

ATENDIMENTO A LEI Nº 23.291/2019

Artigo 14, inc. VII, Item C

Período: 1º Semestre/2025

Responsáveis pelas coletas e análises:

Tommasi

Março de 2025

REVISÕES						
02	Validação Final	A	23/03/2025	PKS	PKS	PKS
01	Emissão Inicial	B	11/03/2025	PKS		
Nº	Descrição	TE	Data	Prep.	Verif.	Aprov.

TE - TIPOS DE EMISSÃO				
A – Preliminar B – P/ Aprovação	C – P/ Conhecimento D – P/ Cotação	E – P/ Construção F – Cancelado	G - Aprovado	
Preparado	Verificado	Aprovado	Data 12/03/2025	Lei 23.291/2019 1º Sem/25

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 2025 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	4007/2025.0	Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido, pH e Turbidez	Semestral
Cava do Germano	6657/2025.0		
Nova Barragem de Santarém	3061/2025.0		
Dique S3	3064/2025.0		
Dique S4	4013/2025.0		
Dique B2 – Pilha de Estéril de João Manoel	958/2025.0		
Dique B3 – Pilha de Estéril de João Manoel	960/2025.0		
Dique de Macacos	962/2025.0		
Barragem de Decantação de Água e Polpa – EBII - Mineroduto	3488/2025.0		
Dique Eixo 1	4011/2025.0		
Jusante Dique 1010	2615/2025.0		



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 2025 em comparação ao Art.32 da DN 08/2022.

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	4007/2025.0	Dado invalidado Ofício 039/2025	N/A	6,38	N/A	6,03	5,0 a 9,0	110,6	N/A
Cava do Germano	6657-1/2025.0	182	N/A	6,17	N/A	7,17	5,0 a 9,0	5,3	N/A
Nova Barragem de Santarém	3061/2025.0	Dado invalidado Ofício 039/2025	N/A	3,43	N/A	6,48	5,0 a 9,0	< 0,12	N/A
Dique S3	3064/2025.0	Dado invalidado Ofício 039/2025	N/A	3,48	N/A	6,87	5,0 a 9,0	< 0,12	N/A
Dique S4	4013-1/2025.0	Dado invalidado Ofício 039/2025	N/A	5,73	N/A	7,00	5,0 a 9,0	24,8	N/A
Dique B2 – Pilha de Estéril de João Manoel	958-1/2025.0	Dado invalidado Ofício 039/2025	N/A	5,15	N/A	4,13	5,0 a 9,0	5,7	N/A
Dique B3 – Pilha de Estéril de João Manoel	960/2025.0	Dado invalidado Ofício 039/2025	N/A	4,80	N/A	3,98	5,0 a 9,0	14,2	N/A
Dique de Macacos	962/2025.0	91	N/A	5,77	N/A	8,43	5,0 a 9,0	44,6	N/A
Barragem de Decantação EBII	3488/2025.0	120	N/A	4,84	N/A	6,67	5,0 a 9,0	< 0,12	N/A
Dique Eixo 1	4011/2025.0	17	N/A	5,05	N/A	7,74	5,0 a 9,0	316	N/A

Jusante Dique 1010	2615/2025.0	Dado invalidado Ofício 039/2025	N/A	7,17	N/A	6,86	5,0 a 9,0	560	N/A
--------------------	-------------	------------------------------------	-----	------	-----	------	-----------	-----	-----

5. SÍNTESE CONCLUSIVA

Os monitoramentos realizados atendem em sua maioria os limites estabelecidos no Art. 32 da DELIBERAÇÃO NORMATIVA CONJUNTA COPAM-CERH/MG Nº 8, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2022, com exceção do parâmetro pH do Dique B2 e Dique B3.

ANEXOS:

- Laudos do primeiro semestre de 2025
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) das coletas e análises laboratoriais

Identificação do Cliente

Cliente: Samarco Mineração S/A	CNPJ/CPF: 16.628.281/0003-23
Contato: Pablo Vinícius Silva Santos	Telefone: -
Endereço: Mina Germano S/N, Mariana/MG - - Minas Gerais - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 4007-1/2025.1 - Barragem Germano - Semestral

Tipo de Amostra: Efluente	ID Amostra: 750683
Critério de Conformidade: Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	
Data Coleta: 16/01/2025 15:26	Data de Publicação: 19/03/2025 08:29
Data de Recebimento: 17/01/2025 07:00	
Observações: -	Latitude: -20,21882
Longitude: -43,45994	Condições climáticas nas últimas 24 horas: Chuva
Condições climáticas no momento da coleta: Sol	Local da Coleta: Barragem Germano
Temperatura Ambiente (°C): 27	Tipo de Coleta: Simples
Planejamento de Amostragem: CA7811/2024	Responsabilidade da Amostragem: Tommasi Ambiental



Resultados Analíticos

Amostragem

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
pH	NA	NA	2,00 - 12,00	6,03	0,01	5,0 a 9,0	SMWW, 24ª edição, método 4500-H+	16/01/2025
Turbidez	UNT	0,12	0,34	110,6	11,8	NA	SMWW, 24ª edição, método 2130 B	16/01/2025
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,30	1,00	6,38	0,7	NA	SMWW, 24ª edição, método 4500-O G	16/01/2025

Constituintes inorgânicos não metálicos

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Nitrogênio Total	mg/L	0,300	1,00	1,70	0,2	NA	POP-FQ-052 Anexo XVII	17/01/2025

Metais								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	0,131	0,007	NA	POP-FQ-081	17/01/2025
Arsênio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,2 mg/L	POP-FQ-081	17/01/2025
Chumbo Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	17/01/2025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 1,0 mg/L	POP-FQ-081	17/01/2025
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	17/01/2025
Zinco Total	mg/L	0,003	0,010	0,066	0,006	Máx. 5,0 mg/L	POP-FQ-081	17/01/2025

Propriedades físicas e agregadas								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Cor Verdadeira	mgPt-Co/L	2	5	105	13	NA	POP-FQ-095	17/01/2025
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	3	10	13	3	Máx. 100,0 mg/L	SMWW, 24ª edição, método 2540 D	17/01/2025

Controle de Qualidade								
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrogênio Total	CQ743-1/2025.0	< 1	mg/L	1,0
Sólidos Suspensos Totais	CQ805-1/2025.0	< 10	mg/L	10,0
Cor Verdadeira	CQ672-1/2025.0	< 5	mgPt-Co/L	5,0

Branco - Metais				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Dissolvido	CQ731-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Mercúrio Total	CQ669-1/2025.0	< 0,00010	mg/L	0,0001
Chumbo Total	CQ669-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ669-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Cobre Dissolvido	CQ731-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Zinco Total	CQ669-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01

Duplicata - Físico-Químico						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Cor Verdadeira	CQ673-1/2025.0	117	111	mgPt-Co/L	< 20 %	5,26
Nitrogênio Total	CQ744-1/2025.0	22,00	23,20	mg/L	< 20 %	5,31

Duplicata - Metais						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Mercúrio Total	CQ671-1/2025.1	0,02300	0,02500	mg/L	< 20%	8,33000
Chumbo Total	CQ671-1/2025.1	2,010	2,100	mg/L	< 20%	4,380
Arsênio Total	CQ671-1/2025.1	0,1020	0,1010	mg/L	< 20%	0,9900
Zinco Total	CQ671-1/2025.1	0,940	0,990	mg/L	< 20%	5,180

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrogênio Total	CQ742-1/2025.0	10,00	mg/L	75 a 125 %	112,00

Recuperação - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Mercúrio Total	CQ670-1/2025.0	0,03	mg/L	75 a 125 %	106,00
Chumbo Total	CQ670-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	109,00
Arsênio Total	CQ670-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	105,00
Zinco Total	CQ670-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	109,00

Declaração de Conformidade (A opinião e interpretação expressa abaixo não faz parte do escopo da acreditação deste laboratório)

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.32 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
ND: Não detectado.
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
US EPA: United States Environmental Protection Agency
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/L: miligrama por litro
mgPt-Co/L: miligrama de Platina-Cobalto por litro
UNT: unidade nefelométrica de turbidez

Embalagens e Preservantes

750683 - Barragem Germano - Semestral

Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Sólidos Suspensos Totais.
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Turbidez (Campo), pH (Campo), Oxigênio Dissolvido (Campo), Condutividade (Campo).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C	Cor Verdadeira.
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Totais.
Polietileno	20 mL	0 a 6°C + H2SO4 1:1	Nitrogênio Total (Kit).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Dissolvidos.

Motivo da Revisão

Revisão 1 - Relatório analítico revisado para atualização do escopo analítico (alteração após o aceite da proposta comercial), Exclusão da análise de condutividade.

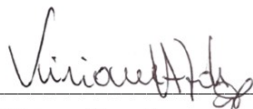
Considerações Gerais

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este relatório analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este relatório analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente, o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 24 ed., 2022 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.
- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMWW 24 ed., 2022, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.
- Os resultados abaixo do LD são reportados como "< LD" ou "ND". Os resultados compreendidos entre o LQ e o LD são reportados como "< LQ". Os resultados acima do LQ são reportados com o devido valor e uma incerteza associada.
- A incerteza de medição é apresentada no relatório de ensaio, porém, esta não é considerada na regra de decisão para a declaração de conformidade, interpretações e opiniões. Dessa forma são considerados "conformes" os resultados iguais ou inferiores ao VMP e "não-conformes" os resultados superiores ao VMP. As interpretações e opiniões não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

Relatório Analítico 4007/2025.1.A

Este relatório analítico cancela e substitui o relatório 4007/2025.0

Proposta Comercial: PC239/2024.13



Viviane Alves Fernandes
Responsável Técnico
CRQ XXI 213000694
AFT:0020/2025

Chave de Validação: 276bdd1de83f4f0595f52bcf6556b02f

Identificação do Cliente	
Cliente: Samarco Mineração S/A	CNPJ/CPF: 16.628.281/0003-23
Contato: Pablo Vinícius Silva Santos	Telefone: -
Endereço: Mina Germano S/N, Mariana/MG - - Minas Gerais - Brazil	

Informações da Amostra - N°: 6657-1/2025.0 - Cava Germano - Semestral	
Tipo de Amostra: Efluente	ID Amostra: 717882
Critério de Conformidade: Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	
Data Coleta: 27/01/2025 09:41	Data de Publicação: 12/02/2025 11:26
Data de Recebimento: 28/01/2025 07:00	
Observações: -	Latitude: -20,19484
Longitude: -43,48924	Condições climáticas nas últimas 24 horas: Chuva
Condições climáticas no momento da coleta: Sol	Local da Coleta: Cava Germano
Temperatura Ambiente (°C): 25	Tipo de Coleta: Simples
Planejamento de Amostragem: CA7817/2024	Responsabilidade da Amostragem: Tommasi Ambiental



Resultados Analíticos

Amostragem								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Condutividade	µS/cm	0,03	0,1	182	9	NA	SMWW, 24ª edição, método 2510	27/01/2025
pH	NA	NA	2,00 - 12,00	7,17	0,01	5,0 a 9,0	SMWW, 24ª edição, método 4500-H+	27/01/2025
Turbidez	UNT	0,12	0,34	5,3	0,6	NA	SMWW, 24ª edição, método 2130 B	27/01/2025
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,30	1,00	6,17	0,68	NA	SMWW, 24ª edição, método 4500-O G	27/01/2025

Constituintes inorgânicos não metálicos								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início

Nitrogênio Total	mg/L	0,300	1,00	2,40	0,29	NA	POP-FQ-052 Anexo XVII	28/01/2025
------------------	------	-------	------	------	------	----	-----------------------	------------

Metais								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	28/01/2025
Arsênio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,2 mg/L	POP-FQ-081	28/01/2025
Chumbo Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	28/01/2025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 1,0 mg/L	POP-FQ-081	28/01/2025
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	28/01/2025
Zinco Total	mg/L	0,003	0,010	0,040	0,004	Máx. 5,0 mg/L	POP-FQ-081	28/01/2025

Propriedades físicas e agregadas								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Cor Verdadeira	mgPt-Co/L	2	5	< 5	NA	NA	POP-FQ-095	28/01/2025
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	3	10	< 3	NA	Máx. 100,0 mg/L	SMWW, 24ª edição, método 2540 D	28/01/2025

Controle de Qualidade				
-----------------------	--	--	--	--

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrogênio Total	CQ1418-1/2025.0	< 1	mg/L	1,0
Sólidos Suspensos Totais	CQ1213-1/2025.0	< 10	mg/L	10,0
Cor Verdadeira	CQ1268-1/2025.0	< 5	mgPt-Co/L	5,0

Branco - Metais				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Dissolvido	CQ1254-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Mercúrio Total	CQ1255-1/2025.0	< 0,00010	mg/L	0,0001
Chumbo Total	CQ1255-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1255-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Cobre Dissolvido	CQ1254-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Zinco Total	CQ1255-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01

Duplicata - Físico-Químico						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Cor Verdadeira	CQ1269-1/2025.0	234	233	mgPt-Co/L	< 20 %	0,43
Nitrogênio Total	CQ1419-1/2025.0	33,00	31,00	mg/L	< 20 %	6,25

Duplicata - Metais						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Mercúrio Total	CQ1257-1/2025.0	0,10000	0,12000	mg/L	< 20%	18,18000
Chumbo Total	CQ1257-1/2025.0	1,802	1,781	mg/L	< 20%	1,170
Arsênio Total	CQ1257-1/2025.0	1,9147	1,8587	mg/L	< 20%	2,9700
Zinco Total	CQ1257-1/2025.0	1,796	1,775	mg/L	< 20%	1,130

Recuperação - Físico-Químico						
------------------------------	--	--	--	--	--	--

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrogênio Total	CQ1092-1/2025.0	10,00	mg/L	75 a 125 %	91,00

Recuperação - Metais					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Mercurio Total	CQ1256-1/2025.0	0,03	mg/L	75 a 125 %	99,00
Chumbo Total	CQ1256-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	100,00
Arsênio Total	CQ1256-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	99,00
Zinco Total	CQ1256-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	100,00

Declaração de Conformidade (A opinião e interpretação expressa abaixo não faz parte do escopo da acreditação deste laboratório)

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.32 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
ND: Não detectado.
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
US EPA: United States Environmental Protection Agency
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

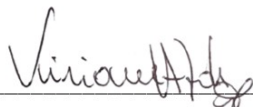
mg/L: miligrama por litro
µS/cm: micro-Siemens por centímetro
mgPt-Co/L: miligrama de Platina-Cobalto por litro
UNT: unidade nefelométrica de turbidez

Embalagens e Preservantes

717882 - Cava Germano - Semestral			
Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Sólidos Suspensos Totais.
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Turbidez (Campo), pH (Campo), Oxigênio Dissolvido (Campo), Condutividade (Campo).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C	Cor Verdadeira.
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Totais.
Polietileno	20 mL	0 a 6°C + H2SO4 1:1	Nitrogênio Total (Kit).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este relatório analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este relatório analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente, o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado no NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 24 ed., 2022 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.
- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMWW 24 ed., 2022, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.
- Os resultados abaixo do LD são reportados como "< LD" ou "ND". Os resultados compreendidos entre o LQ e o LD são reportados como "< LQ". Os resultados acima do LQ são reportados com o devido valor e uma incerteza associada.
- A incerteza de medição é apresentada no relatório de ensaio, porém, esta não é considerada na regra de decisão para a declaração de conformidade, interpretações e opiniões. Dessa forma são considerados "conformes" os resultados iguais ou inferiores ao VMP e "não-conformes" os resultados superiores ao VMP. As interpretações e opiniões não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.



