

ATENDIMENTO A LEI Nº 23.291/2019

Artigo 14, inc. VII, Item C **Período: 1º Semestre/2024**

Responsáveis pelas coletas e análises:
ALS Ambiental LTDA

Março de 2024

REVISÕES						
02	Validação Final	A	30/03/2024	PVSS	PVSS	PVSS
01	Emissão Inicial	B	25/03/2024	PVSS		
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 30/03/2024	Lei 23.291/2019 1º Sem/24

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 2024 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	50415/2024.1 - 0	Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido, pH e Turbidez	Semestral
Cava do Germano	72746/2024.1 - 0 (Ponto Seco)		
Nova Barragem de Santarém	50416/2024.1 - 0		
Dique S3	50417/2024.1 - 0		
Dique S4	50418/2024.1 - 0		
Dique B2 – Pilha de Estéril de João Manoel	53668/2024.1 - 0		
Dique B3 – Pilha de Estéril de João Manoel	53667/2024.1 - 0		
Dique de Macacos	53669/2024.1 - 0		
Barragem de Decantação de Água e Polpa – EBII - Mineroduto	52954/2024.1 - 0		
Dique Eixo 1	50419/2024.1 - 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 2024 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	50415/2024.1 - 0	62,2	N/A	5,01	N/A	8,6	5,0 à 9,0	1000	N/A
Cava do Germano	72746/2024.1 - 0 (Ponto Seco)	Ponto Seco	N/A	Ponto Seco	N/A	Ponto Seco	5,0 à 9,0	Ponto Seco	N/A
Nova Barragem de Santarém	50416/2024.1 - 0	64,9	N/A	4,36	N/A	8,3	5,0 à 9,0	16,3	N/A
Dique S3	50417/2024.1 - 0	62,5	N/A	4,45	N/A	8,46	5,0 à 9,0	16,3	N/A
Dique S4	50418/2024.1 - 0	66,2	N/A	3,9	N/A	8,48	5,0 à 9,0	15,1	N/A
Dique B2- Pilha de Estéril de João Manoel	53668/2024.1 - 0	11,8	N/A	0,62	N/A	5,88	5,0 à 9,0	59,9	N/A
Dique B3 - Pilha de Estéril de João Manoel	53667/2024.1 - 0	67	N/A	1,49	N/A	5,96	5,0 à 9,0	255	N/A
Dique de Macacos	53669/2024.1 - 0	89,9	N/A	0,72	N/A	9,08	5,0 à 9,0	150	N/A
Barragem de Decantação EBII	52954/2024.1 - 0	134	N/A	5,36	N/A	7,03	5,0 à 9,0	2,17	N/A
Dique Eixo 1	50419/2024.1 - 0	94,1	N/A	4,25	N/A	8,2	5,0 à 9,0	0,0	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 de Macacos. Importante salientar que não houve vertimento desta estrutura neste período e este resultado reflete efluente que não foi disponibilizado para matrizes ambientais a jusante.

ANEXOS:

- Laudos do primeiro semestre de 2024
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) das coletas e análises laboratoriais



BOLETIM ANALÍTICO 50415/2024-1.0 A

Processo Comercial 13591/2023

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Solicitante: Pablo Vinícius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

Contratante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Contratante: Pablo Vinícius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

DADOS DA AMOSTRA

Projeto: Barragem de Germano_Semestral
Identificação da Amostra: Barragem de Germano_Semestral
Matriz: Efluente
Número de Grupo ALS: 6904/2024
Código ALS: 11553959

Data/Hora de Coleta: 24/01/2024 11:49:00
Responsável pela coleta: ALS
Data Entrada no Lab: 24/01/2024 19:49:00
Data da Elaboração do laudo: 07/02/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS

MÉTODOS ACREDITADOS

Parâmetros Analíticos

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)	Data preparo	Data análise	Ref.
7429-90-5	Alumínio, dissolvido (Al)	< 0,0250	mg/L	5	0,0250	0,0045	± 0,00425	---	29/01/24	01/02/24	18548
7440-38-2	Arsênio (As)	0,00268	mg/L	5	0,00050	0,00010	± 0,000148	0,2	29/01/24	01/02/24	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	0,0144	mg/L	5	0,0050	0,0005	± 0,00041	0,1	29/01/24	01/02/24	9811
7440-50-8	Cobre, dissolvido (Cu)	< 0,00250	mg/L	5	0,00250	0,00015	± 0,000067	1,0	29/01/24	01/02/24	18548
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	< 0,000050	mg/L	5	0,000050	0,000005	± 0,0000025	0,01	29/01/24	01/02/24	9811
7727-37-9	Nitrogênio Total	1,1	mg/L	1	0,50	0,25	± 0,13	---	---	24/01/24	15474
7440-66-6	Zinco (Zn)	0,0346	mg/L	5	0,0050	0,0010	± 0,00136	5,0	29/01/24	01/02/24	9811
---	Cor Verdadeira	279	CU	2	10	5,0	± 14	---	---	24/01/24	16146
---	Sólidos Totais Suspensos	373	mg/L	-	5,0	2,5	± 37,3	100 (150 para lagoas de estabilização)	---	26/01/24	15490

Parâmetros de Campo

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11- 2022 - Artigo 32 (Efluente s)	Data prepar o	Data análi se	Ref.
---	Condutividade elétrica in situ	62,20	µS/cm	-	1,00	1,00	± 3,11	---	---	24/01/24	19193
---	Oxigênio Dissolvido in situ	5,01	mg/L	-	0,10	---	± 0,251	---	---	24/01/24	19199
---	pH in situ	8,60	-	-	---	---	± 0,43	5,0 - 9,0	---	24/01/24	19191
---	Turbidez in situ	1000,00	NTU	-	0,10	0,05	± 50,000	---	---	24/01/24	19181

REFERÊNCIAS

Ref.	Mét. Preparo	Mét. Referência	Laboratório	Acreditação
18548	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
9811	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
15474	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 N C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
16146	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2120 C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15490	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2540 D	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19193	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2510 B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19199	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 OG	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19191	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 H+ B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19181	---	SMWW 22ª Ed. 2012 - 2130 B.	ALS Belo Horizonte	CRL 0241

CONTROLES DE QUALIDADE

10968/2024 - LCS - Sólidos Suspensos Totais

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Sólidos Suspensos Totais	104	%	80 - 120	15490

10968/2024 - Branco - Sólidos Totais Suspensos, Fixos e Voláteis

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Sólidos Fixos Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Totais Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Voláteis Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490

11433/2024 - Branco - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00015	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00003	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-09-7	Potássio (K)	< 0,010	mg/L	0,010	0,001	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	< 0,001	mg/L	0,001	0,001	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00003	9811
7440-61-1	Urânio (U)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	< 0,10	mg/L	0,10	0,005	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	< 0,010	mg/L	0,010	0,008	9811
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	< 0,000010	mg/L	0,000010	0,000009	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0006	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00009	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	< 0,00040	mg/L	0,00040	0,00002	9811
7440-42-8	Boro (B)	< 0,050	mg/L	0,050	0,003	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00002	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	< 0,010	mg/L	0,010	0,009	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	< 0,0015	mg/L	0,0015	0,0003	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	< 0,10	mg/L	0,10	0,001	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00002	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00005	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0002	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0002	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811

