
Sólidos Sedimentáveis	< 0,1	mL/L	-	0,1	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 2540F	29/05/2020
Sólidos Suspensos Totais	20.333,3	µg/L	-	3000,0	2989	SMEWW 23ª Edição - Método - 2540D	29/05/2020
Sólidos Totais	45.000,0	µg/L	-	3000,0	300	SMEWW 23ª Edição - Método 2540B	31/05/2020
Sulfato	47.688,00	µg/L	Máx. 250000	1000,00	6676	SMEWW 23ª Edição - Método 4110 B	27/05/2020
Sulfeto Total	< 1,000	µg/L	-	1,000	-	SMEWW 23ª Edição - Método 4500S-2 G	03/06/2020
Temperatura (Campo)	22,50	°C	-	10 - 50	0,3	SMEWW 23ª Edição - Método 2550 B	26/05/2020
Turbidez	4,8	NTU	-	0,2	0,1	SMEWW 23ª Edição - Método 2130 B	29/05/2020
Zinco Dissolvido	< 50,000	µg/L	-	50,000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030B,D,F - 3120	27/05/2020
Zinco Total	< 50,000	µg/L	Máx. 5000	50,000	-	SMEWW 23ª Edição - Método - 3030 B, D, F /3120	29/05/2020

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Ensolarado	<b>Chuva nas últimas 24 Horas:</b> Não
<b>Presença de Casas próximas ao local da amostragem?:</b> Não	<b>Presença de Indústrias próximas ao local da amostragem?:</b> Não
<b>Presença de espumas?:</b> Não	<b>Coloração da Água:</b> Mediana
<b>Turvação:</b> Ausente	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> 427/2020	<b>Responsabilidade da Amostragem:</b> Laboratório Limnos
<b>Coleta Realizada com:</b> Não se aplica	<b>Diâmetro do Poço (cm):</b> -
<b>Profundidade Total (m):</b> -	<b>Nível de Água (m):</b> -
<b>Odor (Campo):</b> Ausentes	<b>Contaminantes Pontuais:</b> -

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos

**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 acreditados sairão em tabelas separadas.

**CONAMA 396/2008 - Consumo Humano ( $\mu\text{g/L}$ ):** Resolução CONAMA Nº 396, de 03 de Abril de 2008, Consumo Humano.

**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.

Motivo da Revisão: Cálculo de ferro férrico

**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 e 9060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 23ªed).

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

**Imagem referente a Coleta**

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos



Vespasiano, 26 de Junho de 2020



Geovana Assunção

Gerente de Laboratório



Anete dos Santos Moreira

Gerente Técnica

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** c3fbe4a8d5b84730aec5f68865bc5aea

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos

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

**Resultados Analíticos**

<b>Amostra</b>	Saída do dreno de fundo da Cava de Germano	<b>Nº Amostra</b>	29024-1/2020.3	<b>Coleta em</b>	26/05/2020 16:00
<b>Matriz</b>	Águas Subterrâneas			<b>Recepção</b>	27/05/2020 10:14

Análise	Resultado	Unidade	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Arsênio Dissolvido	< 10,000	µg/L	10,000	-	SMEWW 23ª edição – Método 3114 B	08/06/2020
Bactérias Crenothrix	Não Detectado	-	Ausência	-	SMEWW 23ª Edição - Método 9240C	27/05/2020
Bactérias Galionella	Não Detectado	-	Ausência	-	SMEWW 23ª Edição - Método 9240C	27/05/2020
Bactérias Leptothrix	não Detectado	-	Ausência	-	SMEWW 23ª Edição - Método 9240C	27/05/2020
Bactérias Sphaerotilus	Não Detectado	-	Ausência	-	SMEWW 23ª Edição - Método 9240C	27/05/2020
eH (Campo)	-47,6	mV	-	-	SMEWW 23ª Edição - Método 2580	26/05/2020
Ferro Ferroso	922,2	µg/L	200,0	-	SMEWW 23ª Edição - Método 3500- Fe B	27/05/2020
Ferro III (Ferro Férrico)	11.050	µg/L	-	800	-	08/06/2020

**Informações de Campo**

<b>Condições do Tempo:</b> Ensolarado	<b>Chuva nas últimas 24 Horas:</b> Não
<b>Presença de Casas próximas ao local da amostragem?:</b> Não	<b>Presença de Indústrias próximas ao local da amostragem?:</b> Não
<b>Presença de espumas?:</b> Não	<b>Coloração da Água:</b> Mediana
<b>Turvação:</b> Ausente	<b>Observações Gerais:</b> -
<b>Plano de Amostragem:</b> 427/2020	<b>Responsabilidade da Amostragem:</b> Laboratório Limnos
<b>Coleta Realizada com:</b> Não se aplica	<b>Diâmetro do Poço (cm):</b> -
<b>Profundidade Total (m):</b> -	<b>Nível de Água (m):</b> -
<b>Odor (Campo):</b> Ausentes	<b>Contaminantes Pontuais:</b> -

<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos

**Legenda**

**CONAMA 396/2008 - Consumo Humano ( $\mu\text{g/L}$ ):** Resolução CONAMA Nº 396, de 03 de Abril de 2008, Consumo Humano.

**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.

Motivo da Revisão: Cálculo de ferro férrico

**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 e 9060 do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 23ªed).

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

**Imagem referente a Coleta**



<b>Cliente:</b> Samarco Mineração S/A - Germano	<b>Telefone:</b> (31)3559-5448
<b>Endereço:</b> Mina de Germano, S/N, MG 129 - Germano - Mariana - Minas Gerais - CEP: 32.420-000 - Brazil	<b>Contato:</b> Pablo Vinícius Silva Santos



Vespasiano, 26 de Junho de 2020

Geovana Assunção

Gerente de Laboratório

Anete dos Santos Moreira

Gerente Técnica

CRQ - 02103292

Gerente Técnica

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Chave de Validação:** c3fbe4a8d5b84730aec5f68865bc5aea