Viviane Alves Fernandes
Responsável Técnico
CRQ XXI 213000694
AFT:0020/2025

Chave de Validação: 8de3d05a959a4eaa94246c013db62096

Identificação do Cliente

Cliente: Samarco Mineração S/A	CNPJ/CPF: 16.628.281/0003-23
Contato: Pablo Vinícius Silva Santos	Telefone: -
Endereço: Mina Germano S/N, Mariana/MG - - Minas Gerais - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3061-1/2025.1 - Nova Barragem de Santarém - Semestral

Tipo de Amostra: Efluente	ID Amostra: 750684
Critério de Conformidade: Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	
Data Coleta: 13/01/2025 12:22	Data de Publicação: 19/03/2025 08:29
Data de Recebimento: 14/01/2025 11:00	
Observações: -	Latitude: -20,23207
Longitude: -43,44096	Condições climáticas nas últimas 24 horas: Chuva
Condições climáticas no momento da coleta: Chuva	Local da Coleta: Barragem Nova Santarém
Temperatura Ambiente (°C): 23	Tipo de Coleta: Simples
Planejamento de Amostragem: CA7811/2024	Responsabilidade da Amostragem: Tommasi Ambiental



Resultados Analíticos

Amostragem

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
pH	NA	NA	2,00 - 12,00	6,48	0,01	5,0 a 9,0	SMWW, 24ª edição, método 4500-H+	13/01/2025
Turbidez	UNT	0,12	0,34	< 0,12	NA	NA	SMWW, 24ª edição, método 2130 B	13/01/2025
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,30	1,00	3,43	0,38	NA	SMWW, 24ª edição, método 4500-O G	13/01/2025

Constituintes inorgânicos não metálicos

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Nitrogênio Total	mg/L	0,300	1,00	2,70	0,32	NA	POP-FQ-052 Anexo XVII	14/01/2025

Metais								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	0,021	0,001	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Arsênio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,2 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Chumbo Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 1,0 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Zinco Total	mg/L	0,003	0,010	0,129	0,012	Máx. 5,0 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025

Propriedades físicas e agregadas								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Cor Verdadeira	mgPt-Co/L	2	5	< 5	NA	NA	POP-FQ-095	14/01/2025
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	3	10	< 3	NA	Máx. 100,0 mg/L	SMWW, 24ª edição, método 2540 D	14/01/2025

Controle de Qualidade								
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrogênio Total	CQ743-1/2025.0	< 1	mg/L	1,0
Sólidos Suspensos Totais	CQ805-1/2025.0	< 10	mg/L	10,0
Cor Verdadeira	CQ672-1/2025.0	< 5	mgPt-Co/L	5,0

Branco - Metais				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Mercúrio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,00010	mg/L	0,0001
Chumbo Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Cobre Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Zinco Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01

Duplicata - Físico-Químico						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Cor Verdadeira	CQ673-1/2025.0	117	111	mgPt-Co/L	< 20 %	5,26
Nitrogênio Total	CQ744-1/2025.0	22,00	23,20	mg/L	< 20 %	5,31

Duplicata - Metais						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Mercúrio Total	CQ586-1/2025.0	0,25400	0,25000	mg/L	< 20%	1,59000
Chumbo Total	CQ586-1/2025.0	0,252	0,250	mg/L	< 20%	0,800
Arsênio Total	CQ586-1/2025.0	0,2500	0,2530	mg/L	< 20%	1,1900
Zinco Total	CQ586-1/2025.0	0,252	0,258	mg/L	< 20%	2,230

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrogênio Total	CQ742-1/2025.0	10,00	mg/L	75 a 125 %	112,00

Recuperação - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Mercúrio Total	CQ585-1/2025.0	0,03	mg/L	75 a 125 %	99,00
Chumbo Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	103,00
Arsênio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Zinco Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00

Declaração de Conformidade (A opinião e interpretação expressa abaixo não faz parte do escopo da acreditação deste laboratório)

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.32 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
ND: Não detectado.
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
US EPA: United States Environmental Protection Agency
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/L: miligrama por litro
mgPt-Co/L: miligrama de Platina-Cobalto por litro
UNT: unidade nefelométrica de turbidez

Embalagens e Preservantes

750684 - Nova Barragem de Santarém - Semestral

Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Sólidos Suspensos Totais.
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Turbidez (Campo), pH (Campo), Oxigênio Dissolvido (Campo), Condutividade (Campo).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C	Cor Verdadeira.
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Totais.
Polietileno	20 mL	0 a 6°C + H2SO4 1:1	Nitrogênio Total (Kit).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Dissolvidos.

Motivo da Revisão

Revisão 1 - Relatório analítico revisado para atualização do escopo analítico (alteração após o aceite da proposta comercial), Exclusão da análise de condutividade.

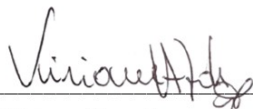
Considerações Gerais

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este relatório analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este relatório analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente, o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 24 ed., 2022 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.
- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMWW 24 ed., 2022, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.
- Os resultados abaixo do LD são reportados como "< LD" ou "ND". Os resultados compreendidos entre o LQ e o LD são reportados como "< LQ". Os resultados acima do LQ são reportados com o devido valor e uma incerteza associada.
- A incerteza de medição é apresentada no relatório de ensaio, porém, esta não é considerada na regra de decisão para a declaração de conformidade, interpretações e opiniões. Dessa forma são considerados "conformes" os resultados iguais ou inferiores ao VMP e "não-conformes" os resultados superiores ao VMP. As interpretações e opiniões não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

Relatório Analítico 3061/2025.1.A

Este relatório analítico cancela e substitui o relatório 3061/2025.0

Proposta Comercial: PC239/2024.13



Viviane Alves Fernandes
Responsável Técnico
CRQ XXI 213000694
AFT:0020/2025

Chave de Validação: 5c1a56c5e73445e1b7aef1a9b9c78256

Identificação do Cliente

Cliente: Samarco Mineração S/A	CNPJ/CPF: 16.628.281/0003-23
Contato: Pablo Vinícius Silva Santos	Telefone: -
Endereço: Mina Germano S/N, Mariana/MG - - Minas Gerais - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3064-1/2025.1 - Dique S3 - Semestral

Tipo de Amostra: Efluente	ID Amostra: 750677
Critério de Conformidade: Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	
Data Coleta: 13/01/2025 13:04	Data de Publicação: 19/03/2025 08:28
Data de Recebimento: 14/01/2025 11:00	
Observações: -	Latitude: -20,23588
Longitude: -43,4229	Condições climáticas nas últimas 24 horas: Chuva
Condições climáticas no momento da coleta: Chuva	Local da Coleta: Dique S3
Temperatura Ambiente (°C): 23	Tipo de Coleta: Simples
Planejamento de Amostragem: CA7811/2024	Responsabilidade da Amostragem: Tommasi Ambiental



Resultados Analíticos

Amostragem

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
pH	NA	NA	2,00 - 12,00	6,87	0,01	5,0 a 9,0	SMWW, 24ª edição, método 4500-H+	13/01/2025
Turbidez	UNT	0,12	0,34	< 0,12	NA	NA	SMWW, 24ª edição, método 2130 B	13/01/2025
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,30	1,00	3,48	0,38	NA	SMWW, 24ª edição, método 4500-O G	13/01/2025

Constituintes inorgânicos não metálicos

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Nitrogênio Total	mg/L	0,300	1,00	3,30	0,4	NA	POP-FQ-052 Anexo XVII	14/01/2025

Metais								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	0,247	0,013	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Arsênio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,2 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Chumbo Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	0,0670	0,0031	Máx. 1,0 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Zinco Total	mg/L	0,003	0,010	0,178	0,016	Máx. 5,0 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025

Propriedades físicas e agregadas								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Cor Verdadeira	mgPt-Co/L	2	5	< 5	NA	NA	POP-FQ-095	14/01/2025
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	3	10	< 10	NA	Máx. 100,0 mg/L	SMWW, 24ª edição, método 2540 D	14/01/2025

Controle de Qualidade								
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrogênio Total	CQ743-1/2025.0	< 1	mg/L	1,0
Sólidos Suspensos Totais	CQ805-1/2025.0	< 10	mg/L	10,0
Cor Verdadeira	CQ672-1/2025.0	< 5	mgPt-Co/L	5,0

Branco - Metais				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Mercúrio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,00010	mg/L	0,0001
Chumbo Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Cobre Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Zinco Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01

Duplicata - Físico-Químico						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Cor Verdadeira	CQ673-1/2025.0	117	111	mgPt-Co/L	< 20 %	5,26
Nitrogênio Total	CQ744-1/2025.0	22,00	23,20	mg/L	< 20 %	5,31

Duplicata - Metais						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Mercúrio Total	CQ586-1/2025.0	0,25400	0,25000	mg/L	< 20 %	1,59000
Chumbo Total	CQ586-1/2025.0	0,252	0,250	mg/L	< 20 %	0,800
Arsênio Total	CQ586-1/2025.0	0,2500	0,2530	mg/L	< 20 %	1,1900
Zinco Total	CQ586-1/2025.0	0,252	0,258	mg/L	< 20 %	2,230

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrogênio Total	CQ742-1/2025.0	10,00	mg/L	75 a 125 %	112,00

Recuperação - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Mercúrio Total	CQ585-1/2025.0	0,03	mg/L	75 a 125 %	99,00
Chumbo Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	103,00
Arsênio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Zinco Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00

Declaração de Conformidade (A opinião e interpretação expressa abaixo não faz parte do escopo da acreditação deste laboratório)

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.32 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.

ND: Não detectado.

LQ: Limite de Quantificação.

LD: Limite de Detecção.

SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

US EPA: United States Environmental Protection Agency

Máx: Máximo Valor Permitido.

Mín: Mínimo Valor Permitido.

IL: Impossível Leitura.

mg/L: miligrama por litro

mgPt-Co/L: miligrama de Platina-Cobalto por litro

UNT: unidade nefelométrica de turbidez

Embalagens e Preservantes

750677 - Dique S3 - Semestral

Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Sólidos Suspensos Totais.
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Turbidez (Campo), pH (Campo), Oxigênio Dissolvido (Campo), Condutividade (Campo).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C	Cor Verdadeira.
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Totais.
Polietileno	20 mL	0 a 6°C + H2SO4 1:1	Nitrogênio Total (Kit).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Dissolvidos.

Motivo da Revisão

Revisão 1 - Relatório analítico revisado para atualização do escopo analítico (alteração após o aceite da proposta comercial), Exclusão da análise de condutividade.

Considerações Gerais

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este relatório analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este relatório analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente, o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 24 ed., 2022 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMWW 24 ed., 2022, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

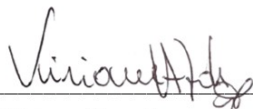
- Os resultados abaixo do LD são reportados como "< LD" ou "ND". Os resultados compreendidos entre o LQ e o LD são reportados como "< LQ". Os resultados acima do LQ são reportados com o devido valor e uma incerteza associada.

- A incerteza de medição é apresentada no relatório de ensaio, porém, esta não é considerada na regra de decisão para a declaração de conformidade, interpretações e opiniões. Dessa forma são considerados "conformes" os resultados iguais ou inferiores ao VMP e "não-conformes" os resultados superiores ao VMP. As interpretações e opiniões não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

Relatório Analítico 3064/2025.1.A

Este relatório analítico cancela e substitui o relatório 3064/2025.0

Proposta Comercial: PC239/2024.13



Viviane Alves Fernandes
Responsável Técnico
CRQ XXI 213000694
AFT:0020/2025

Chave de Validação: 16a0a7704d07416ab0fb1b49094e6e6b

Identificação do Cliente

Cliente: Samarco Mineração S/A	CNPJ/CPF: 16.628.281/0003-23
Contato: Pablo Vinícius Silva Santos	Telefone: -
Endereço: Mina Germano S/N, Mariana/MG - - Minas Gerais - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 4013-1/2025.1 - Dique S4 - Semestral

Tipo de Amostra: Efluente	ID Amostra: 750676
Critério de Conformidade: Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	
Data Coleta: 16/01/2025 14:15	Data de Publicação: 19/03/2025 08:29
Data de Recebimento: 17/01/2025 07:00	
Observações: -	Latitude: -20,24092
Longitude: -43,41125	Condições climáticas nas últimas 24 horas: Chuva
Condições climáticas no momento da coleta: Sol	Local da Coleta: Dique S4
Temperatura Ambiente (°C): 27	Tipo de Coleta: Simples
Planejamento de Amostragem: CA455/2025	Responsabilidade da Amostragem: Tommasi Ambiental



Dique S4 - Semestral
-20,24092, -43,41125, 686,9m
16 de jan. de 2025 14:13:52

Resultados Analíticos

Amostragem

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
pH	NA	NA	2,00 - 12,00	7,00	0,01	5,0 a 9,0	SMWW, 24ª edição, método 4500-H+	16/01/2025
Turbidez	UNT	0,12	0,34	24,8	2,7	NA	SMWW, 24ª edição, método 2130 B	16/01/2025
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,30	1,00	5,73	0,63	NA	SMWW, 24ª edição, método 4500-O G	16/01/2025

Constituintes inorgânicos não metálicos

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Nitrogênio Total	mg/L	0,300	1,00	1,30	0,16	NA	POP-FQ-052 Anexo XVII	17/01/2025