11433/2024 - LCS - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7440-48-4	Cobalto (Co)	102	%	80 - 120	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	100	%	80 - 120	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	101	%	80 - 120	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	100	%	80 - 120	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	95	%	80 - 120	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	99	%	80 - 120	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	99	%	80 - 120	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	93	%	80 - 120	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	96	%	80 - 120	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	96	%	80 - 120	9811
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	91	%	80 - 120	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	96	%	80 - 120	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	99	%	80 - 120	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	106	%	80 - 120	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	97	%	80 - 120	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	109	%	80 - 120	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	100	%	80 - 120	9811
7440-09-7	Potássio (K)	112	%	80 - 120	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7429-90-5	Alumínio (Al)	103	%	80 - 120	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	109	%	80 - 120	9811
7440-42-8	Boro (B)	86	%	80 - 120	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	107	%	80 - 120	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	105	%	80 - 120	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	117	%	80 - 120	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	100	%	80 - 120	9811
7440-61-1	Urânio (U)	107	%	80 - 120	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	91	%	80 - 120	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	94	%	80 - 120	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	98	%	80 - 120	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	111	%	80 - 120	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	107	%	80 - 120	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	115	%	80 - 120	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	95	%	80 - 120	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	96	%	80 - 120	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	94	%	80 - 120	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	114	%	80 - 120	9811

11902/2024 - Branco - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Cor Verdadeira	< 5,0	uH	5,0	-	16146

11902/2024 - LCS - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Cor Verdadeira	93	%	80 - 120	16146

12608/2024 - Branco - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	0,50	0,25	15474

12608/2024 - LCS - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	107	%	80 - 120	15474

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS

Legislação:

DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)

Interpretação dos Resultados:

De acordo com a DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes): O(s) parâmetro(s) Sólidos Totais Suspensos não satisfazem os limites permitidos. Para os parâmetros DBO e DQO, a conformidade deve ser determinada a partir da avaliação conjunta dos resultados de concentração e % de redução, quando aplicável.

Abrangência:

Os resultados obtidos correspondem exclusivamente à amostra analisada.

O resultado da amostra em matriz sólida é expresso sobre a base seca.

Não são consideradas as incertezas de medição na declaração de conformidade, à menos que o comparativo possua instruções de sua interpretação e obrigatoriedade.

O resultado de 'Soma de 17 PFAS' corresponde à somatória das concentrações de PFBA, PFPeA, PFBS, PFPeS, PFHxA, PFHxS, PFHpA, PFOA, PFHpS, PFOS, PFNA, PFDA, PFDS, PFUnDA, 10_2FTS, PFDoDA e PFTrDA.

Os resultados dos compostos 3 e 4 metilfenol são expressos pela soma dos dois isômeros, pois os mesmos não podem ser separados no método utilizado.

O resultado da soma de PCB's considera os congêneres: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 153, PCB 138 e PCB 180.

Abreviações:

L.Q. - Limite de Quantificação da Amostra
L.D. - Limite de Detecção do Método
LCS - Amostra de controle do laboratório
Ref. - Referência
CAS - Chemical Abstracts Service (número com um registro único no banco de dados do CAS)
C.Q. - Controle de Qualidade

Flags:

@H - O limite foi elevado devido à interferência de matriz
@X - Resultado confirmado após redigestão e reanálise
*H - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à interferência de matriz
*K - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à necessária diluição
*J - Valor estimado (entre o limite de detecção e o limite de quantificação)
E - Valor excedeu a curva de calibração

Revisores:

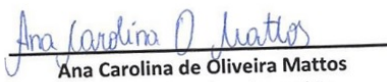
Claudir Da Silva Ferreira
Emily Mayumi Kazi Vieira
Fabiana Harumi Miyasaki
Thalisson Vitor Soares de Almeida
Vanessa Silva Oliveira Costa

RELATO DE AMOSTRAGEM

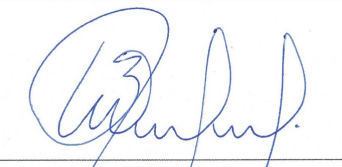
Local da Amostragem:	Endereço do Solicitante
Método de Amostragem:	Simples (Matriz Líquida)
Procedimento de Amostragem:	SMWW - 1060 B/9060 A
Condições Ambientais:	Não houve chuva nas últimas 48 horas.
Plano de Amostragem:	O plano de amostragem encontra-se disponível para consulta na ALS.
Abrangência:	As informações contidas correspondem exclusivamente à amostra coletada.
Observações:	
Foto(s) do ponto:	Sem Foto

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Impresso em 09 de Fevereiro de 2024



Ana Carolina de Oliveira Mattos
Coordenadora de Laboratório
CRQ IV - 02415076
ana.mattos@alsglobal.com



Wedson Barros Andrade
General Manager Ambiental - LATAM
CRQ IV - 04244385
wedson.andrade@alsglobal.com

A ALS assegura aos portadores e interessados a completa autenticidade deste Boletim Analítico N. **50415/2024-1.0**
Este Boletim somente pode ser reproduzido por completo e sem qualquer alteração. Para verificação da autenticidade do mesmo no banco de dados da ALS acesse o site <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e no campo indicado insira todos os dados solicitados para o seguinte código único de autenticidade
0a86c3388449694ba960dd89f9e5dcd9

ALS, assegurando a marca e o prestígio de sua empresa.



BOLETIM ANALÍTICO 50419/2024-1.0 A

Processo Comercial 13591/2023

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Solicitante: Pablo Vinicius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

Contratante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Contratante: Pablo Vinicius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

DADOS DA AMOSTRA

Projeto: Barragem Eixo 1_Semestral
Identificação da Amostra: Barragem Eixo 1_Semestral
Matriz: Efluente
Número de Grupo ALS: 6904/2024
Código ALS: 11553966
Data/Hora de Coleta: 24/01/2024 11:36:00
Responsável pela coleta: ALS
Data Entrada no Lab: 24/01/2024 19:49:00
Data da Elaboração do laudo: 05/02/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS

MÉTODOS ACREDITADOS

Parâmetros Analíticos

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)	Data preparo	Data análise	Ref.
7429-90-5	Alumínio, dissolvido (Al)	0,0277	mg/L	5	0,0250	0,0045	± 0,00470	---	29/01/24	01/02/24	18548
7440-38-2	Arsênio (As)	0,00213	mg/L	5	0,00050	0,00010	± 0,000117	0,2	29/01/24	01/02/24	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	0,0138	mg/L	5	0,0050	0,0005	± 0,00039	0,1	29/01/24	01/02/24	9811
7440-50-8	Cobre, dissolvido (Cu)	< 0,00250	mg/L	5	0,00250	0,00015	± 0,000067	1,0	29/01/24	01/02/24	18548
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	< 0,000050	mg/L	5	0,000050	0,000005	± 0,0000025	0,01	29/01/24	01/02/24	9811
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	1	0,50	0,25	± 0,031	---	---	24/01/24	15474
7440-66-6	Zinco (Zn)	0,0257	mg/L	5	0,0050	0,0010	± 0,00101	5,0	29/01/24	01/02/24	9811
---	Cor Verdadeira	71	CU	1	5,0	2,5	± 3,5	---	---	24/01/24	16146
---	Sólidos Totais Suspensos	435	mg/L	-	5,0	2,5	± 43,5	100 (150 para lagoas de estabilização)	---	26/01/24	15490

Parâmetros de Campo

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11- 2022 - Artigo 32 (Efluente s)	Data prepar o	Data análi se	Ref.
---	Condutividade elétrica in situ	94,10	µS/cm	-	1,00	1,00	± 4,705	---	---	24/01/24	19193
---	Oxigênio Dissolvido in situ	4,25	mg/L	-	0,10	---	± 0,213	---	---	24/01/24	19199
---	pH in situ	8,20	-	-	---	---	± 0,41	5,0 - 9,0	---	24/01/24	19191
---	Turbidez in situ	---	NTU	-	0,10	0,05	#VALUE!	---	---	24/01/24	19181

REFERÊNCIAS

Ref.	Mét. Preparo	Mét. Referência	Laboratório	Acreditação
18548	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
9811	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
15474	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 N C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
16146	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2120 C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15490	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2540 D	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19193	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2510 B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19199	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 OG	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19191	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 H+ B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19181	---	SMWW 22ª Ed. 2012 - 2130 B.	ALS Belo Horizonte	CRL 0241