Metais								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	0,038	0,002	NA	POP-FQ-081	17/01/2025
Arsênio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,2 mg/L	POP-FQ-081	17/01/2025
Chumbo Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	17/01/2025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 1,0 mg/L	POP-FQ-081	17/01/2025
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	17/01/2025
Zinco Total	mg/L	0,003	0,010	0,025	0,002	Máx. 5,0 mg/L	POP-FQ-081	17/01/2025

Propriedades físicas e agregadas								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Cor Verdadeira	mgPt-Co/L	2	5	19	2	NA	POP-FQ-095	17/01/2025
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	3	10	< 10	NA	Máx. 100,0 mg/L	SMWW, 24ª edição, método 2540 D	17/01/2025

Controle de Qualidade								
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrogênio Total	CQ743-1/2025.0	< 1	mg/L	1,0
Sólidos Suspensos Totais	CQ805-1/2025.0	< 10	mg/L	10,0
Cor Verdadeira	CQ672-1/2025.0	< 5	mgPt-Co/L	5,0

Branco - Metais				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Dissolvido	CQ731-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Mercúrio Total	CQ669-1/2025.0	< 0,00010	mg/L	0,0001
Chumbo Total	CQ669-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ669-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Cobre Dissolvido	CQ731-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Zinco Total	CQ669-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01

Duplicata - Físico-Químico						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Cor Verdadeira	CQ673-1/2025.0	117	111	mgPt-Co/L	< 20 %	5,26
Nitrogênio Total	CQ744-1/2025.0	22,00	23,20	mg/L	< 20 %	5,31

Duplicata - Metais						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Mercúrio Total	CQ671-1/2025.1	0,02300	0,02500	mg/L	< 20%	8,33000
Chumbo Total	CQ671-1/2025.1	2,010	2,100	mg/L	< 20%	4,380
Arsênio Total	CQ671-1/2025.1	0,1020	0,1010	mg/L	< 20%	0,9900
Zinco Total	CQ671-1/2025.1	0,940	0,990	mg/L	< 20%	5,180

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrogênio Total	CQ742-1/2025.0	10,00	mg/L	75 a 125 %	112,00

Recuperação - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Mercúrio Total	CQ670-1/2025.0	0,03	mg/L	75 a 125 %	106,00
Chumbo Total	CQ670-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	109,00
Arsênio Total	CQ670-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	105,00
Zinco Total	CQ670-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	109,00

Declaração de Conformidade (A opinião e interpretação expressa abaixo não faz parte do escopo da acreditação deste laboratório)

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.32 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.

ND: Não detectado.

LQ: Limite de Quantificação.

LD: Limite de Detecção.

SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

US EPA: United States Environmental Protection Agency

Máx: Máximo Valor Permitido.

Mín: Mínimo Valor Permitido.

IL: Impossível Leitura.

mg/L: miligrama por litro

mgPt-Co/L: miligrama de Platina-Cobalto por litro

UNT: unidade nefelométrica de turbidez

Embalagens e Preservantes

750676 - Dique S4 - Semestral

Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Sólidos Suspensos Totais.
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Turbidez (Campo), pH (Campo), Oxigênio Dissolvido (Campo), Condutividade (Campo).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C	Cor Verdadeira.
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Totais.
Polietileno	20 mL	0 a 6°C + H2SO4 1:1	Nitrogênio Total (Kit).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Dissolvidos.

Motivo da Revisão

Revisão 1 - Relatório analítico revisado para atualização do escopo analítico (alteração após o aceite da proposta comercial), Exclusão da análise de condutividade.

Considerações Gerais

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este relatório analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este relatório analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente, o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 24 ed., 2022 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMWW 24 ed., 2022, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

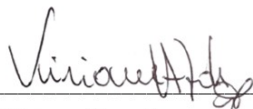
- Os resultados abaixo do LD são reportados como "< LD" ou "ND". Os resultados compreendidos entre o LQ e o LD são reportados como "< LQ". Os resultados acima do LQ são reportados com o devido valor e uma incerteza associada.

- A incerteza de medição é apresentada no relatório de ensaio, porém, esta não é considerada na regra de decisão para a declaração de conformidade, interpretações e opiniões. Dessa forma são considerados "conformes" os resultados iguais ou inferiores ao VMP e "não-conformes" os resultados superiores ao VMP. As interpretações e opiniões não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

Relatório Analítico 4013/2025.1.A

Este relatório analítico cancela e substitui o relatório 4013/2025.0

Proposta Comercial: PC239/2024.13



Viviane Alves Fernandes
Responsável Técnico
CRQ XXI 213000694
AFT:0020/2025

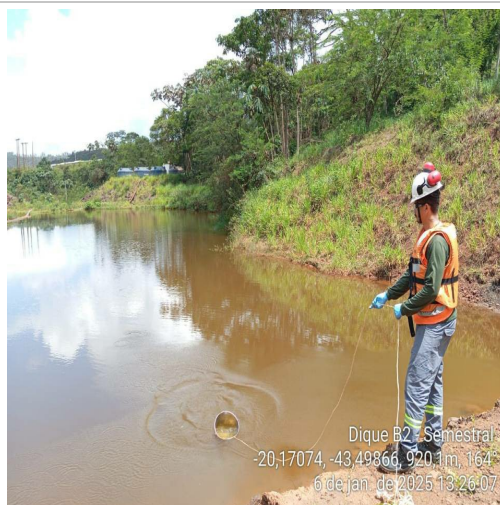
Chave de Validação: c103da580d0f4918a6e2b51a4fdef4bc

Identificação do Cliente

Cliente: Samarco Mineração S/A	CNPJ/CPF: 16.628.281/0003-23
Contato: Pablo Vinícius Silva Santos	Telefone: -
Endereço: Mina Germano S/N, Mariana/MG - - Minas Gerais - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 958-1/2025.1 - Dique B2 - Semestral

Tipo de Amostra: Efluente	ID Amostra: 750678
Critério de Conformidade: Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	
Data Coleta: 06/01/2025 13:26	Data de Publicação: 19/03/2025 08:30
Data de Recebimento: 07/01/2025 08:00	
Observações: .	Latitude: 20,17064
Longitude: 43,49869	Condições climáticas nas últimas 24 horas: Nublado
Condições climáticas no momento da coleta: Sol	Local da Coleta: b2
Temperatura Ambiente (°C): 33	Tipo de Coleta: Simples
Planejamento de Amostragem: CA7793/2024	Responsabilidade da Amostragem: Tommasi Ambiental



Resultados Analíticos

Amostragem

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
pH	NA	NA	2,00 - 12,00	4,13	NA	5,0 a 9,0	SMWW, 24ª edição, método 4500-H+	06/01/2025
Turbidez	UNT	0,12	0,34	5,7	0,6	NA	SMWW, 24ª edição, método 2130 B	06/01/2025
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,30	1,00	5,15	0,57	NA	SMWW, 24ª edição, método 4500-O G	06/01/2025

Constituintes inorgânicos não metálicos

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Nitrogênio Total	mg/L	0,300	1,00	2,80	0,34	NA	POP-FQ-052 Anexo XVII	07/01/2025

Metais								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	0,274	0,014	NA	POP-FQ-081	07/01/2025
Arsênio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,2 mg/L	POP-FQ-081	07/01/2025
Chumbo Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	07/01/2025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 1,0 mg/L	POP-FQ-081	07/01/2025
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	07/01/2025
Zinco Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 5,0 mg/L	POP-FQ-081	07/01/2025

Propriedades físicas e agregadas								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Cor Verdadeira	mgPt-Co/L	2	5	55	7	NA	POP-FQ-095	07/01/2025
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	3	10	< 10	NA	Máx. 100,0 mg/L	SMWW, 24ª edição, método 2540 D	07/01/2025

Controle de Qualidade								
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrogênio Total	CQ312-1/2025.0	< 1	mg/L	1,0
Sólidos Suspensos Totais	CQ452-1/2025.0	< 10	mg/L	10,0
Cor Verdadeira	CQ254-1/2025.0	< 5	mgPt-Co/L	5,0

Branco - Metais				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Dissolvido	CQ269-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Mercúrio Total	CQ119-1/2025.0	< 0,00010	mg/L	0,0001
Chumbo Total	CQ119-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ119-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Cobre Dissolvido	CQ269-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Zinco Total	CQ119-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01

Duplicata - Físico-Químico						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Cor Verdadeira	CQ255-1/2025.0	49	50	mgPt-Co/L	< 20 %	2,02
Nitrogênio Total	CQ313-1/2025.0	21,20	23,00	mg/L	< 20 %	8,14

Duplicata - Metais						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Mercúrio Total	CQ121-1/2025.0	0,25300	0,25000	mg/L	< 20%	1,19000
Chumbo Total	CQ121-1/2025.0	0,251	0,252	mg/L	< 20%	0,400
Arsênio Total	CQ121-1/2025.0	0,2500	0,2520	mg/L	< 20%	0,8000
Zinco Total	CQ121-1/2025.0	0,252	0,248	mg/L	< 20%	1,440

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrogênio Total	CQ311-1/2025.0	10,00	mg/L	75 a 125 %	106,00

Recuperação - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Mercúrio Total	CQ120-1/2025.0	0,03	mg/L	75 a 125 %	102,00
Chumbo Total	CQ120-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	103,00
Arsênio Total	CQ120-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Zinco Total	CQ120-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,00

Declaração de Conformidade (A opinião e interpretação expressa abaixo não faz parte do escopo da acreditação deste laboratório)

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.32, no(s) parâmetro(s) pH

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
ND: Não detectado.
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
US EPA: United States Environmental Protection Agency
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/L: miligrama por litro
mgPt-Co/L: miligrama de Platina-Cobalto por litro
UNT: unidade nefelométrica de turbidez

Embalagens e Preservantes

750678 - Dique B2 - Semestral

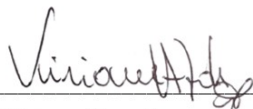
Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Sólidos Suspensos Totais.
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Turbidez (Campo), pH (Campo), Oxigênio Dissolvido (Campo), Condutividade (Campo).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C	Cor Verdadeira.
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Totais.
Polietileno	20 mL	0 a 6°C + H2SO4 1:1	Nitrogênio Total (Kit).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Dissolvidos.

Motivo da Revisão

Revisão 1 - Relatório analítico revisado para atualização do escopo analítico (alteração após o aceite da proposta comercial), Exclusão da análise de condutividade.

Considerações Gerais

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este relatório analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este relatório analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente, o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 24 ed., 2022 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.
- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMWW 24 ed., 2022, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.
- Os resultados abaixo do LD são reportados como "< LD" ou "ND". Os resultados compreendidos entre o LQ e o LD são reportados como "< LQ". Os resultados acima do LQ são reportados com o devido valor e uma incerteza associada.
- A incerteza de medição é apresentada no relatório de ensaio, porém, esta não é considerada na regra de decisão para a declaração de conformidade, interpretações e opiniões. Dessa forma são considerados "conformes" os resultados iguais ou inferiores ao VMP e "não-conformes" os resultados superiores ao VMP. As interpretações e opiniões não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.



Viviane Alves Fernandes
Responsável Técnico
CRQ XXI 213000694
AFT:0020/2025

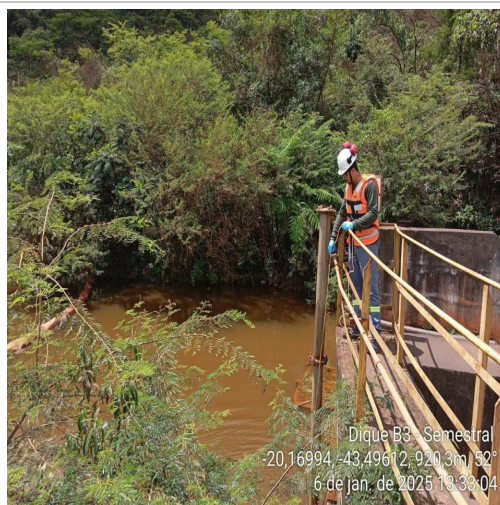
Chave de Validação: 84412397d690477cb61127dee43b0761

Identificação do Cliente

Cliente: Samarco Mineração S/A	CNPJ/CPF: 16.628.281/0003-23
Contato: Pablo Vinícius Silva Santos	Telefone: -
Endereço: Mina Germano S/N, Mariana/MG - - Minas Gerais - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 960-1/2025.1 - Dique B3 - Semestral

Tipo de Amostra: Efluente	ID Amostra: 750679
Critério de Conformidade: Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	
Data Coleta: 06/01/2025 13:41	Data de Publicação: 19/03/2025 08:30
Data de Recebimento: 07/01/2025 08:00	
Observações: .	Latitude: 20,17008
Longitude: 43,49605	Condições climáticas nas últimas 24 horas: Nublado
Condições climáticas no momento da coleta: Sol	Local da Coleta: Dique b3
Temperatura Ambiente (°C): 30	Tipo de Coleta: Simples
Planejamento de Amostragem: CA7793/2024	Responsabilidade da Amostragem: Tommasi Ambiental



Resultados Analíticos

Amostragem

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
pH	NA	NA	2,00 - 12,00	3,98	NA	5,0 a 9,0	SMWW, 24ª edição, método 4500-H+	06/01/2025
Turbidez	UNT	0,12	0,34	14,2	1,5	NA	SMWW, 24ª edição, método 2130 B	06/01/2025
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,30	1,00	4,80	0,53	NA	SMWW, 24ª edição, método 4500-O G	06/01/2025

Constituintes inorgânicos não metálicos

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Nitrogênio Total	mg/L	0,300	1,00	5,10	0,61	NA	POP-FQ-052 Anexo XVII	07/01/2025

Metais								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	0,256	0,013	NA	POP-FQ-081	07/01/2025
Arsênio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,2 mg/L	POP-FQ-081	07/01/2025
Chumbo Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	07/01/2025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 1,0 mg/L	POP-FQ-081	07/01/2025
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	07/01/2025
Zinco Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 5,0 mg/L	POP-FQ-081	07/01/2025

Propriedades físicas e agregadas								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Cor Verdadeira	mgPt-Co/L	2	5	45	6	NA	POP-FQ-095	07/01/2025
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	3	10	< 10	NA	Máx. 100,0 mg/L	SMWW, 24ª edição, método 2540 D	07/01/2025

Controle de Qualidade								
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrogênio Total	CQ312-1/2025.0	< 1	mg/L	1,0
Sólidos Suspensos Totais	CQ452-1/2025.0	< 10	mg/L	10,0
Cor Verdadeira	CQ254-1/2025.0	< 5	mgPt-Co/L	5,0

Branco - Metais				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Dissolvido	CQ269-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Mercúrio Total	CQ119-1/2025.0	< 0,00010	mg/L	0,0001
Chumbo Total	CQ119-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ119-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Cobre Dissolvido	CQ269-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Zinco Total	CQ119-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01

Duplicata - Físico-Químico						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Cor Verdadeira	CQ255-1/2025.0	49	50	mgPt-Co/L	< 20 %	2,02
Nitrogênio Total	CQ313-1/2025.0	21,20	23,00	mg/L	< 20 %	8,14

Duplicata - Metais						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Mercúrio Total	CQ121-1/2025.0	0,25300	0,25000	mg/L	< 20%	1,19000
Chumbo Total	CQ121-1/2025.0	0,251	0,252	mg/L	< 20%	0,400
Arsênio Total	CQ121-1/2025.0	0,2500	0,2520	mg/L	< 20%	0,8000
Zinco Total	CQ121-1/2025.0	0,252	0,248	mg/L	< 20%	1,440

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrogênio Total	CQ311-1/2025.0	10,00	mg/L	75 a 125 %	106,00

Recuperação - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Mercúrio Total	CQ120-1/2025.0	0,03	mg/L	75 a 125 %	102,00
Chumbo Total	CQ120-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	103,00
Arsênio Total	CQ120-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Zinco Total	CQ120-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,00

Declaração de Conformidade (A opinião e interpretação expressa abaixo não faz parte do escopo da acreditação deste laboratório)

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.32, no(s) parâmetro(s) pH

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
ND: Não detectado.
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
US EPA: United States Environmental Protection Agency
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/L: miligrama por litro
mgPt-Co/L: miligrama de Platina-Cobalto por litro
UNT: unidade nefelométrica de turbidez

Embalagens e Preservantes

750679 - Dique B3 - Semestral

Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Sólidos Suspensos Totais.
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Turbidez (Campo), pH (Campo), Oxigênio Dissolvido (Campo), Condutividade (Campo).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C	Cor Verdadeira.
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Totais.
Polietileno	20 mL	0 a 6°C + H2SO4 1:1	Nitrogênio Total (Kit).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Dissolvidos.

Motivo da Revisão

Revisão 1 - Relatório analítico revisado para atualização do escopo analítico (alteração após o aceite da proposta comercial), Exclusão da análise de condutividade.

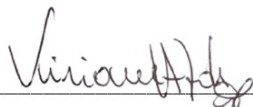
Considerações Gerais

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este relatório analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este relatório analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente, o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 24 ed., 2022 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.
- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMWW 24 ed., 2022, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.
- Os resultados abaixo do LD são reportados como "< LD" ou "ND". Os resultados compreendidos entre o LQ e o LD são reportados como "< LQ". Os resultados acima do LQ são reportados com o devido valor e uma incerteza associada.
- A incerteza de medição é apresentada no relatório de ensaio, porém, esta não é considerada na regra de decisão para a declaração de conformidade, interpretações e opiniões. Dessa forma são considerados "conformes" os resultados iguais ou inferiores ao VMP e "não-conformes" os resultados superiores ao VMP. As interpretações e opiniões não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

Relatório Analítico 960/2025.1.A

Este relatório analítico cancela e substitui o relatório 960/2025.0

Proposta Comercial: PC239/2024.13



Viviane Alves Fernandes
Responsável Técnico
CRQ XXI 213000694
AFT:0020/2025

Chave de Validação: 57d1594371224ddd97a30df56122c971

Identificação do Cliente	
Cliente: Samarco Mineração S/A	CNPJ/CPF: 16.628.281/0003-23
Contato: Pablo Vinícius Silva Santos	Telefone: -
Endereço: Mina Germano S/N, Mariana/MG - - Minas Gerais - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 962-1/2025.0 - Dique de Macacos - Semestral	
Tipo de Amostra: Efluente	ID Amostra: 717671
Critério de Conformidade: Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	
Data Coleta: 06/01/2025 14:10	Data de Publicação: 17/01/2025 14:56
Data de Recebimento: 07/01/2025 08:00	
Observações: .	Latitude: 20,19471
Longitude: 43,5086	Condições climáticas nas últimas 24 horas: Nublado
Condições climáticas no momento da coleta: Sol	Local da Coleta: Dique de Macaco
Temperatura Ambiente (°C): 33	Tipo de Coleta: Simples
Planejamento de Amostragem: CA7793/2024	Responsabilidade da Amostragem: Tommasi Ambiental



Resultados Analíticos

Amostragem								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Condutividade	µS/cm	0,03	0,1	91	5	NA	SMWW, 24ª edição, método 2510	06/01/2025
pH	NA	NA	2,00 - 12,00	8,43	0,01	5,0 a 9,0	SMWW, 24ª edição, método 4500-H+	06/01/2025
Turbidez	UNT	0,12	0,34	44,6	4,8	NA	SMWW, 24ª edição, método 2130 B	06/01/2025
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,30	1,00	5,77	0,63	NA	SMWW, 24ª edição, método 4500-O G	06/01/2025

Constituintes inorgânicos não metálicos								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início

Nitrogênio Total	mg/L	0,300	1,00	2,00	0,24	NA	POP-FQ-052 Anexo XVII	07/01/2025
------------------	------	-------	------	------	------	----	-----------------------	------------

Metais								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	07/01/2025
Arsênio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,2 mg/L	POP-FQ-081	07/01/2025
Chumbo Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	07/01/2025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 1,0 mg/L	POP-FQ-081	07/01/2025
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	07/01/2025
Zinco Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 5,0 mg/L	POP-FQ-081	07/01/2025

Propriedades físicas e agregadas								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Cor Verdadeira	mgPt-Co/L	2	5	22	3	NA	POP-FQ-095	07/01/2025
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	3	10	34	7	Máx. 100,0 mg/L	SMWW, 24ª edição, método 2540 D	07/01/2025

Controle de Qualidade				
-----------------------	--	--	--	--

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrogênio Total	CQ312-1/2025.0	< 1	mg/L	1,0
Sólidos Suspensos Totais	CQ452-1/2025.0	< 10	mg/L	10,0
Cor Verdadeira	CQ254-1/2025.0	< 5	mgPt-Co/L	5,0

Branco - Metais				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Dissolvido	CQ269-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Mercúrio Total	CQ119-1/2025.0	< 0,00010	mg/L	0,0001
Chumbo Total	CQ119-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ119-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Cobre Dissolvido	CQ269-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Zinco Total	CQ119-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01

Duplicata - Físico-Químico						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Cor Verdadeira	CQ255-1/2025.0	49	50	mgPt-Co/L	< 20 %	2,02
Nitrogênio Total	CQ313-1/2025.0	21,20	23,00	mg/L	< 20 %	8,14

Duplicata - Metais						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Mercúrio Total	CQ121-1/2025.0	0,25300	0,25000	mg/L	< 20%	1,19000
Chumbo Total	CQ121-1/2025.0	0,251	0,252	mg/L	< 20%	0,400
Arsênio Total	CQ121-1/2025.0	0,2500	0,2520	mg/L	< 20%	0,8000
Zinco Total	CQ121-1/2025.0	0,252	0,248	mg/L	< 20%	1,440

Recuperação - Físico-Químico						
------------------------------	--	--	--	--	--	--

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrogênio Total	CQ311-1/2025.0	10,00	mg/L	75 a 125 %	106,00

Recuperação - Metais					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Mercurio Total	CQ120-1/2025.0	0,03	mg/L	75 a 125 %	102,00
Chumbo Total	CQ120-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	103,00
Arsênio Total	CQ120-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Zinco Total	CQ120-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,00

Declaração de Conformidade (A opinião e interpretação expressa abaixo não faz parte do escopo da acreditação deste laboratório)

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.32 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
ND: Não detectado.
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
US EPA: United States Environmental Protection Agency
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

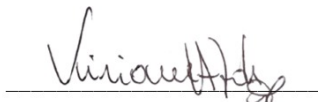
mg/L: miligrama por litro
µS/cm: micro-Siemens por centímetro
mgPt-Co/L: miligrama de Platina-Cobalto por litro
UNT: unidade nefelométrica de turbidez

Embalagens e Preservantes

717671 - Dique de Macacos - Semestral			
Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Poliétileno	250 mL	0 a 6°C	Sólidos Suspensos Totais.
Poliétileno	250 mL	0 a 6°C	Turbidez (Campo), pH (Campo), Oxigênio Dissolvido (Campo), Condutividade (Campo).
Poliétileno	50 mL	0 a 6°C	Cor Verdadeira.
Poliétileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Totais.
Poliétileno	20 mL	0 a 6°C + H2SO4 1:1	Nitrogênio Total (Kit).
Poliétileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este relatório analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este relatório analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente, o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado no NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 24 ed., 2022 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.
- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMWW 24 ed., 2022, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.
- Os resultados abaixo do LD são reportados como "< LD" ou "ND". Os resultados compreendidos entre o LQ e o LD são reportados como "< LQ". Os resultados acima do LQ são reportados com o devido valor e uma incerteza associada.
- A incerteza de medição é apresentada no relatório de ensaio, porém, esta não é considerada na regra de decisão para a declaração de conformidade, interpretações e opiniões. Dessa forma são considerados "conformes" os resultados iguais ou inferiores ao VMP e "não-conformes" os resultados superiores ao VMP. As interpretações e opiniões não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

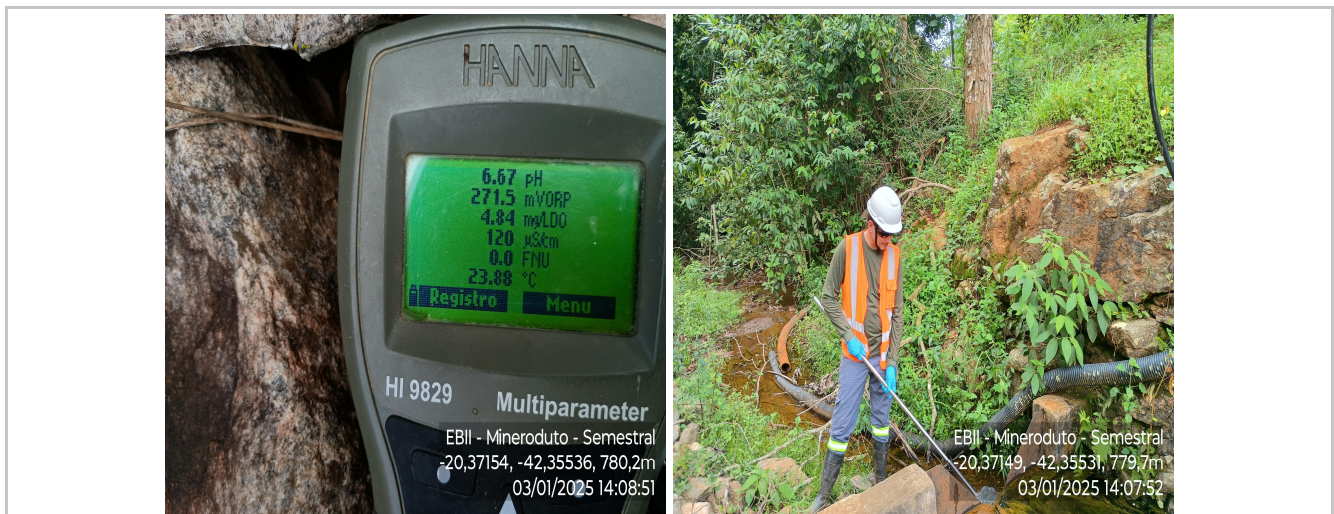


Viviane Alves Fernandes
Responsável Técnico
CRQ XXI 213000694
AFT: 0164/2024

Chave de Validação: 735d89c2f4a24223a45d7aac6f3dc927

Identificação do Cliente	
Cliente: Samarco Mineração S/A	CNPJ/CPF: 16.628.281/0010-52
Contato: Pablo Vinícius Silva Santos	Telefone: (31)3559.5255
Endereço: Estação de Bombas 2 s/nº - Padre Fialho - Minas Gerais - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3488-1/2025.0 - Barragem de Decantação de Água e Polpa – EBII - Mineroduto	
Tipo de Amostra: Efluente	ID Amostra: 720488
Critério de Conformidade: Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	
Data Coleta: 03/01/2025 14:12	Data de Publicação: 31/01/2025 08:54
Data de Recebimento: 04/01/2025 07:20	
Observações: -	Latitude: -20,37149
Longitude: -42,35531	Condições climáticas nas últimas 24 horas: Chuva
Condições climáticas no momento da coleta: Nublado	Local da Coleta: EBII Mineroduto - Semestral
Temperatura Ambiente (°C): 27	Tipo de Coleta: Simples
Planejamento de Amostragem: CA128/2025	Responsabilidade da Amostragem: Tommasi Ambiental



Resultados Analíticos

Amostragem								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Condutividade	µS/cm	0,03	0,1	120	6	NA	SMWW, 24ª edição, método 2510	03/01/2025
pH	NA	NA	2,00 - 12,00	6,67	0,01	5,0 a 9,0	SMWW, 24ª edição, método 4500-H+	03/01/2025
Turbidez	UNT	0,12	0,34	< 0,12	NA	NA	SMWW, 24ª edição, método 2130 B	03/01/2025
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,30	1,00	4,84	0,53	NA	SMWW, 24ª edição, método 4500-O G	03/01/2025

Constituintes inorgânicos não metálicos								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início

Nitrogênio Total	mg/L	0,300	1,00	1,40	0,17	NA	POP-FQ-052 Anexo XVII	04/01/2025
------------------	------	-------	------	------	------	----	-----------------------	------------

Metais								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	0,038	0,002	NA	POP-FQ-081	04/01/2025
Arsênio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,2 mg/L	POP-FQ-081	04/01/2025
Chumbo Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	04/01/2025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 1,0 mg/L	POP-FQ-081	04/01/2025
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	04/01/2025
Zinco Total	mg/L	0,003	0,010	0,023	0,002	Máx. 5,0 mg/L	POP-FQ-081	04/01/2025

Propriedades físicas e agregadas								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Cor Verdadeira	mgPt-Co/L	2	5	< 5	NA	NA	POP-FQ-095	04/01/2025
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	3	10	< 3	NA	Máx. 100,0 mg/L	SMWW, 24ª edição, método 2540 D	04/01/2025