CONTROLES DE QUALIDADE

11433/2024 - Branco - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00015	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00003	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-09-7	Potássio (K)	< 0,010	mg/L	0,010	0,001	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	< 0,001	mg/L	0,001	0,001	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00003	9811
7440-61-1	Urânio (U)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7440-70-2	Cálcio (Ca)	< 0,10	mg/L	0,10	0,005	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	< 0,010	mg/L	0,010	0,008	9811
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	< 0,000010	mg/L	0,000010	0,000009	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0006	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00009	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	< 0,00040	mg/L	0,00040	0,00002	9811
7440-42-8	Boro (B)	< 0,050	mg/L	0,050	0,003	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00002	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	< 0,010	mg/L	0,010	0,009	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	< 0,0015	mg/L	0,0015	0,0003	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	< 0,10	mg/L	0,10	0,001	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00002	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00005	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0002	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0002	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811

11433/2024 - LCS - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7440-48-4	Cobalto (Co)	102	%	80 - 120	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	100	%	80 - 120	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	101	%	80 - 120	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	100	%	80 - 120	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	95	%	80 - 120	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	99	%	80 - 120	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	99	%	80 - 120	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	93	%	80 - 120	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	96	%	80 - 120	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	96	%	80 - 120	9811
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	91	%	80 - 120	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	96	%	80 - 120	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	99	%	80 - 120	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	106	%	80 - 120	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	97	%	80 - 120	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	109	%	80 - 120	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	100	%	80 - 120	9811
7440-09-7	Potássio (K)	112	%	80 - 120	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	103	%	80 - 120	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	109	%	80 - 120	9811
7440-42-8	Boro (B)	86	%	80 - 120	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	107	%	80 - 120	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	105	%	80 - 120	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	117	%	80 - 120	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	100	%	80 - 120	9811
7440-61-1	Urânio (U)	107	%	80 - 120	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	91	%	80 - 120	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	94	%	80 - 120	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	98	%	80 - 120	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	111	%	80 - 120	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7439-89-6	Ferro (Fe)	107	%	80 - 120	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	115	%	80 - 120	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	95	%	80 - 120	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	96	%	80 - 120	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	94	%	80 - 120	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	114	%	80 - 120	9811

11903/2024 - LCS - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Cor Verdadeira	100	%	80 - 120	16146

11903/2024 - Branco - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Cor Verdadeira	< 5,0	uH	5,0	-	16146

10969/2024 - Branco - Sólidos Totais Suspensos, Fixos e Voláteis

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Sólidos Totais Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Voláteis Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Fixos Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490

10969/2024 - LCS - Sólidos Suspensos Totais

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Sólidos Suspensos Totais	111	%	80 - 120	15490

12608/2024 - Branco - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	0,50	0,25	15474

12608/2024 - LCS - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	107	%	80 - 120	15474

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS

Legislação:

DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)

Interpretação dos Resultados:

De acordo com a DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes): O(s) parâmetro(s) Sólidos Totais Suspensos não satisfazem os limites permitidos. Para os parâmetros DBO e DQO, a conformidade deve ser determinada a partir da avaliação conjunta dos resultados de concentração e % de redução, quando aplicável.

Abrangência:

Os resultados obtidos correspondem exclusivamente à amostra analisada.

O resultado da amostra em matriz sólida é expresso sobre a base seca.

Não são consideradas as incertezas de medição na declaração de conformidade, à menos que o comparativo possua instruções de sua interpretação e obrigatoriedade.

O resultado de 'Soma de 17 PFAS' corresponde à somatória das concentrações de PFBA, PFPeA, PFBS, PFPeS, PFHxA, PFHxS, PFHpA, PFOA, PFHpS, PFOS, PFNA, PFDA, PFDS, PFUnDA, 10_2FTS, PFDODA e PFTrDA.

Os resultados dos compostos 3 e 4 metilfenol são expressos pela soma dos dois isômeros, pois os mesmos não podem ser separados no método utilizado.

O resultado da soma de PCB's considera os congêneres: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 153, PCB 138 e PCB 180.



Abreviações:

L.Q. - Limite de Quantificação da Amostra
L.D. - Limite de Detecção do Método
LCS - Amostra de controle do laboratório
Ref. - Referência
CAS - Chemical Abstracts Service (número com um registro único no banco de dados do CAS)
C.Q. - Controle de Qualidade

Flags:

@H - O limite foi elevado devido à interferência de matriz
@X - Resultado confirmado após redigestão e reanálise
*H - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à interferência de matriz
*K - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à necessária diluição
*J - Valor estimado (entre o limite de detecção e o limite de quantificação)
E - Valor excedeu a curva de calibração

Revisores:

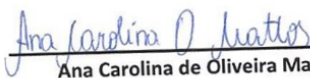
Claudir Da Silva Ferreira
Emily Mayumi Kazi Vieira
Igor Luiz Barbosa dos Santos
Vanessa Silva Oliveira Costa

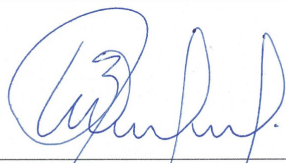
RELATO DE AMOSTRAGEM

Local da Amostragem:	Endereço do Solicitante
Método de Amostragem:	Simplex (Matriz Líquida)
Procedimento de Amostragem:	SMWW - 1060 B/9060 A
Condições Ambientais:	Não houve chuva nas últimas 48 horas.
Plano de Amostragem:	O plano de amostragem encontra-se disponível para consulta na ALS.
Abrangência:	As informações contidas correspondem exclusivamente à amostra coletada.
Observações:	
Foto(s) do ponto:	Sem Foto

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Impresso em 09 de Fevereiro de 2024


Ana Carolina de Oliveira Mattos
Coordenadora de Laboratório
CRQ IV - 02415076
ana.mattos@alsglobal.com


Wedson Barros Andrade
General Manager Environmental - LATAM
CRQ IV - 04244385
wedson.andrade@alsglobal.com

A ALS assegura aos portadores e interessados a completa autenticidade deste Boletim Analítico N. 50419/2024-1.0
Este Boletim somente pode ser reproduzido por completo e sem qualquer alteração. Para verificação da autenticidade do mesmo no banco de dados da ALS acesse o site <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e no campo indicado insira todos os dados solicitados para o seguinte código único de autenticidade
adb140ab90814aedc5390248aadaeffd

ALS, assegurando a marca e o prestígio de sua empresa.



BOLETIM ANALÍTICO 50417/2024-1.0 A

Processo Comercial 13591/2023

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Solicitante: Pablo Vinicius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

Contratante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Contratante: Pablo Vinicius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

DADOS DA AMOSTRA

Projeto: Data/Hora de Coleta: 24/01/2024 10:21:00
Identificação da Amostra: Dique S3_Semestral Responsável pela coleta: ALS
Matriz: Efluente Data Entrada no Lab: 24/01/2024 19:49:00
Número de Grupo ALS: 6904/2024 Data da Elaboração do laudo: 05/02/2024
Código ALS: 11553962

RESULTADOS ANALÍTICOS

MÉTODOS ACREDITADOS

Parâmetros Analíticos

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)	Data preparo	Data análise	Ref.
7429-90-5	Alumínio, dissolvido (Al)	< 0,0250	mg/L	5	0,0250	0,0045	± 0,00425	---	29/01/24	01/02/24	18548
7440-38-2	Arsênio (As)	0,00090	mg/L	5	0,00050	0,00010	± 0,000050	0,2	29/01/24	01/02/24	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0005	± 0,00014	0,1	29/01/24	01/02/24	9811
7440-50-8	Cobre, dissolvido (Cu)	< 0,00250	mg/L	5	0,00250	0,00015	± 0,000067	1,0	29/01/24	01/02/24	18548
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	< 0,000050	mg/L	5	0,000050	0,000005	± 0,0000025	0,01	29/01/24	01/02/24	9811
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	1	0,50	0,25	± 0,052	---	---	24/01/24	15474
7440-66-6	Zinco (Zn)	0,0089	mg/L	5	0,0050	0,0010	± 0,00035	5,0	29/01/24	01/02/24	9811
---	Cor Verdadeira	26	CU	1	5,0	2,5	± 1,3	---	---	24/01/24	16146
---	Sólidos Totais Suspensos	< 5,0	mg/L	-	5,0	2,5	± 0,500	100 (150 para lagoas de estabilização)	---	26/01/24	15490