Controle de Qualidade				
-----------------------	--	--	--	--

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrogênio Total	CQ743-1/2025.0	< 1	mg/L	1,0
Sólidos Suspensos Totais	CQ805-1/2025.0	< 10	mg/L	10,0
Cor Verdadeira	CQ672-1/2025.0	< 5	mgPt-Co/L	5,0

Branco - Metais				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Dissolvido	CQ731-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Mercúrio Total	CQ669-1/2025.0	< 0,00010	mg/L	0,0001
Chumbo Total	CQ669-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ669-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Cobre Dissolvido	CQ731-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Zinco Total	CQ669-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01

Duplicata - Físico-Químico						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Cor Verdadeira	CQ673-1/2025.0	117	111	mgPt-Co/L	< 20 %	5,26
Nitrogênio Total	CQ744-1/2025.0	22,00	23,20	mg/L	< 20 %	5,31

Duplicata - Metais						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Mercúrio Total	CQ671-1/2025.1	0,02300	0,02500	mg/L	< 20%	8,33000
Chumbo Total	CQ671-1/2025.1	2,010	2,100	mg/L	< 20%	4,380
Arsênio Total	CQ671-1/2025.1	0,1020	0,1010	mg/L	< 20%	0,9900
Zinco Total	CQ671-1/2025.1	0,940	0,990	mg/L	< 20%	5,180

Recuperação - Físico-Químico				
------------------------------	--	--	--	--

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrogênio Total	CQ742-1/2025.0	10,00	mg/L	75 a 125 %	112,00

Recuperação - Metais					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Mercurio Total	CQ670-1/2025.0	0,03	mg/L	75 a 125 %	106,00
Chumbo Total	CQ670-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	109,00
Arsênio Total	CQ670-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	105,00
Zinco Total	CQ670-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	109,00

Declaração de Conformidade (A opinião e interpretação expressa abaixo não faz parte do escopo da acreditação deste laboratório)

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.32 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
ND: Não detectado.
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
US EPA: United States Environmental Protection Agency
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

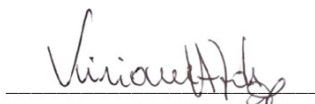
mg/L: miligrama por litro
µS/cm: micro-Siemens por centímetro
mgPt-Co/L: miligrama de Platina-Cobalto por litro
UNT: unidade nefelométrica de turbidez

Embalagens e Preservantes

720488 - Barragem de Decantação de Água e Polpa – EBII - Mineroduto			
Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Sólidos Suspensos Totais.
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Turbidez (Campo), pH (Campo), Oxigênio Dissolvido (Campo), Condutividade (Campo).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C	Cor Verdadeira.
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Totais.
Polietileno	20 mL	0 a 6°C + H2SO4 1:1	Nitrogênio Total (Kit).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este relatório analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este relatório analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente, o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado no NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 24 ed., 2022 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.
- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMWW 24 ed., 2022, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.
- Os resultados abaixo do LD são reportados como "< LD" ou "ND". Os resultados compreendidos entre o LQ e o LD são reportados como "< LQ". Os resultados acima do LQ são reportados com o devido valor e uma incerteza associada.
- A incerteza de medição é apresentada no relatório de ensaio, porém, esta não é considerada na regra de decisão para a declaração de conformidade, interpretações e opiniões. Dessa forma são considerados "conformes" os resultados iguais ou inferiores ao VMP e "não-conformes" os resultados superiores ao VMP. As interpretações e opiniões não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.



Viviane Alves Fernandes
Responsável Técnico
CRQ XXI 213000694
AFT: 0164/2024

Chave de Validação: d9377ab1a8e24bbb89ef96f421711774

Identificação do Cliente

Cliente: Samarco Mineração S/A	CNPJ/CPF: 16.628.281/0003-23
Contato: Pablo Vinícius Silva Santos	Telefone: -
Endereço: Mina Germano S/N, Mariana/MG - - Minas Gerais - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 4011-1/2025.1 - Barragem Eixo 1 - Semestral

Tipo de Amostra: Efluente	ID Amostra: 750681
Critério de Conformidade: Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	
Data Coleta: 16/01/2025 15:00	Data de Publicação: 19/03/2025 08:29
Data de Recebimento: 17/01/2025 07:00	
Observações: -	Latitude: -20,2181
Longitude: -43,45912	Condições climáticas nas últimas 24 horas: Chuva
Condições climáticas no momento da coleta: Sol	Local da Coleta: Barragem Eixo 1
Temperatura Ambiente (°C): 27	Tipo de Coleta: Simples
Planejamento de Amostragem: CA7811/2024	Responsabilidade da Amostragem: Tommasi Ambiental



Resultados Analíticos

Amostragem

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
pH	NA	NA	2,00 - 12,00	7,74	0,01	5,0 a 9,0	SMWW, 24ª edição, método 4500-H+	16/01/2025
Turbidez	UNT	0,12	0,34	316	34	NA	SMWW, 24ª edição, método 2130 B	16/01/2025
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,30	1,00	5,05	0,56	NA	SMWW, 24ª edição, método 4500-O G	16/01/2025

Constituintes inorgânicos não metálicos

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Nitrogênio Total	mg/L	0,300	1,00	1,90	0,23	NA	POP-FQ-052 Anexo XVII	17/01/2025

Metais								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	0,133	0,007	NA	POP-FQ-081	17/01/2025
Arsênio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,2 mg/L	POP-FQ-081	17/01/2025
Chumbo Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	17/01/2025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 1,0 mg/L	POP-FQ-081	17/01/2025
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	17/01/2025
Zinco Total	mg/L	0,003	0,010	0,840	0,078	Máx. 5,0 mg/L	POP-FQ-081	17/01/2025

Propriedades físicas e agregadas								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art. 32	Referência	Data de Início
Cor Verdadeira	mgPt-Co/L	2	5	43	5	NA	POP-FQ-095	17/01/2025
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	3	10	89	19	Máx. 100,0 mg/L	SMWW, 24ª edição, método 2540 D	17/01/2025

Controle de Qualidade								
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrogênio Total	CQ743-1/2025.0	< 1	mg/L	1,0
Sólidos Suspensos Totais	CQ805-1/2025.0	< 10	mg/L	10,0
Cor Verdadeira	CQ672-1/2025.0	< 5	mgPt-Co/L	5,0

Branco - Metais				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Dissolvido	CQ731-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Mercúrio Total	CQ669-1/2025.0	< 0,00010	mg/L	0,0001
Chumbo Total	CQ669-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ669-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Cobre Dissolvido	CQ731-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Zinco Total	CQ669-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01

Duplicata - Físico-Químico						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Cor Verdadeira	CQ673-1/2025.0	117	111	mgPt-Co/L	< 20 %	5,26
Nitrogênio Total	CQ744-1/2025.0	22,00	23,20	mg/L	< 20 %	5,31

Duplicata - Metais						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Mercúrio Total	CQ671-1/2025.1	0,02300	0,02500	mg/L	< 20%	8,33000
Chumbo Total	CQ671-1/2025.1	2,010	2,100	mg/L	< 20%	4,380
Arsênio Total	CQ671-1/2025.1	0,1020	0,1010	mg/L	< 20%	0,9900
Zinco Total	CQ671-1/2025.1	0,940	0,990	mg/L	< 20%	5,180

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrogênio Total	CQ742-1/2025.0	10,00	mg/L	75 a 125 %	112,00

Recuperação - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Mercúrio Total	CQ670-1/2025.0	0,03	mg/L	75 a 125 %	106,00
Chumbo Total	CQ670-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	109,00
Arsênio Total	CQ670-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	105,00
Zinco Total	CQ670-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	109,00

Declaração de Conformidade (A opinião e interpretação expressa abaixo não faz parte do escopo da acreditação deste laboratório)

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG N° 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.32 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
ND: Não detectado.
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
US EPA: United States Environmental Protection Agency
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/L: miligrama por litro
mgPt-Co/L: miligrama de Platina-Cobalto por litro
UNT: unidade nefelométrica de turbidez

Embalagens e Preservantes

750681 - Barragem Eixo 1 - Semestral

Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Sólidos Suspensos Totais.
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Turbidez (Campo), pH (Campo), Oxigênio Dissolvido (Campo), Condutividade (Campo).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C	Cor Verdadeira.
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Totais.
Polietileno	20 mL	0 a 6°C + H2SO4 1:1	Nitrogênio Total (Kit).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Dissolvidos.

Motivo da Revisão

Revisão 1 - Relatório analítico revisado para atualização do escopo analítico (alteração após o aceite da proposta comercial), Exclusão da análise de condutividade.

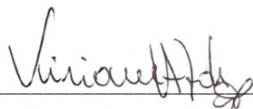
Considerações Gerais

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este relatório analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este relatório analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente, o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 24 ed., 2022 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.
- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMWW 24 ed., 2022, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.
- Os resultados abaixo do LD são reportados como "< LD" ou "ND". Os resultados compreendidos entre o LQ e o LD são reportados como "< LQ". Os resultados acima do LQ são reportados com o devido valor e uma incerteza associada.
- A incerteza de medição é apresentada no relatório de ensaio, porém, esta não é considerada na regra de decisão para a declaração de conformidade, interpretações e opiniões. Dessa forma são considerados "conformes" os resultados iguais ou inferiores ao VMP e "não-conformes" os resultados superiores ao VMP. As interpretações e opiniões não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

Relatório Analítico 4011/2025.1.A

Este relatório analítico cancela e substitui o relatório 4011/2025.0

Proposta Comercial: PC239/2024.13



Viviane Alves Fernandes
Responsável Técnico
CRQ XXI 213000694
AFT:0020/2025

Chave de Validação: 1010a3d0535e4d9b95082b1b5cba7f4d

Identificação do Cliente

Cliente: Samarco Mineração S/A	CNPJ/CPF: 16.628.281/0003-23
Contato: Pablo Vinícius Silva Santos	Telefone: -
Endereço: Mina Germano S/N, Mariana/MG - - Minas Gerais - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2615-1/2025.2 - Jusante do Dique 1010 - Mensal

Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	ID Amostra: 750682
Critério de Conformidade: Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico	
Data Coleta: 13/01/2025 13:49	Data de Publicação: 19/03/2025 08:30
Data de Recebimento: 14/01/2025 08:20	
Observações: -	Latitude: -20,186866666667
Longitude: -43,498168333333	Condições climáticas nas últimas 24 horas: Chuva
Condições climáticas no momento da coleta: Chuva	Local da Coleta: Jusante do Dique 1010
Temperatura Ambiente (°C): 24	Tipo de Coleta: Simples
Planejamento de Amostragem: CA7816/2024	Responsabilidade da Amostragem: Tommasi Ambiental



Resultados Analíticos

Amostragem

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico	Referência	Data de Início
Potencial Redox	mV	NA	-1000 a 1000	92,600	5,334	NA	POP-ANL-009	13/01/2025
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,30	1,00	7,17	0,79	Min. 5,0 mg/L	SMWW, 24ª edição, método 4500-O G	13/01/2025
pH	NA	NA	2,00 - 12,00	6,86	0,01	6,0 a 9,0	SMWW, 24ª edição, método 4500-H+	13/01/2025
Temperatura	°C	NA	1,0 a 60,0	24,4	0,7	NA	SMWW, 24ª edição, método 2550	13/01/2025
Turbidez	UNT	0,12	0,34	560	60	Máx. 100 UNT	SMWW, 24ª edição, método 2130 B	13/01/2025
Ferro II	mg/L	NA	0,100	4,92	0,58	NA	POP-ANL-009	13/01/2025

Compostos orgânicos semi-voláteis

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de	Referência	Data de Início
------------	---------	----	----	-----------	-----------	--	------------	----------------

						novembro de 2022 - Art.16 - Lótico		
Acrilamida	µg/L	0,16	0,50	< 0,16	NA	Máx. 0,3 µg/L	POP-CR-004	14/01/2025

Constituintes inorgânicos não metálicos

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico	Referência	Data de Início
Cloreto	mg/L	0,170	1,00	1,26	0,25	Máx. 250,0 mg/L	POP-FQ-110	14/01/2025
Fluoreto	mg/L	0,0140	0,100	< 0,100	NA	Máx. 1,4 mg/L	POP-FQ-110	14/01/2025
Fosfato Total	mg/L	0,00600	0,0200	3,96	0,4	NA	POP-FQ-052 Anexo XIV	14/01/2025
Sulfato	mg/L	0,230	1,00	7,33	1,21	Máx. 250,0 mg/L	POP-FQ-110	14/01/2025
Sulfeto Total	mg/L	0,0006	0,0020	< 0,0006	NA	NA	POP-FQ-052 Anexo XXII	14/01/2025
Nitrato	mg/L (como N)	0,01	0,10	0,26	0,04	Máx. 10,0 mg/L (como N)	POP-FQ-110	14/01/2025
Nitrito	mg/L (como N)	0,001	0,010	< 0,001	NA	Máx. 1,0 mg/L (como N)	POP-FQ-110	14/01/2025
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,005	0,015	0,190	0,013	3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I	14/01/2025
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L	0,300	1,00	1,34	0,14	NA	POP-FQ-052 Anexo XX	14/01/2025
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,300	1,00	1,15	0,13	NA	POP-FQ-052 Anexo XIX	14/01/2025
Nitrogênio Total	mg/L	0,300	1,00	1,60	0,19	NA	POP-FQ-052 Anexo XVII	14/01/2025
Cianeto Total	mg/L	0,0006	0,0020	< 0,0006	NA	NA	POP-FQ-052 Anexo III	14/01/2025

Metais

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico	Referência	Data de Início
Cálcio Dissolvido	mg/L	0,0300	0,100	9,23	1,02	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Cálcio Total	mg/L	0,0300	0,100	10,6	1,2	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Magnésio Dissolvido	mg/L	0,03	0,10	0,63	0,04	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Magnésio Total	mg/L	0,03	0,10	0,63	0,04	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Potássio Dissolvido	mg/L	0,0300	0,100	1,64	0,13	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Potássio Total	mg/L	0,0300	0,100	1,72	0,14	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Sódio Dissolvido	mg/L	0,03	0,10	0,78	0,03	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Sódio Total	mg/L	0,03	0,10	0,88	0,03	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	0,132	0,007	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Alumínio Total	mg/L	0,00300	0,0100	2,38	0,12	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Antimônio Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Antimônio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,005 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Arsênio Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025

Metais								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico	Referência	Data de Início
Arsênio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Bário Dissolvido	mg/L	0,0030	0,0100	0,0548	0,004	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Bário Total	mg/L	0,0030	0,0100	0,0683	0,005	Máx. 0,7 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Berílio Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Berílio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,04 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Boro Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Boro Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,5 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Cádmio Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Cádmio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,001 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Chumbo Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Chumbo Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Cobalto Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Cobalto Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,05 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,009 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Cobre Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Cromo Trivalente	mg/L	0,003000	0,01000	< 0,003000	NA	NA	POP-FQ-052 Anexo IX	14/01/2025
Cromo Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Cromo Total	mg/L	0,0030	0,0100	< 0,0030	NA	Máx. 0,05 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Silica Total	mg/L	0,00300	0,0100	7,76	0,94	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Estanho Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Estanho Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	0,544	0,059	Máx. 0,3 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Ferro Total	mg/L	0,00300	0,0100	22,7	2,5	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Fósforo Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Lítio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Lítio Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 2,5 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Manganês Dissolvido	mg/L	0,00300	0,0100	1,42	0,1	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Manganês Total	mg/L	0,00300	0,0100	1,54	0,11	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Mercurio Dissolvido	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Mercurio Total	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NA	Máx. 0,0002 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Molibdênio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Molibdênio Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Níquel Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Níquel Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,025 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Prata Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Prata Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Selênio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Selênio Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Titânio Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Titânio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Urânio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Urânio Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,02 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025

Metais								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico	Referência	Data de Início
Vanádio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Vanádio Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Zinco Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	0,015	0,001	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Zinco Total	mg/L	0,003	0,010	0,055	0,005	Máx. 0,18 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Cromo Hexavalente	mg/L	0,003000	0,01000	< 0,003000	NA	NA	POP-FQ-052 Anexo VIII	14/01/2025
Estrôncio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	0,046	0,007	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Estrôncio Total	mg/L	0,003	0,010	0,063	0,009	NA	POP-FQ-081	14/01/2025

Propriedades físicas e agregadas								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico	Referência	Data de Início
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	3	10	115	24	Máx. 500,0 mg/L	SMWW, 24ª edição, método 2540 C	14/01/2025
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	0,0300	0,100	< 0,0300	NA	NA	SMWW, 24ª edição, método 2540 F	14/01/2025
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	3	10	95	20	Máx. 100 mg/L	SMWW, 24ª edição, método 2540 D	14/01/2025
Sólidos Totais	mg/L	3	10	210	43	NA	SMWW, 24ª edição, método 2540 B	14/01/2025
Alcalinidade Carbonato	mg/L	2	5	< 2	NA	NA	ABNT NBR 13736:1996	14/01/2025
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	2	5	22	NA	NA	ABNT NBR 13736:1996	14/01/2025
Ferro III	mg/L	0,00390	0,0200	17,8	1,9	NA	POP-FQ-052	14/01/2025

Controle de Qualidade

Branco - Cromatografia				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Acrilamida	CQ757-1/2025.0	< 0,5	µg/L	0,50

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Sulfeto Total	CQ575-1/2025.0	< 0,002	mg/L	0,002
Sulfato	CQ720-1/2025.0	< 1,00	mg/L	1
Nitrogênio Total	CQ743-1/2025.0	< 1	mg/L	1,0
Nitrito	CQ720-1/2025.0	< 0,010	mg/L (como N)	0,010
Nitrato	CQ720-1/2025.0	< 0,10	mg/L (como N)	0,10
Fluoreto	CQ720-1/2025.0	< 0,100	mg/L	0,1
Cloreto	CQ720-1/2025.0	< 1,00	mg/L	1,0
Cianeto Total	CQ465-1/2025.0	< 0,002	mg/L	0,002
Cianeto Total	CQ709-1/2025.0	< 0,002	mg/L	0,002
Sólidos Totais	CQ447-1/2025.0	< 10	mg/L	10,0
Sólidos Suspensos Totais	CQ452-1/2025.0	< 10	mg/L	10,0
Sólidos Dissolvidos Totais	CQ590-1/2025.0	< 10	mg/L	10,0
Nitrogênio Amoniacal Total	CQ567-1/2025.0	< 0,015	mg/L	0,015

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Total	CQ656-1/2025.0	< 0,05	mg/L	0,05

Branco - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Antimônio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Arsênio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Bário Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Berílio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,001	mg/L	0,001
Boro Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Cádmio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Cálcio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,10	mg/L	0,1
Chumbo Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Cobre Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Cobalto Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Chumbo Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Cobalto Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ584-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Cromo Hexavalente	CQ508-1/2025.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cromo Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Estanho Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Estrôncio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ584-1/2025.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cálcio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,10	mg/L	0,1
Fósforo Total	CQ584-1/2025.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cádmio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Lítio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Magnésio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,10	mg/L	0,1
Mercurio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,00010	mg/L	0,0001
Molibdênio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Boro Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Berílio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Bário Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Arsênio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Potássio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,10	mg/L	0,1
Prata Total	CQ584-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Selênio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Sódio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,10	mg/L	0,1
Antimônio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Alumínio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Titânio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Urânio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Vanádio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Lítio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Alumínio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Magnésio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,10	mg/L	0,10
Zinco Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Manganês Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Manganês Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Mercurio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,00010	mg/L	0,00010

Branco - Metais				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Vanádio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Molibdênio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Urânio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Níquel Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Titânio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Fósforo Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Ferro Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Cromo Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Potássio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,10	mg/L	0,10
Estanho Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Prata Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Estrôncio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Selênio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Sódio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,10	mg/L	0,10
Silica Total	CQ584-1/2025.0	< 0,01	mg/L	0,01

Duplicata - Físico-Químico						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Nitrogênio Amoniacal Total	CQ568-1/2025.0	31,90	33,00	mg/L	< 20 %	3,39
Fósforo Total	CQ657-1/2025.0	0,26	0,25	mg/L	< 20 %	5,85
Cloreto	CQ721-1/2025.0	0,2569	0,2548	mg/L	< 20 %	0,82
Cianeto Total	CQ707-1/2025.0	0,016	0,014	mg/L	< 20 %	13,33
Sulfeto Total	CQ576-1/2025.0	0,55	0,53	mg/L	< 20 %	3,70
Sulfato	CQ721-1/2025.0	0,3897	0,3974	mg/L	< 20 %	1,96
Sólidos Sedimentáveis	CQ457-1/2025.0	1,2	1,3	mL/L	< 20 %	8
Nitrogênio Total	CQ744-1/2025.0	22,00	23,20	mg/L	< 20 %	5,31
Nitrito	CQ721-1/2025.0	0,2142	0,2311	mg/L	< 20 %	7,59
Fluoreto	CQ721-1/2025.0	0,7481	0,7596	mg/L	< 20 %	1,53
Nitrato	CQ721-1/2025.0	0,8974	0,8954	mg/L	< 20 %	0,22

Duplicata - Metais						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Lítio Total	CQ586-1/2025.0	0,251	0,250	mg/L	< 20%	0,400
Zinco Total	CQ586-1/2025.0	0,252	0,258	mg/L	< 20%	2,230
Magnésio Total	CQ586-1/2025.0	0,25	0,25	mg/L	< 20%	0,80
Vanádio Total	CQ586-1/2025.0	0,250	0,251	mg/L	< 20%	0,400
Alumínio Total	CQ586-1/2025.0	0,25	0,25	mg/L	< 20%	0,40
Mercúrio Total	CQ586-1/2025.0	0,25400	0,25000	mg/L	< 20%	1,59000
Urânio Total	CQ586-1/2025.0	0,251	0,254	mg/L	< 20%	1,030
Molibdênio Total	CQ586-1/2025.0	0,255	0,250	mg/L	< 20%	1,980
Titânio Total	CQ586-1/2025.0	0,256	0,222	mg/L	< 20%	14,140
Cobalto Total	CQ586-1/2025.0	0,253	0,250	mg/L	< 20%	1,190
Chumbo Total	CQ586-1/2025.0	0,252	0,250	mg/L	< 20%	0,800
Antimônio Total	CQ586-1/2025.0	0,2500	0,2520	mg/L	< 20%	0,8000
Níquel Total	CQ586-1/2025.0	0,256	0,250	mg/L	< 20%	2,370
Arsênio Total	CQ586-1/2025.0	0,2500	0,2530	mg/L	< 20%	1,1900
Cobre Total	CQ586-1/2025.0	0,2540	0,2500	mg/L	< 20%	1,5900
Bário Total	CQ586-1/2025.0	0,250	0,254	mg/L	< 20%	1,590
Ferro Total	CQ586-1/2025.0	0,26	0,25	mg/L	< 20%	3,15
Berílio Total	CQ586-1/2025.0	0,250	0,255	mg/L	< 20%	1,980
Cálcio Total	CQ586-1/2025.0	0,25	0,25	mg/L	< 20%	0,40

Duplicata - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Estrôncio Total	CQ586-1/2025.0	0,257	0,250	mg/L	< 20%	2,760
Cromo Total	CQ586-1/2025.0	0,255	0,250	mg/L	< 20%	1,980
Potássio Total	CQ586-1/2025.0	0,25	0,21	mg/L	< 20%	17,39
Estanho Total	CQ586-1/2025.0	0,256	0,250	mg/L	< 20%	2,370
Manganês Total	CQ586-1/2025.0	0,253	0,250	mg/L	< 20%	1,190
Prata Total	CQ586-1/2025.0	0,2500	0,2580	mg/L	< 20%	3,1500
Sódio Total	CQ586-1/2025.0	0,25	0,25	mg/L	< 20%	0,80
Boro Total	CQ586-1/2025.0	0,254	0,250	mg/L	< 20%	1,590
Selênio Total	CQ586-1/2025.0	0,250	0,251	mg/L	< 20%	0,400
Cádmio Total	CQ586-1/2025.0	0,2536	0,2500	mg/L	< 20%	1,4300
Fósforo Total	CQ586-1/2025.0	0,25	0,25	mg/L	< 20%	1,19

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Sulfeto Total	CQ473-1/2025.0	0,5000	mg/L	75 a 125 %	98,0000
Sulfato	CQ676-1/2025.0	0,5	mg/L	75 a 125 %	99,42
Nitrogênio Total	CQ742-1/2025.0	10,00	mg/L	75 a 125 %	112,00
Nitrogênio Amoniacal Total	CQ566-1/2025.0	10,00	mg/L	75 a 125 %	99,00
Nitrito	CQ676-1/2025.0	0,05	mg/L	75 a 125 %	99,5
Nitrato	CQ676-1/2025.0	0,5	mg/L	75 a 125 %	101,8
Fósforo Total	CQ655-1/2025.0	1,00	mg/L	75 a 125 %	102,00
Fluoreto	CQ676-1/2025.0	0,5	mg/L	75 a 125 %	97,5
Cianeto Total	CQ708-1/2025.0	0,1	mg/L	75 a 125 %	91
Cloreto	CQ676-1/2025.0	5	mg/L	75 a 125 %	96,55
Cianeto Total	CQ464-1/2025.0	0,1	mg/L	75 a 125 %	98
Cromo Hexavalente	CQ509-1/2025.0	0,005	mg/L	75 a 125 %	100

Recuperação - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Zinco Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Vanádio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,00
Urânio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Titânio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,00
Sódio Total	CQ585-1/2025.0	2,50	mg/L	75 a 125 %	100,00
Selênio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,00
Prata Total	CQ585-1/2025.0	0,03	mg/L	75 a 125 %	102,00
Potássio Total	CQ585-1/2025.0	2,50	mg/L	75 a 125 %	101,00
Níquel Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Molibdênio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,00
Mercurio Total	CQ585-1/2025.0	0,03	mg/L	75 a 125 %	99,00
Manganês Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Magnésio Total	CQ585-1/2025.0	2,50	mg/L	75 a 125 %	100,00
Lítio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Fósforo Total	CQ585-1/2025.0	2,50	mg/L	75 a 125 %	101,00
Antimônio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	103,00
Arsênio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Ferro Total	CQ585-1/2025.0	2,50	mg/L	75 a 125 %	100,00
Alumínio Total	CQ585-1/2025.0	2,50	mg/L	75 a 125 %	101,00
Bário Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	85,00
Estrôncio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Estanho Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00

Recuperação - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Berílio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,00
Cromo Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Boro Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Cobre Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Cobalto Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Cádmio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,00
Cálcio Total	CQ585-1/2025.0	2,50	mg/L	75 a 125 %	100,00
Chumbo Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	103,00

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
ND: Não detectado.
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
US EPA: United States Environmental Protection Agency
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: micrograma por litro
mg/L: miligrama por litro
UNT: unidade nefelométrica de turbidez
mg/L (como N): miligramas (como N) por litro
°C: graus Celsius
mL/L: mililitro por litro
mV: milivolt

Motivo da Revisão

Revisão 1: Relatório analítico revisado para atualização de resultado analítico: erro de transcrição de dados brutos para o sistema.

Motivo da Revisão

Revisão 2 - Relatório analítico revisado para atualização do escopo analítico (alteração após o aceite da proposta comercial), Exclusão da análise de condutividade.