Parâmetros de Campo

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11- 2022 - Artigo 32 (Efluente s)	Data prepar o	Data análi se	Ref.
---	Condutividade elétrica in situ	62,50	µS/cm	-	1,00	1,00	± 3,125	---	---	24/01/24	19193
---	Oxigênio Dissolvido in situ	4,45	mg/L	-	0,10	---	± 0,223	---	---	24/01/24	19199
---	pH in situ	8,46	-	-	---	---	± 0,423	5,0 - 9,0	---	24/01/24	19191
---	Turbidez in situ	16,30	NTU	-	0,10	0,05	± 0,815	---	---	24/01/24	19181

REFERÊNCIAS

Ref.	Mét. Preparo	Mét. Referência	Laboratório	Acreditação
18548	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
9811	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
15474	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 N C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
16146	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2120 C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15490	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2540 D	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19193	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2510 B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19199	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 OG	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19191	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 H+ B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19181	---	SMWW 22ª Ed. 2012 - 2130 B.	ALS Belo Horizonte	CRL 0241

CONTROLES DE QUALIDADE

11433/2024 - Branco - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00015	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00003	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-09-7	Potássio (K)	< 0,010	mg/L	0,010	0,001	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	< 0,001	mg/L	0,001	0,001	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00003	9811
7440-61-1	Urânio (U)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7440-70-2	Cálcio (Ca)	< 0,10	mg/L	0,10	0,005	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	< 0,010	mg/L	0,010	0,008	9811
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	< 0,000010	mg/L	0,000010	0,000009	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0006	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00009	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	< 0,00040	mg/L	0,00040	0,00002	9811
7440-42-8	Boro (B)	< 0,050	mg/L	0,050	0,003	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00002	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	< 0,010	mg/L	0,010	0,009	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	< 0,0015	mg/L	0,0015	0,0003	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	< 0,10	mg/L	0,10	0,001	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00002	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00005	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0002	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0002	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811

11433/2024 - LCS - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7440-48-4	Cobalto (Co)	102	%	80 - 120	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	100	%	80 - 120	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	101	%	80 - 120	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	100	%	80 - 120	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	95	%	80 - 120	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	99	%	80 - 120	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	99	%	80 - 120	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	93	%	80 - 120	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	96	%	80 - 120	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	96	%	80 - 120	9811
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	91	%	80 - 120	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	96	%	80 - 120	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	99	%	80 - 120	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	106	%	80 - 120	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	97	%	80 - 120	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	109	%	80 - 120	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	100	%	80 - 120	9811
7440-09-7	Potássio (K)	112	%	80 - 120	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	103	%	80 - 120	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	109	%	80 - 120	9811
7440-42-8	Boro (B)	86	%	80 - 120	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	107	%	80 - 120	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	105	%	80 - 120	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	117	%	80 - 120	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	100	%	80 - 120	9811
7440-61-1	Urânio (U)	107	%	80 - 120	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	91	%	80 - 120	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	94	%	80 - 120	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	98	%	80 - 120	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	111	%	80 - 120	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7439-89-6	Ferro (Fe)	107	%	80 - 120	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	115	%	80 - 120	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	95	%	80 - 120	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	96	%	80 - 120	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	94	%	80 - 120	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	114	%	80 - 120	9811

11903/2024 - LCS - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Cor Verdadeira	100	%	80 - 120	16146

11903/2024 - Branco - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Cor Verdadeira	< 5,0	uH	5,0	-	16146

10969/2024 - Branco - Sólidos Totais Suspensos, Fixos e Voláteis

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Sólidos Totais Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Voláteis Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Fixos Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490

10969/2024 - LCS - Sólidos Suspensos Totais

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Sólidos Suspensos Totais	111	%	80 - 120	15490

12608/2024 - Branco - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	0,50	0,25	15474

12608/2024 - LCS - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	107	%	80 - 120	15474

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS

Legislação:

DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)

Interpretação dos Resultados:

De acordo com a DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes): O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos. Para os parâmetros DBO e DQO, a conformidade deve ser determinada a partir da avaliação conjunta dos resultados de concentração e % de redução, quando aplicável.

Abrangência:

Os resultados obtidos correspondem exclusivamente à amostra analisada.

O resultado da amostra em matriz sólida é expresso sobre a base seca.

Não são consideradas as incertezas de medição na declaração de conformidade, à menos que o comparativo possua instruções de sua interpretação e obrigatoriedade.

O resultado de 'Soma de 17 PFAS' corresponde à somatória das concentrações de PFBA, PFPeA, PFBS, PFPeS, PFHxA, PFHxS, PFHpA, PFOA, PFHpS, PFOS, PFNA, PFDA, PFDS, PFUnDA, 10_2FTS, PFDoDA e PFTTrDA.

Os resultados dos compostos 3 e 4 metilfenol são expressos pela soma dos dois isômeros, pois os mesmos não podem ser separados no método utilizado.

O resultado da soma de PCB's considera os congêneres: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 153, PCB 138 e PCB 180.



Abreviações:

L.Q. - Limite de Quantificação da Amostra

L.D. - Limite de Detecção do Método

LCS - Amostra de controle do laboratório

Ref. - Referência

CAS - Chemical Abstracts Service (número com um registro único no banco de dados do CAS)

C.Q. - Controle de Qualidade

Flags:

@H - O limite foi elevado devido à interferência de matriz

@X - Resultado confirmado após redigestão e reanálise

*H - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à interferência de matriz

*K - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à necessária diluição

*J - Valor estimado (entre o limite de detecção e o limite de quantificação)

E - Valor excedeu a curva de calibração

Revisores:

Claudir Da Silva Ferreira

Emily Mayumi Kazi Vieira

Igor Luiz Barbosa dos Santos

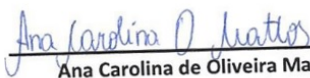
Vanessa Silva Oliveira Costa

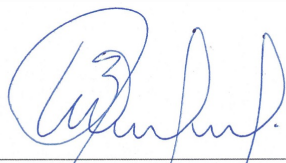
RELATO DE AMOSTRAGEM

Local da Amostragem:	Endereço do Solicitante
Método de Amostragem:	Simplex (Matriz Líquida)
Procedimento de Amostragem:	SMWW - 1060 B/9060 A
Condições Ambientais:	Não houve chuva nas últimas 48 horas.
Plano de Amostragem:	O plano de amostragem encontra-se disponível para consulta na ALS.
Abrangência:	As informações contidas correspondem exclusivamente à amostra coletada.
Observações:	
Foto(s) do ponto:	Sem Foto

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Impresso em 09 de Fevereiro de 2024


Ana Carolina de Oliveira Mattos
Coordenadora de Laboratório
CRQ IV - 02415076
ana.mattos@alsglobal.com


Wedson Barros Andrade
General Manager Environmental - LATAM
CRQ IV - 04244385
wedson.andrade@alsglobal.com

A ALS assegura aos portadores e interessados a completa autenticidade deste Boletim Analítico N. **50417/2024-1.0**. Este Boletim somente pode ser reproduzido por completo e sem qualquer alteração. Para verificação da autenticidade do mesmo no banco de dados da ALS acesse o site <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e no campo indicado insira todos os dados solicitados para o seguinte código único de autenticidade **3b741d1c27b603f2122441ab067cb81e**

ALS, assegurando a marca e o prestígio de sua empresa.