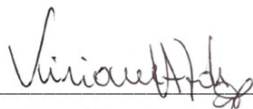
Considerações Gerais

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este relatório analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este relatório analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente, o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 24 ed., 2022 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.
- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMWW 24 ed., 2022, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.
- Os resultados abaixo do LD são reportados como "< LD" ou "ND". Os resultados compreendidos entre o LQ e o LD são reportados como "< LQ". Os resultados acima do LQ são reportados com o devido valor e uma incerteza associada.
- A incerteza de medição é apresentada no relatório de ensaio, porém, esta não é considerada na regra de decisão para a declaração de conformidade, interpretações e opiniões. Dessa forma são considerados "conformes" os resultados iguais ou inferiores ao VMP e "não-conformes" os resultados superiores ao VMP. As interpretações e opiniões não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

Relatório Analítico 2615/2025.2.A

Este relatório analítico cancela e substitui o relatório 2615/2025.1

Proposta Comercial: PC239/2024.13



Viviane Alves Fernandes
Responsável Técnico
CRQ XXI 213000694
AFT:0020/2025

Chave de Validação: b9467813521e4fe4bb9c9d0f90f604dc

Identificação do Cliente

Cliente: Samarco Mineração S/A	CNPJ/CPF: 16.628.281/0003-23
Contato: Pablo Vinícius Silva Santos	Telefone: -
Endereço: Mina Germano S/N, Mariana/MG - - Minas Gerais - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2615-1/2025.2 - Jusante do Dique 1010 - Mensal

Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	ID Amostra: 750682
Critério de Conformidade: Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico	
Data Coleta: 13/01/2025 13:49	Data de Publicação: 19/03/2025 08:30
Data de Recebimento: 14/01/2025 08:20	
Observações: -	Latitude: -20,186866666667
Longitude: -43,498168333333	Condições climáticas nas últimas 24 horas: Chuva
Condições climáticas no momento da coleta: Chuva	Local da Coleta: Jusante do Dique 1010
Temperatura Ambiente (°C): 24	Tipo de Coleta: Simples
Planejamento de Amostragem: CA7816/2024	Responsabilidade da Amostragem: Tommasi Ambiental



Resultados Analíticos

Provedores Externos

Limnos Hidrobiologia

Provedores externos

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Referência	Data de Início
Bactérias Crenothrix	NA	NA	NA	Ausência	NA	SMEWW 23ª Edição - Método 9240B	14/01/2025
Bactérias Galionella	NA	NA	NA	Ausência	NA	SMEWW 23ª Edição - Método 9240B	14/01/2025
Bactérias Leptothrix	NA	NA	NA	Ausência	NA	SMEWW 23ª Edição - Método 9240B	14/01/2025
Bactérias Sphaerotilus	NA	NA	NA	Ausência	NA	SMEWW 23ª Edição - Método 9240B	14/01/2025

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
ND: Não detectado.
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
US EPA: United States Environmental Protection Agency
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

Motivo da Revisão

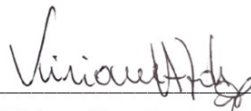
Revisão 1: Relatório analítico revisado para atualização de resultado analítico: erro de transcrição de dados brutos para o sistema.

Motivo da Revisão

Revisão 2 - Relatório analítico revisado para atualização do escopo analítico (alteração após o aceite da proposta comercial), Exclusão da análise de condutividade.

Considerações Gerais

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este relatório analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este relatório analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente, o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 24 ed., 2022 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.
- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMWW 24 ed., 2022, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.
- Os resultados abaixo do LD são reportados como "< LD" ou "ND". Os resultados compreendidos entre o LQ e o LD são reportados como "< LQ". Os resultados acima do LQ são reportados com o devido valor e uma incerteza associada.
- A incerteza de medição é apresentada no relatório de ensaio, porém, esta não é considerada na regra de decisão para a declaração de conformidade, interpretações e opiniões. Dessa forma são considerados "conformes" os resultados iguais ou inferiores ao VMP e "não-conformes" os resultados superiores ao VMP. As interpretações e opiniões não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.



Viviane Alves Fernandes
Responsável Técnico
CRQ XXI 213000694
AFT: 0020/2025

Chave de Validação: b9467813521e4fe4bb9c9d0f90f604dc

Identificação do Cliente

Cliente: Samarco Mineração S/A	CNPJ/CPF: 16.628.281/0003-23
Contato: Pablo Vinícius Silva Santos	Telefone: -
Endereço: Mina Germano S/N, Mariana/MG - - Minas Gerais - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2615-1/2025.2 - Jusante do Dique 1010 - Mensal

Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	ID Amostra: 750682
Critério de Conformidade: Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico	
Data Coleta: 13/01/2025 13:49	Data de Publicação: 19/03/2025 08:30
Data de Recebimento: 14/01/2025 08:20	
Observações: -	Latitude: -20,186866666667
Longitude: -43,498168333333	Condições climáticas nas últimas 24 horas: Chuva
Condições climáticas no momento da coleta: Chuva	Local da Coleta: Jusante do Dique 1010
Temperatura Ambiente (°C): 24	Tipo de Coleta: Simples
Planejamento de Amostragem: CA7816/2024	Responsabilidade da Amostragem: Tommasi Ambiental



Resultados Analíticos

Amostragem

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico	Referência	Data de Início
Potencial Redox	mV	NA	-1000 a 1000	92,600	5,334	NA	POP-ANL-009	13/01/2025
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,30	1,00	7,17	0,79	Min. 5,0 mg/L	SMWW, 24ª edição, método 4500-O G	13/01/2025
pH	NA	NA	2,00 - 12,00	6,86	0,01	6,0 a 9,0	SMWW, 24ª edição, método 4500-H+	13/01/2025
Temperatura	°C	NA	1,0 a 60,0	24,4	0,7	NA	SMWW, 24ª edição, método 2550	13/01/2025
Turbidez	UNT	0,12	0,34	560	60	Máx. 100 UNT	SMWW, 24ª edição, método 2130 B	13/01/2025
Ferro II	mg/L	NA	0,100	4,92	0,58	NA	POP-ANL-009	13/01/2025

Compostos orgânicos semi-voláteis

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de	Referência	Data de Início
------------	---------	----	----	-----------	-----------	--	------------	----------------

Relatório Analítico 2615/2025.2

Este relatório analítico cancela e substitui o relatório 2615/2025.1

Proposta Comercial: PC239/2024.13

						novembro de 2022 - Art.16 - Lótico		
Acrilamida	µg/L	0,16	0,50	< 0,16	NA	Máx. 0,3 µg/L	POP-CR-004	14/01/2025

Constituintes inorgânicos não metálicos

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico	Referência	Data de Início
Cloreto	mg/L	0,170	1,00	1,26	0,25	Máx. 250,0 mg/L	POP-FQ-110	14/01/2025
Fluoreto	mg/L	0,0140	0,100	< 0,100	NA	Máx. 1,4 mg/L	POP-FQ-110	14/01/2025
Fosfato Total	mg/L	0,00600	0,0200	3,96	0,4	NA	POP-FQ-052 Anexo XIV	14/01/2025
Sulfato	mg/L	0,230	1,00	7,33	1,21	Máx. 250,0 mg/L	POP-FQ-110	14/01/2025
Sulfeto Total	mg/L	0,0006	0,0020	< 0,0006	NA	NA	POP-FQ-052 Anexo XXII	14/01/2025
Nitrato	mg/L (como N)	0,01	0,10	0,26	0,04	Máx. 10,0 mg/L (como N)	POP-FQ-110	14/01/2025
Nitrito	mg/L (como N)	0,001	0,010	< 0,001	NA	Máx. 1,0 mg/L (como N)	POP-FQ-110	14/01/2025
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,005	0,015	0,190	0,013	3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I	14/01/2025
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L	0,300	1,00	1,34	0,14	NA	POP-FQ-052 Anexo XX	14/01/2025
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,300	1,00	1,15	0,13	NA	POP-FQ-052 Anexo XIX	14/01/2025
Nitrogênio Total	mg/L	0,300	1,00	1,60	0,19	NA	POP-FQ-052 Anexo XVII	14/01/2025
Cianeto Total	mg/L	0,0006	0,0020	< 0,0006	NA	NA	POP-FQ-052 Anexo III	14/01/2025

Metais

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico	Referência	Data de Início
Cálcio Dissolvido	mg/L	0,0300	0,100	9,23	1,02	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Cálcio Total	mg/L	0,0300	0,100	10,6	1,2	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Magnésio Dissolvido	mg/L	0,03	0,10	0,63	0,04	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Magnésio Total	mg/L	0,03	0,10	0,63	0,04	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Potássio Dissolvido	mg/L	0,0300	0,100	1,64	0,13	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Potássio Total	mg/L	0,0300	0,100	1,72	0,14	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Sódio Dissolvido	mg/L	0,03	0,10	0,78	0,03	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Sódio Total	mg/L	0,03	0,10	0,88	0,03	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	0,132	0,007	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Alumínio Total	mg/L	0,00300	0,0100	2,38	0,12	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Antimônio Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Antimônio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,005 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Arsênio Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025

Relatório Analítico 2615/2025.2

Este relatório analítico cancela e substitui o relatório 2615/2025.1

Proposta Comercial: PC239/2024.13

Metais								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico	Referência	Data de Início
Arsênio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Bário Dissolvido	mg/L	0,0030	0,0100	0,0548	0,004	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Bário Total	mg/L	0,0030	0,0100	0,0683	0,005	Máx. 0,7 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Berílio Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Berílio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,04 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Boro Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Boro Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,5 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Cádmio Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Cádmio Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,001 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Chumbo Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Chumbo Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Cobalto Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Cobalto Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,05 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,009 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Cobre Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Cromo Trivalente	mg/L	0,003000	0,01000	< 0,003000	NA	NA	POP-FQ-052 Anexo IX	14/01/2025
Cromo Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Cromo Total	mg/L	0,0030	0,0100	< 0,0030	NA	Máx. 0,05 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Silica Total	mg/L	0,00300	0,0100	7,76	0,94	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Estanho Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Estanho Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	0,544	0,059	Máx. 0,3 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Ferro Total	mg/L	0,00300	0,0100	22,7	2,5	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Fósforo Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Lítio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Lítio Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 2,5 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Manganês Dissolvido	mg/L	0,00300	0,0100	1,42	0,1	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Manganês Total	mg/L	0,00300	0,0100	1,54	0,11	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Mercurio Dissolvido	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Mercurio Total	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NA	Máx. 0,0002 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Molibdênio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Molibdênio Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Níquel Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Níquel Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,025 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Prata Dissolvido	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Prata Total	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Selênio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Selênio Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,01 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Titânio Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Titânio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Urânio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Urânio Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,02 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025

Relatório Analítico 2615/2025.2

Este relatório analítico cancela e substitui o relatório 2615/2025.1

Proposta Comercial: PC239/2024.13

Metais								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico	Referência	Data de Início
Vanádio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Vanádio Total	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NA	Máx. 0,1 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Zinco Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	0,015	0,001	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Zinco Total	mg/L	0,003	0,010	0,055	0,005	Máx. 0,18 mg/L	POP-FQ-081	14/01/2025
Cromo Hexavalente	mg/L	0,003000	0,01000	< 0,003000	NA	NA	POP-FQ-052 Anexo VIII	14/01/2025
Estrôncio Dissolvido	mg/L	0,003	0,010	0,046	0,007	NA	POP-FQ-081	14/01/2025
Estrôncio Total	mg/L	0,003	0,010	0,063	0,009	NA	POP-FQ-081	14/01/2025

Propriedades físicas e agregadas								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico	Referência	Data de Início
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	3	10	115	24	Máx. 500,0 mg/L	SMWW, 24ª edição, método 2540 C	14/01/2025
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	0,0300	0,100	< 0,0300	NA	NA	SMWW, 24ª edição, método 2540 F	14/01/2025
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	3	10	95	20	Máx. 100 mg/L	SMWW, 24ª edição, método 2540 D	14/01/2025
Sólidos Totais	mg/L	3	10	210	43	NA	SMWW, 24ª edição, método 2540 B	14/01/2025
Alcalinidade Carbonato	mg/L	2	5	< 2	NA	NA	ABNT NBR 13736:1996	14/01/2025
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	2	5	22	NA	NA	ABNT NBR 13736:1996	14/01/2025
Ferro III	mg/L	0,00390	0,0200	17,8	1,9	NA	POP-FQ-052	14/01/2025

Provedores Externos

Limnos Hidrobiologia

Provedores externos

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico	Referência	Data de Início
Bactérias Crenothrix	NA	NA	NA	Ausência	NA	NA	SMEWW 23ª Edição - Método 9240B	14/01/2025
Bactérias Galionella	NA	NA	NA	Ausência	NA	NA	SMEWW 23ª Edição - Método 9240B	14/01/2025
Bactérias Leptothrix	NA	NA	NA	Ausência	NA	NA	SMEWW 23ª Edição - Método 9240B	14/01/2025
Bactérias Sphaerotilus	NA	NA	NA	Ausência	NA	NA	SMEWW 23ª Edição - Método 9240B	14/01/2025

Controle de Qualidade

Branco - Cromatografia

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Acrilamida	CQ757-1/2025.0	< 0,5	µg/L	0,50

Relatório Analítico 2615/2025.2

Este relatório analítico cancela e substitui o relatório 2615/2025.1

Proposta Comercial: PC239/2024.13

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Sulfeto Total	CQ575-1/2025.0	< 0,002	mg/L	0,002
Sulfato	CQ720-1/2025.0	< 1,00	mg/L	1
Nitrogênio Total	CQ743-1/2025.0	< 1	mg/L	1,0
Nitrito	CQ720-1/2025.0	< 0,010	mg/L (como N)	0,010
Nitrato	CQ720-1/2025.0	< 0,10	mg/L (como N)	0,10
Fluoreto	CQ720-1/2025.0	< 0,100	mg/L	0,1
Cloreto	CQ720-1/2025.0	< 1,00	mg/L	1,0
Cianeto Total	CQ465-1/2025.0	< 0,002	mg/L	0,002
Cianeto Total	CQ709-1/2025.0	< 0,002	mg/L	0,002
Sólidos Totais	CQ447-1/2025.0	< 10	mg/L	10,0
Sólidos Suspensos Totais	CQ452-1/2025.0	< 10	mg/L	10,0
Sólidos Dissolvidos Totais	CQ590-1/2025.0	< 10	mg/L	10,0
Nitrogênio Amoniacal Total	CQ567-1/2025.0	< 0,015	mg/L	0,015
Fósforo Total	CQ656-1/2025.0	< 0,05	mg/L	0,05

Branco - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Antimônio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Arsênio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Bário Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Berílio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,001	mg/L	0,001
Boro Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Cádmio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Cálcio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,10	mg/L	0,1
Chumbo Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Cobre Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Cobalto Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Chumbo Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Cobalto Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ584-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Cromo Hexavalente	CQ508-1/2025.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cromo Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Estanho Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Estrôncio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ584-1/2025.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cálcio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,10	mg/L	0,1
Fósforo Total	CQ584-1/2025.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cádmio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Lítio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Magnésio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,10	mg/L	0,1
Mercurio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,00010	mg/L	0,0001
Molibdênio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Boro Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Berílio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Bário Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Arsênio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Potássio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,10	mg/L	0,1
Prata Total	CQ584-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,001
Selênio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Sódio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,10	mg/L	0,1

Branco - Metais				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Antimônio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Alumínio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Titânio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Urânio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Vanádio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Lítio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Alumínio Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Magnésio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,10	mg/L	0,10
Zinco Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Manganês Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Manganês Total	CQ584-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,01
Mercurio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,00010	mg/L	0,00010
Vanádio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Molibdênio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Urânio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Níquel Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Titânio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Fósforo Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Ferro Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Cromo Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Potássio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,10	mg/L	0,10
Estanho Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Prata Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,0010	mg/L	0,0010
Estrôncio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Selênio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,010	mg/L	0,010
Sódio Dissolvido	CQ587-1/2025.0	< 0,10	mg/L	0,10
Silica Total	CQ584-1/2025.0	< 0,01	mg/L	0,01