BOLETIM ANALÍTICO 50418/2024-1.0 A

Processo Comercial 13591/2023

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Solicitante: Pablo Vinicius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

Contratante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Contratante: Pablo Vinicius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

DADOS DA AMOSTRA

Projeto: Data/Hora de Coleta: 24/01/2024 10:04:00
Identificação da Amostra: Dique S4_Semestral Responsável pela coleta: ALS
Matriz: Efluente Data Entrada no Lab: 24/01/2024 19:49:00
Número de Grupo ALS: 6904/2024 Data da Elaboração do laudo: 05/02/2024
Código ALS: 11553963

RESULTADOS ANALÍTICOS

MÉTODOS ACREDITADOS

Parâmetros Analíticos

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)	Data preparo	Data análise	Ref.
7429-90-5	Alumínio, dissolvido (Al)	< 0,0250	mg/L	5	0,0250	0,0045	± 0,00425	---	29/01/24	01/02/24	18548
7440-38-2	Arsênio (As)	0,00117	mg/L	5	0,00050	0,00010	± 0,000064	0,2	29/01/24	01/02/24	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0005	± 0,00014	0,1	29/01/24	01/02/24	9811
7440-50-8	Cobre, dissolvido (Cu)	< 0,00250	mg/L	5	0,00250	0,00015	± 0,000067	1,0	29/01/24	01/02/24	18548
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	< 0,000050	mg/L	5	0,000050	0,000005	± 0,0000025	0,01	29/01/24	01/02/24	9811
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	1	0,50	0,25	± 0,041	---	---	24/01/24	15474
7440-66-6	Zinco (Zn)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0010	± 0,00020	5,0	29/01/24	01/02/24	9811
---	Cor Verdadeira	7,7	CU	1	5,0	2,5	± 0,4	---	---	24/01/24	16146
---	Sólidos Totais Suspensos	< 5,0	mg/L	-	5,0	2,5	± 0,500	100 (150 para lagoas de estabilização)	---	26/01/24	15490

Parâmetros de Campo

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11- 2022 - Artigo 32 (Efluente s)	Data prepar o	Data análi se	Ref.
---	Condutividade elétrica in situ	66,20	µS/cm	-	1,00	1,00	± 3,31	---	---	24/01/24	19193
---	Oxigênio Dissolvido in situ	3,90	mg/L	-	0,10	---	± 0,195	---	---	24/01/24	19199
---	pH in situ	8,48	-	-	---	---	± 0,424	5,0 - 9,0	---	24/01/24	19191
---	Turbidez in situ	15,10	NTU	-	0,10	0,05	± 0,755	---	---	24/01/24	19181

REFERÊNCIAS

Ref.	Mét. Preparo	Mét. Referência	Laboratório	Acreditação
18548	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
9811	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
15474	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 N C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
16146	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2120 C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15490	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2540 D	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19193	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2510 B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19199	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 OG	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19191	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 H+ B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19181	---	SMWW 22ª Ed. 2012 - 2130 B.	ALS Belo Horizonte	CRL 0241

CONTROLES DE QUALIDADE

11433/2024 - Branco - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00015	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00003	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-09-7	Potássio (K)	< 0,010	mg/L	0,010	0,001	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	< 0,001	mg/L	0,001	0,001	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00003	9811
7440-61-1	Urânio (U)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7440-70-2	Cálcio (Ca)	< 0,10	mg/L	0,10	0,005	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	< 0,010	mg/L	0,010	0,008	9811
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	< 0,000010	mg/L	0,000010	0,000009	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0006	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00009	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	< 0,00040	mg/L	0,00040	0,00002	9811
7440-42-8	Boro (B)	< 0,050	mg/L	0,050	0,003	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00002	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	< 0,010	mg/L	0,010	0,009	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	< 0,0015	mg/L	0,0015	0,0003	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	< 0,10	mg/L	0,10	0,001	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00002	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00005	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0002	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0002	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811

11433/2024 - LCS - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7440-48-4	Cobalto (Co)	102	%	80 - 120	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	100	%	80 - 120	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	101	%	80 - 120	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	100	%	80 - 120	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	95	%	80 - 120	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	99	%	80 - 120	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	99	%	80 - 120	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	93	%	80 - 120	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	96	%	80 - 120	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	96	%	80 - 120	9811
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	91	%	80 - 120	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	96	%	80 - 120	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	99	%	80 - 120	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	106	%	80 - 120	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	97	%	80 - 120	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	109	%	80 - 120	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	100	%	80 - 120	9811
7440-09-7	Potássio (K)	112	%	80 - 120	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	103	%	80 - 120	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	109	%	80 - 120	9811
7440-42-8	Boro (B)	86	%	80 - 120	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	107	%	80 - 120	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	105	%	80 - 120	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	117	%	80 - 120	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	100	%	80 - 120	9811
7440-61-1	Urânio (U)	107	%	80 - 120	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	91	%	80 - 120	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	94	%	80 - 120	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	98	%	80 - 120	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	111	%	80 - 120	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7439-89-6	Ferro (Fe)	107	%	80 - 120	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	115	%	80 - 120	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	95	%	80 - 120	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	96	%	80 - 120	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	94	%	80 - 120	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	114	%	80 - 120	9811

11903/2024 - LCS - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Cor Verdadeira	100	%	80 - 120	16146

11903/2024 - Branco - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Cor Verdadeira	< 5,0	uH	5,0	-	16146

10969/2024 - Branco - Sólidos Totais Suspensos, Fixos e Voláteis

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Sólidos Totais Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Voláteis Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Fixos Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490

10969/2024 - LCS - Sólidos Suspensos Totais

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Sólidos Suspensos Totais	111	%	80 - 120	15490

12608/2024 - Branco - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	0,50	0,25	15474

12608/2024 - LCS - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	107	%	80 - 120	15474

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS

Legislação:

DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)

Interpretação dos Resultados:

De acordo com a DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes): O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos. Para os parâmetros DBO e DQO, a conformidade deve ser determinada a partir da avaliação conjunta dos resultados de concentração e % de redução, quando aplicável.

Abrangência:

Os resultados obtidos correspondem exclusivamente à amostra analisada.

O resultado da amostra em matriz sólida é expresso sobre a base seca.

Não são consideradas as incertezas de medição na declaração de conformidade, à menos que o comparativo possua instruções de sua interpretação e obrigatoriedade.

O resultado de 'Soma de 17 PFAS' corresponde à somatória das concentrações de PFBA, PFPeA, PFBS, PFPeS, PFHxA, PFHxS, PFHpA, PFOA, PFHpS, PFOS, PFNA, PFDA, PFDS, PFUnDA, 10_2FTS, PFDoDA e PFTTrDA.

Os resultados dos compostos 3 e 4 metilfenol são expressos pela soma dos dois isômeros, pois os mesmos não podem ser separados no método utilizado.

O resultado da soma de PCB's considera os congêneres: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 153, PCB 138 e PCB 180.



Abreviações:

L.Q. - Limite de Quantificação da Amostra

L.D. - Limite de Detecção do Método

LCS - Amostra de controle do laboratório

Ref. - Referência

CAS - Chemical Abstracts Service (número com um registro único no banco de dados do CAS)

C.Q. - Controle de Qualidade

Flags:

@H - O limite foi elevado devido à interferência de matriz

@X - Resultado confirmado após redigestão e reanálise

*H - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à interferência de matriz

*K - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à necessária diluição

*J - Valor estimado (entre o limite de detecção e o limite de quantificação)

E - Valor excedeu a curva de calibração

Revisores:

Claudir Da Silva Ferreira

Emily Mayumi Kazi Vieira

Igor Luiz Barbosa dos Santos

Vanessa Silva Oliveira Costa

RELATO DE AMOSTRAGEM

Local da Amostragem:

Endereço do Solicitante

Método de Amostragem:

Simplex (Matriz Líquida)

Procedimento de Amostragem:

SMWW - 1060 B/9060 A

Condições Ambientais:

Não houve chuva nas últimas 48 horas.

Plano de Amostragem:

O plano de amostragem encontra-se disponível para consulta na ALS.

Abrangência:

As informações contidas correspondem exclusivamente à amostra coletada.

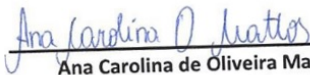
Observações:

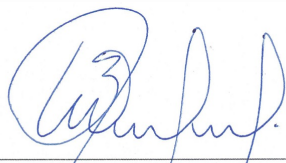
Foto(s) do ponto:

Sem Foto

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Impresso em 09 de Fevereiro de 2024


Ana Carolina de Oliveira Mattos
Coordenadora de Laboratório
CRQ IV - 02415076
ana.mattos@alsglobal.com


Wedson Barros Andrade
General Manager Environmental - LATAM
CRQ IV - 04244385
wedson.andrade@alsglobal.com

A ALS assegura aos portadores e interessados a completa autenticidade deste Boletim Analítico N. **50418/2024-1.0**. Este Boletim somente pode ser reproduzido por completo e sem qualquer alteração. Para verificação da autenticidade do mesmo no banco de dados da ALS acesse o site <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e no campo indicado insira todos os dados solicitados para o seguinte código único de autenticidade **262167dff07cfe1cc5e2223c91df7117**

ALS, assegurando a marca e o prestígio de sua empresa.



BOLETIM ANALÍTICO 50416/2024-1.0 A

Processo Comercial 13591/2023

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Solicitante: Pablo Vinícius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

Contratante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Contratante: Pablo Vinícius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

DADOS DA AMOSTRA

Projeto: Nova Barragem de Santarém_Semestral
Identificação da Amostra: Nova Barragem de Santarém_Semestral
Matriz: Efluente
Número de Grupo ALS: 6904/2024
Código ALS: 11553961

Data/Hora de Coleta: 24/01/2024 10:37:00
Responsável pela coleta: ALS
Data Entrada no Lab: 24/01/2024 19:49:00
Data da Elaboração do laudo: 05/02/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS

MÉTODOS ACREDITADOS

Parâmetros Analíticos

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)	Data preparo	Data análise	Ref.
7429-90-5	Alumínio, dissolvido (Al)	< 0,0250	mg/L	5	0,0250	0,0045	± 0,00425	---	29/01/24	01/02/24	18548
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00050	mg/L	5	0,00050	0,00010	± 0,000028	0,2	29/01/24	01/02/24	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0005	± 0,00014	0,1	29/01/24	01/02/24	9811
7440-50-8	Cobre, dissolvido (Cu)	< 0,00250	mg/L	5	0,00250	0,00015	± 0,000067	1,0	29/01/24	01/02/24	18548
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	< 0,000050	mg/L	5	0,000050	0,000005	± 0,0000025	0,01	29/01/24	01/02/24	9811
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	1	0,50	0,25	± 0,045	---	---	24/01/24	15474
7440-66-6	Zinco (Zn)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0010	± 0,00020	5,0	29/01/24	01/02/24	9811
---	Cor Verdadeira	12	CU	1	5,0	2,5	± 0,6	---	---	24/01/24	16146
---	Sólidos Totais Suspensos	< 5,0	mg/L	-	5,0	2,5	± 0,500	100 (150 para lagoas de estabilização)	---	26/01/24	15490

Parâmetros de Campo

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11- 2022 - Artigo 32 (Efluente s)	Data prepar o	Data análi se	Ref.
---	Condutividade elétrica in situ	64,90	µS/cm	-	1,00	1,00	± 3,245	---	---	24/01/24	19193
---	Oxigênio Dissolvido in situ	4,36	mg/L	-	0,10	---	± 0,218	---	---	24/01/24	19199
---	pH in situ	8,30	-	-	---	---	± 0,415	5,0 - 9,0	---	24/01/24	19191
---	Turbidez in situ	16,30	NTU	-	0,10	0,05	± 0,815	---	---	24/01/24	19181

REFERÊNCIAS

Ref.	Mét. Preparo	Mét. Referência	Laboratório	Acreditação
18548	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
9811	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
15474	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 N C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
16146	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2120 C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15490	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2540 D	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19193	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2510 B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19199	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 OG	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19191	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 H+ B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19181	---	SMWW 22ª Ed. 2012 - 2130 B.	ALS Belo Horizonte	CRL 0241

CONTROLES DE QUALIDADE

11522/2024 - Branco - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7429-90-5	Alumínio (Al)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00003	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00009	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00003	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00002	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	< 0,00040	mg/L	0,00040	0,00002	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7439-89-6	Ferro (Fe)	< 0,010	mg/L	0,010	0,009	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	< 0,0015	mg/L	0,0015	0,0003	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	< 0,10	mg/L	0,10	0,001	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00015	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0002	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0002	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00005	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-61-1	Urânio (U)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-09-7	Potássio (K)	< 0,010	mg/L	0,010	0,001	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-42-8	Boro (B)	< 0,050	mg/L	0,050	0,003	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00002	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	< 0,001	mg/L	0,001	0,001	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	< 0,10	mg/L	0,10	0,005	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	< 0,010	mg/L	0,010	0,008	9811
7439-97-6	Mercurio (Hg)	< 0,000010	mg/L	0,000010	0,000009	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0006	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811

11522/2024 - LCS - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7440-42-8	Boro (B)	97	%	80 - 120	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	106	%	80 - 120	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	105	%	80 - 120	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	98	%	80 - 120	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	102	%	80 - 120	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	110	%	80 - 120	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	104	%	80 - 120	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	100	%	80 - 120	9811
7440-61-1	Urânio (U)	115	%	80 - 120	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	120	%	80 - 120	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	106	%	80 - 120	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	115	%	80 - 120	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	95	%	80 - 120	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	83	%	80 - 120	9811
7440-09-7	Potássio (K)	99	%	80 - 120	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	113	%	80 - 120	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	100	%	80 - 120	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	96	%	80 - 120	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	112	%	80 - 120	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	118	%	80 - 120	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	104	%	80 - 120	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	94	%	80 - 120	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	106	%	80 - 120	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	112	%	80 - 120	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	95	%	80 - 120	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	93	%	80 - 120	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	90	%	80 - 120	9811
7439-97-6	Mercurio (Hg)	88	%	80 - 120	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	108	%	80 - 120	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	119	%	80 - 120	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7440-43-9	Cádmio (Cd)	99	%	80 - 120	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	108	%	80 - 120	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	98	%	80 - 120	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	100	%	80 - 120	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	105	%	80 - 120	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	105	%	80 - 120	9811

10969/2024 - Branco - Sólidos Totais Suspensos, Fixos e Voláteis

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Sólidos Totais Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Voláteis Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Fixos Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490

10969/2024 - LCS - Sólidos Suspensos Totais

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Sólidos Suspensos Totais	111	%	80 - 120	15490

11902/2024 - Branco - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Cor Verdadeira	< 5,0	uH	5,0	-	16146

11902/2024 - LCS - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Cor Verdadeira	93	%	80 - 120	16146

12608/2024 - Branco - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	0,50	0,25	15474

12608/2024 - LCS - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	107	%	80 - 120	15474

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS

Legislação:

DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)

Interpretação dos Resultados:

De acordo com a DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes): O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos. Para os parâmetros DBO e DQO, a conformidade deve ser determinada a partir da avaliação conjunta dos resultados de concentração e % de redução, quando aplicável.

Abrangência:

Os resultados obtidos correspondem exclusivamente à amostra analisada.