Duplicata - Físico-Químico						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Nitrogênio Amoniacal Total	CQ568-1/2025.0	31,90	33,00	mg/L	< 20 %	3,39
Fósforo Total	CQ657-1/2025.0	0,26	0,25	mg/L	< 20 %	5,85
Cloreto	CQ721-1/2025.0	0,2569	0,2548	mg/L	< 20 %	0,82
Cianeto Total	CQ707-1/2025.0	0,016	0,014	mg/L	< 20 %	13,33
Sulfeto Total	CQ576-1/2025.0	0,55	0,53	mg/L	< 20 %	3,70
Sulfato	CQ721-1/2025.0	0,3897	0,3974	mg/L	< 20 %	1,96
Sólidos Sedimentáveis	CQ457-1/2025.0	1,2	1,3	mL/L	< 20 %	8
Nitrogênio Total	CQ744-1/2025.0	22,00	23,20	mg/L	< 20 %	5,31
Nitrito	CQ721-1/2025.0	0,2142	0,2311	mg/L	< 20 %	7,59
Fluoreto	CQ721-1/2025.0	0,7481	0,7596	mg/L	< 20 %	1,53
Nitrato	CQ721-1/2025.0	0,8974	0,8954	mg/L	< 20 %	0,22

Duplicata - Metais						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Lítio Total	CQ586-1/2025.0	0,251	0,250	mg/L	< 20%	0,400
Zinco Total	CQ586-1/2025.0	0,252	0,258	mg/L	< 20%	2,230
Magnésio Total	CQ586-1/2025.0	0,25	0,25	mg/L	< 20%	0,80
Vanádio Total	CQ586-1/2025.0	0,250	0,251	mg/L	< 20%	0,400
Alumínio Total	CQ586-1/2025.0	0,25	0,25	mg/L	< 20%	0,40
Mercurio Total	CQ586-1/2025.0	0,25400	0,25000	mg/L	< 20%	1,59000

Duplicata - Metais						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Urânio Total	CQ586-1/2025.0	0,251	0,254	mg/L	< 20%	1,030
Molibdênio Total	CQ586-1/2025.0	0,255	0,250	mg/L	< 20%	1,980
Titânio Total	CQ586-1/2025.0	0,256	0,222	mg/L	< 20%	14,140
Cobalto Total	CQ586-1/2025.0	0,253	0,250	mg/L	< 20%	1,190
Chumbo Total	CQ586-1/2025.0	0,252	0,250	mg/L	< 20%	0,800
Antimônio Total	CQ586-1/2025.0	0,2500	0,2520	mg/L	< 20%	0,8000
Níquel Total	CQ586-1/2025.0	0,256	0,250	mg/L	< 20%	2,370
Arsênio Total	CQ586-1/2025.0	0,2500	0,2530	mg/L	< 20%	1,1900
Cobre Total	CQ586-1/2025.0	0,2540	0,2500	mg/L	< 20%	1,5900
Bário Total	CQ586-1/2025.0	0,250	0,254	mg/L	< 20%	1,590
Ferro Total	CQ586-1/2025.0	0,26	0,25	mg/L	< 20%	3,15
Berílio Total	CQ586-1/2025.0	0,250	0,255	mg/L	< 20%	1,980
Cálcio Total	CQ586-1/2025.0	0,25	0,25	mg/L	< 20%	0,40
Estrôncio Total	CQ586-1/2025.0	0,257	0,250	mg/L	< 20%	2,760
Cromo Total	CQ586-1/2025.0	0,255	0,250	mg/L	< 20%	1,980
Potássio Total	CQ586-1/2025.0	0,25	0,21	mg/L	< 20%	17,39
Estanho Total	CQ586-1/2025.0	0,256	0,250	mg/L	< 20%	2,370
Manganês Total	CQ586-1/2025.0	0,253	0,250	mg/L	< 20%	1,190
Prata Total	CQ586-1/2025.0	0,2500	0,2580	mg/L	< 20%	3,1500
Sódio Total	CQ586-1/2025.0	0,25	0,25	mg/L	< 20%	0,80
Boro Total	CQ586-1/2025.0	0,254	0,250	mg/L	< 20%	1,590
Selênio Total	CQ586-1/2025.0	0,250	0,251	mg/L	< 20%	0,400
Cádmio Total	CQ586-1/2025.0	0,2536	0,2500	mg/L	< 20%	1,4300
Fósforo Total	CQ586-1/2025.0	0,25	0,25	mg/L	< 20%	1,19

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Sulfeto Total	CQ473-1/2025.0	0,5000	mg/L	75 a 125 %	98,0000
Sulfato	CQ676-1/2025.0	0,5	mg/L	75 a 125 %	99,42
Nitrogênio Total	CQ742-1/2025.0	10,00	mg/L	75 a 125 %	112,00
Nitrogênio Amoniacal Total	CQ566-1/2025.0	10,00	mg/L	75 a 125 %	99,00
Nitrito	CQ676-1/2025.0	0,05	mg/L	75 a 125 %	99,5
Nitrato	CQ676-1/2025.0	0,5	mg/L	75 a 125 %	101,8
Fósforo Total	CQ655-1/2025.0	1,00	mg/L	75 a 125 %	102,00
Fluoreto	CQ676-1/2025.0	0,5	mg/L	75 a 125 %	97,5
Cianeto Total	CQ708-1/2025.0	0,1	mg/L	75 a 125 %	91
Cloreto	CQ676-1/2025.0	5	mg/L	75 a 125 %	96,55
Cianeto Total	CQ464-1/2025.0	0,1	mg/L	75 a 125 %	98
Cromo Hexavalente	CQ509-1/2025.0	0,005	mg/L	75 a 125 %	100

Recuperação - Metais					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Zinco Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Vanádio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,00
Urânio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Titânio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,00
Sódio Total	CQ585-1/2025.0	2,50	mg/L	75 a 125 %	100,00
Selênio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,00
Prata Total	CQ585-1/2025.0	0,03	mg/L	75 a 125 %	102,00
Potássio Total	CQ585-1/2025.0	2,50	mg/L	75 a 125 %	101,00
Níquel Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00

Recuperação - Metais					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Molibdênio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,00
Mercurio Total	CQ585-1/2025.0	0,03	mg/L	75 a 125 %	99,00
Manganês Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Magnésio Total	CQ585-1/2025.0	2,50	mg/L	75 a 125 %	100,00
Lítio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Fósforo Total	CQ585-1/2025.0	2,50	mg/L	75 a 125 %	101,00
Antimônio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	103,00
Arsênio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Ferro Total	CQ585-1/2025.0	2,50	mg/L	75 a 125 %	100,00
Alumínio Total	CQ585-1/2025.0	2,50	mg/L	75 a 125 %	101,00
Bário Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	85,00
Estrôncio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Estanho Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Berílio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,00
Cromo Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Boro Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Cobre Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Cobalto Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	102,00
Cádmio Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,00
Cálcio Total	CQ585-1/2025.0	2,50	mg/L	75 a 125 %	100,00
Chumbo Total	CQ585-1/2025.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	103,00

Declaração de Conformidade (A opinião e interpretação expressa abaixo não faz parte do escopo da acreditação deste laboratório)

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 - Art.16 - Lótico, no(s) parâmetro(s) Alumínio Dissolvido, Ferro Dissolvido, Manganês Total, Turbidez

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
ND: Não detectado.
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
US EPA: United States Environmental Protection Agency
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: micrograma por litro
mg/L: miligrama por litro
UNT: unidade nefelométrica de turbidez
mg/L (como N): miligramas (como N) por litro
°C: graus Celsius
mL/L: mililitro por litro
mV: milivolt

Embalagens e Preservantes

750682 - Jusante do Dique 1010 - Mensal			
Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Polietileno	250 mL	0 a 6°C	Turbidez (Campo), pH (Campo), Potencial Redox (Campo), Oxigênio Dissolvido (Campo), Condutividade (Campo), Espectação de Ferro II (Campo), Temperatura (Campo).
Polietileno	310 mL	0 a 6°C	Nitrogênio Orgânico (Cálculo), Alcalinidade e frações.
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + Acetato de zinco 2M + NaOH 6M	Sulfeto Total.
Polietileno	1000 mL	0 a 6°C	Sólidos Dissolvidos Totais (Gravimétrico), Sólidos Suspensos Totais.
Polietileno	50 mL	0 a 6°C	Sólidos Totais.
Polietileno	150 mL	0 a 6°C + HNO3	Metais Totais, Cromo Hexavalente e Trivalente, Espectação de Ferro II e III (Laboratório).

750682 - Jusante do Dique 1010 - Mensal			
Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Polietileno	140 mL	0 a 6°C + H ₂ SO ₄ 1:1	Nitrogênio Total (Kit), Nitrogênio Amoniacal Total (Colorimétrico), Fósforo Total, Nitrogênio Kjeldahl (Cálculo).
Polietileno	10 mL	0 a 6°C	Ânions (Condutimétrico).
Polietileno	50 mL	0 a 6°C + HNO ₃	Metais Dissolvidos.
Vidro Âmbar	10 mL	0 a 6°C	SVOC (LC-MS/MS+).
Polietileno	1000 mL	0 a 6°C	Sólidos Sedimentáveis.
Polietileno	100 mL	0 a 6°C + NaOH 5N	Cianeto Total.
Frasco Estéril	100 mL	0 a 6°C	Ferrobactérias Filamentosas (LH*).
Polietileno	10 mL	0 a 6°C + NaOH 5N	Cromo Hexavalente e Trivalente.
Polietileno	50 mL	0 a 6°C	Especiação de Ferro II e III (Laboratório).

Motivo da Revisão

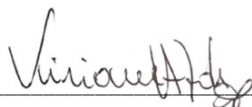
Revisão 1: Relatório analítico revisado para atualização de resultado analítico: erro de transcrição de dados brutos para o sistema.

Motivo da Revisão

Revisão 2 - Relatório analítico revisado para atualização do escopo analítico (alteração após o aceite da proposta comercial), Exclusão da análise de condutividade.

Considerações Gerais

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este relatório analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este relatório analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente, o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 24 ed., 2022 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.
- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMWW 24 ed., 2022, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.
- Os resultados abaixo do LD são reportados como "< LD" ou "ND". Os resultados compreendidos entre o LQ e o LD são reportados como "< LQ". Os resultados acima do LQ são reportados com o devido valor e uma incerteza associada.
- A incerteza de medição é apresentada no relatório de ensaio, porém, esta não é considerada na regra de decisão para a declaração de conformidade, interpretações e opiniões. Dessa forma são considerados "conformes" os resultados iguais ou inferiores ao VMP e "não-conformes" os resultados superiores ao VMP. As interpretações e opiniões não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.



Viviane Alves Fernandes
Responsável Técnico
CRQ XXI 213000694
AFT:0020/2025

Chave de Validação: b9467813521e4fe4bb9c9d0f90f604dc

Serra, 19 de março de 2025.

Ofício Nº 039/2025

À SAMARCO MINERAÇÃO S.A. - Unidade de Germano.

Contrato: 4600003926

Assunto: Análises invalidadas

A Tommasi Analítica Ltda, inscrita no CNPJ nº 04.485.521/0003-07, com sede em Rua Arara Azul, 187 – Novo Horizonte – Serra/ES, CEP 29.163-306, vem por meio deste, informar que conforme solicitação da Samarco Mineração S.A. os resultados de condutividade das amostras 4007-1/2025.1, 3061-1/2025.1, 3064-1/2025.1, 4013-1/2025.1, 958-1/2025.1, 960-1/2025.1, 4011-1/2025.1 e 2615-1/2025.1 foram invalidados e removidos, por assim avaliarem que os resultados de condutividade elétrica não estão condizentes com a série histórica nem com as características do local.

Cordialmente,



04.485.521/0003-07
TOMMASI ANALÍTICA LTDA
Rua Arara Azul, 187, Novo Horizonte
CEP: 29.163-306 - Serra/ES

Fernanda Albino Figueiredo
Analista de Projetos



CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA – 21ª REGIÃO

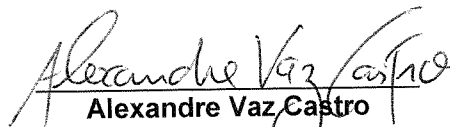
Estado do Espírito Santo
Sede: Avenida Marechal Mascarenhas de Moraes, nº 2.482 – Jesus de Nazareth
CEP 29.052-015 – Vitória – ES
Tel.: (27) 3225-0873 - Fax: (27) 3227-3158

CERTIFICADO DE AFT
ANOTAÇÃO DE FUNÇÃO TÉCNICA – Nº 0020/2025

CERTIFICAMOS que a empresa **TOMMASI ANALITICA LTDA FILIAL 02**, situada **RUA ARARA AZUL, Nº 187 - BAIRRO NOVO HORIZONTE – SERRA/ES – CEP 29.163-360**, inscrita sob o CNPJ nº **04.485.521/0003-07**, tem como Responsável Técnico (a) o(a) Sr(a). **VIVIANE ALVES FERNANDES**, autorizado(a) a exercer suas atividades neste CRQ XXI sob o nº **213000694**, sendo responsável pelas atividades de **SERVIÇOS DE ANALISE** desenvolvida no estabelecimento, incluindo o(a) **AMOSTRAGEM, ANALISES BROMATOLOGICAS, QUIMICAS, MICROBIOLOGICAS, FISICO-QUIMICA E DE MEIO AMBIENTE**.

Reitera-se ao Profissional da Química que assume esta Responsabilidade Técnica, que em conformidade com a Lei nº 2.800/1956, a seção XIII DOS QUÍMICOS do Decreto-Lei nº 5.452 de 01/05/1943 – CLT, em especial o artigo 350 e parágrafos, e as Resoluções Normativas nº 12/1959 e 133/1992 do Conselho Federal de Química – CFQ, a responsabilidade técnica não se encontra limitada aos seus horários de atuação na empresa, sendo responsável pelas atividades descritas nesta AFT em tempo integral.

Válido até 04 de abril de 2025.


Alexandre Vaz Castro
Presidente

Conselho Regional de Química – 21ª Região

Vitória/ES, 04 de fevereiro de 2025