O resultado da amostra em matriz sólida é expresso sobre a base seca.

Não são consideradas as incertezas de medição na declaração de conformidade, à menos que o comparativo possua instruções de sua interpretação e obrigatoriedade.

O resultado de 'Soma de 17 PFAS' corresponde à somatória das concentrações de PFBA, PFPeA, PFBS, PFPeS, PFHxA, PFHxS, PFHpA, PFOA, PFHpS, PFOS, PFNA, PFDA, PFDS, PFUnDA, 10_2FTS, PFDODA e PFTrDA.

Os resultados dos compostos 3 e 4 metilfenol são expressos pela soma dos dois isômeros, pois os mesmos não podem ser separados no método utilizado.

O resultado da soma de PCB's considera os congêneres: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 153, PCB 138 e PCB 180.



Abreviações:

L.Q. - Limite de Quantificação da Amostra

L.D. - Limite de Detecção do Método

LCS - Amostra de controle do laboratório

Ref. - Referência

CAS - Chemical Abstracts Service (número com um registro único no banco de dados do CAS)

C.Q. - Controle de Qualidade

Flags:

@H - O limite foi elevado devido à interferência de matriz

@X - Resultado confirmado após redigestão e reanálise

*H - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à interferência de matriz

*K - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à necessária diluição

*J - Valor estimado (entre o limite de detecção e o limite de quantificação)

E - Valor excedeu a curva de calibração

Revisores:

Claudir Da Silva Ferreira

Emily Mayumi Kazi Vieira

Igor Luiz Barbosa dos Santos

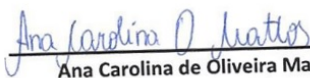
Vanessa Silva Oliveira Costa

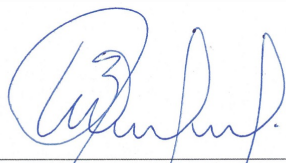
RELATO DE AMOSTRAGEM

Local da Amostragem:	Endereço do Solicitante
Método de Amostragem:	Simples (Matriz Líquida)
Procedimento de Amostragem:	SMWW - 1060 B/9060 A
Condições Ambientais:	Não houve chuva nas últimas 48 horas.
Plano de Amostragem:	O plano de amostragem encontra-se disponível para consulta na ALS.
Abrangência:	As informações contidas correspondem exclusivamente à amostra coletada.
Observações:	
Foto(s) do ponto:	Sem Foto

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Impresso em 09 de Fevereiro de 2024


Ana Carolina de Oliveira Mattos
Coordenadora de Laboratório
CRQ IV - 02415076
ana.mattos@alsglobal.com


Wedson Barros Andrade
General Manager Environmental - LATAM
CRQ IV - 04244385
wedson.andrade@alsglobal.com

A ALS assegura aos portadores e interessados a completa autenticidade deste Boletim Analítico N. 50416/2024-1.0. Este Boletim somente pode ser reproduzido por completo e sem qualquer alteração. Para verificação da autenticidade do mesmo no banco de dados da ALS acesse o site <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e no campo indicado insira todos os dados solicitados para o seguinte código único de autenticidade **143c5f8b2465d49555796065e2e94d85**

ALS, assegurando a marca e o prestígio de sua empresa.



BOLETIM ANALÍTICO 52954/2024-1.0 A

Processo Comercial 13591/2023

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Solicitante: Pablo Vinícius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

Contratante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Contratante: Pablo Vinícius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

DADOS DA AMOSTRA

Projeto: Barragem de Decantação de Água e Polpa – EBII - Mineroduto_Semestral
Identificação da Amostra: Barragem de Decantação de Água e Polpa – EBII - Mineroduto_Semestral
Matriz: Efluente
Número de Grupo ALS: 7276/2024
Código ALS: 11553968
Data/Hora de Coleta: 25/01/2024 10:05:00
Responsável pela coleta: ALS
Data Entrada no Lab: 26/01/2024 08:00:00
Data da Elaboração do laudo: 06/02/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS

MÉTODOS ACREDITADOS

Parâmetros Analíticos

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)	Data preparo	Data análise	Ref.
7429-90-5	Alumínio, dissolvido (Al)	< 0,0250	mg/L	5	0,0250	0,0045	± 0,00425	---	30/01/24	01/02/24	18548
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00050	mg/L	5	0,00050	0,00010	± 0,000028	0,2	30/01/24	01/02/24	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0005	± 0,00014	0,1	30/01/24	01/02/24	9811
7440-50-8	Cobre, dissolvido (Cu)	< 0,00250	mg/L	5	0,00250	0,00015	± 0,000067	1,0	30/01/24	01/02/24	18548
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	< 0,000050	mg/L	5	0,000050	0,000005	± 0,0000025	0,01	30/01/24	01/02/24	9811
7727-37-9	Nitrogênio Total	0,74	mg/L	1	0,50	0,25	± 0,09	---	---	26/01/24	15474
7440-66-6	Zinco (Zn)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0010	± 0,00020	5,0	30/01/24	01/02/24	9811
---	Cor Verdadeira	5,5	CU	1	5,0	2,5	± 0,3	---	---	26/01/24	16146
---	Sólidos Totais Suspensos	< 5,0	mg/L	-	5,0	2,5	± 0,500	100 (150 para lagoas de estabilização)	---	26/01/24	15490

Parâmetros de Campo

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11- 2022 - Artigo 32 (Efluente s)	Data prepar o	Data análi se	Ref.
---	Condutividade elétrica in situ	134,00	µS/cm	-	1,00	1,00	± 6,7	---	---	25/01/24	19193
---	Oxigênio Dissolvido in situ	5,36	mg/L	-	0,10	---	± 0,268	---	---	25/01/24	19199
---	pH in situ	7,03	-	-	---	---	± 0,3515	5,0 - 9,0	---	25/01/24	19191
---	Turbidez in situ	2,17	NTU	-	0,10	0,05	± 0,109	---	---	25/01/24	19181

REFERÊNCIAS

Ref.	Mét. Preparo	Mét. Referência	Laboratório	Acreditação
18548	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
9811	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
15474	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 N C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
16146	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2120 C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15490	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2540 D	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19193	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2510 B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19199	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 OG	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19191	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 H+ B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19181	---	SMWW 22ª Ed. 2012 - 2130 B.	ALS Belo Horizonte	CRL 0241

CONTROLES DE QUALIDADE

12125/2024 - Branco - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7440-36-0	Antimônio (Sb)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00009	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00002	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	< 0,00040	mg/L	0,00040	0,00002	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	< 0,010	mg/L	0,010	0,009	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	< 0,0015	mg/L	0,0015	0,0003	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7440-28-0	Tálio (Tl)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0002	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0002	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00005	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	< 0,10	mg/L	0,10	0,001	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	< 0,010	mg/L	0,010	0,008	9811
7439-97-6	Mercurio (Hg)	< 0,000010	mg/L	0,000010	0,000009	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-09-7	Potássio (K)	< 0,010	mg/L	0,010	0,001	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00015	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	< 0,001	mg/L	0,001	0,001	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	< 0,10	mg/L	0,10	0,005	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00003	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0006	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-42-8	Boro (B)	< 0,050	mg/L	0,050	0,003	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00002	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00003	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7440-61-1	Urânio (U)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811

12125/2024 - LCS - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7440-03-5	Paládio (Pd)	110	%	80 - 120	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	102	%	80 - 120	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	100	%	80 - 120	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	106	%	80 - 120	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	97	%	80 - 120	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	94	%	80 - 120	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	120	%	80 - 120	9811
7440-61-1	Urânio (U)	107	%	80 - 120	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	100	%	80 - 120	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	111	%	80 - 120	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	90	%	80 - 120	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	100	%	80 - 120	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	94	%	80 - 120	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	84	%	80 - 120	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	98	%	80 - 120	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	97	%	80 - 120	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	98	%	80 - 120	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	103	%	80 - 120	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	109	%	80 - 120	9811
7439-97-6	Mercurio (Hg)	93	%	80 - 120	9811
7440-42-8	Boro (B)	82	%	80 - 120	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	93	%	80 - 120	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	96	%	80 - 120	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	114	%	80 - 120	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	93	%	80 - 120	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	112	%	80 - 120	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	93	%	80 - 120	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	86	%	80 - 120	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	99	%	80 - 120	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	94	%	80 - 120	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
137322-20-4	Telúrio (Te)	107	%	80 - 120	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	95	%	80 - 120	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	92	%	80 - 120	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	90	%	80 - 120	9811
7440-09-7	Potássio (K)	112	%	80 - 120	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	98	%	80 - 120	9811

12615/2024 - Branco - Sólidos Totais Suspensos, Fixos e Voláteis

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Sólidos Totais Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Voláteis Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Fixos Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490

12615/2024 - LCS - Sólidos Suspensos Totais

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Sólidos Suspensos Totais	104	%	80 - 120	15490

11905/2024 - LCS - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Cor Verdadeira	87	%	80 - 120	16146

11905/2024 - Branco - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Cor Verdadeira	< 5,0	uH	5,0	-	16146

12610/2024 - LCS - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	98	%	80 - 120	15474

12610/2024 - Branco - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	0,50	0,25	15474

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS

Legislação:

DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)

Interpretação dos Resultados:

De acordo com a DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes): O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos. Para os parâmetros DBO e DQO, a conformidade deve ser determinada a partir da avaliação conjunta dos resultados de concentração e % de redução, quando aplicável.

Abrangência:

Os resultados obtidos correspondem exclusivamente à amostra analisada.

O resultado da amostra em matriz sólida é expresso sobre a base seca.

Não são consideradas as incertezas de medição na declaração de conformidade, à menos que o comparativo possua instruções de sua interpretação e obrigatoriedade.

O resultado de 'Soma de 17 PFAS' corresponde à somatória das concentrações de PFBA, PFPeA, PFBS, PFPeS, PFHxA, PFHxS, PFHpA, PFOA, PFHpS, PFOS, PFNA, PFDA, PFDS, PFUnDA, 10_2FTS, PFDODA e PFTrDA.

Os resultados dos compostos 3 e 4 metilfenol são expressos pela soma dos dois isômeros, pois os mesmos não podem ser separados no método utilizado.

O resultado da soma de PCB's considera os congêneres: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 153, PCB 138 e PCB 180.



Abreviações:

L.Q. - Limite de Quantificação da Amostra

L.D. - Limite de Detecção do Método

LCS - Amostra de controle do laboratório

Ref. - Referência

CAS - Chemical Abstracts Service (número com um registro único no banco de dados do CAS)

C.Q. - Controle de Qualidade

Flags:

@H - O limite foi elevado devido à interferência de matriz

@X - Resultado confirmado após redigestão e reanálise

*H - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à interferência de matriz

*K - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à necessária diluição

*J - Valor estimado (entre o limite de detecção e o limite de quantificação)

E - Valor excedeu a curva de calibração

Revisores:

Emily Mayumi Kazi Vieira

Fabiana Harumi Miyasaki

Pâmela Caroline Moreira Profeta

Vanessa Silva Oliveira Costa

RELATO DE AMOSTRAGEM

Local da Amostragem:

Endereço do Solicitante

Método de Amostragem:

Simplex (Matriz Líquida)

Procedimento de Amostragem:

SMWW - 1060 B/9060 A

Condições Ambientais:

Não houve chuva nas últimas 48 horas.

Plano de Amostragem:

O plano de amostragem encontra-se disponível para consulta na ALS.

Abrangência:

As informações contidas correspondem exclusivamente à amostra coletada.

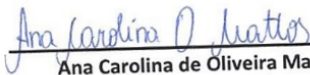
Observações:

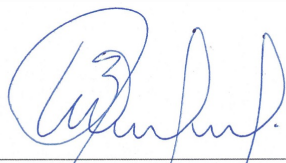
Foto(s) do ponto:

Sem Foto

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Impresso em 09 de Fevereiro de 2024


Ana Carolina de Oliveira Mattos
Coordenadora de Laboratório
CRQ IV - 02415076
ana.mattos@alsglobal.com


Wedson Barros Andrade
General Manager Environmental - LATAM
CRQ IV - 04244385
wedson.andrade@alsglobal.com

A ALS assegura aos portadores e interessados a completa autenticidade deste Boletim Analítico N. **52954/2024-1.0**. Este Boletim somente pode ser reproduzido por completo e sem qualquer alteração. Para verificação da autenticidade do mesmo no banco de dados da ALS acesse o site <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e no campo indicado insira todos os dados solicitados para o seguinte código único de autenticidade **8b6aed7590b446396789185d9d6b4571**

ALS, assegurando a marca e o prestígio de sua empresa.



BOLETIM ANALÍTICO 72746/2024-1.0

Processo Comercial 13591/2023

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Solicitante: Pablo Vinicius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

Contratante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Contratante: Pablo Vinicius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

DADOS DA AMOSTRA

Projeto: Cava do Germano_Semestral
Identificação da Amostra: Cava do Germano_Semestral
Matriz: Efluente
Número de Grupo ALS: 7749/2024
Código ALS: 11553960

Data/Hora de Coleta: 26/01/2024 13:00:00
Responsável pela coleta:
Data Entrada no Lab:
Data da Elaboração do laudo: 06/02/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS

MÉTODOS NÃO ACREDITADOS

Parâmetros de Campo

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11- 2022 - Artigo 32 (Efluente s)	Data prepar o	Data análi se	Ref.
---	Situação do Ponto de Coleta	Ponto Seco	---	-	---	---	---	---	---	26/01/24	19439

REFERÊNCIAS

Ref.	Mét. Preparo	Mét. Referência	Laboratório	Acreditação
19439	---	---	ALS Belo Horizonte	---

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS



Legislação:

DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)

Abrangência:

Os resultados obtidos correspondem exclusivamente à amostra analisada.

O resultado da amostra em matriz sólida é expresso sobre a base seca.

Não são consideradas as incertezas de medição na declaração de conformidade, à menos que o comparativo possua instruções de sua interpretação e obrigatoriedade.

O resultado de 'Soma de 17 PFAS' corresponde à somatória das concentrações de PFBA, PFPeA, PFBS, PFPeS, PFHxA, PFHxS, PFHpA, PFOA, PFHpS, PFOS, PFNA, PFDA, PFDS, PFUnDA, 10_2FTS, PFDoDA e PFTTrDA.

Os resultados dos compostos 3 e 4 metilfenol são expressos pela soma dos dois isômeros, pois os mesmos não podem ser separados no método utilizado.

O resultado da soma de PCB's considera os congêneres: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 153, PCB 138 e PCB 180.

Abreviações:

L.Q. - Limite de Quantificação da Amostra

L.D. - Limite de Detecção do Método

LCS - Amostra de controle do laboratório

Ref. - Referência

CAS - Chemical Abstracts Service (número com um registro único no banco de dados do CAS)

C.Q. - Controle de Qualidade

Flags:

@H - O limite foi elevado devido à interferência de matriz

@X - Resultado confirmado após redigestão e reanálise

*H - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à interferência de matriz

*K - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à necessária diluição

*J - Valor estimado (entre o limite de detecção e o limite de quantificação)

E - Valor excedeu a curva de calibração

Revisores:

Igor Luiz Barbosa dos Santos

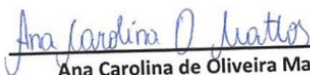
Thalisson Vitor Soares de Almeida

Foto(s) do ponto:

Sem Foto

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Impresso em 09 de Fevereiro de 2024


Ana Carolina de Oliveira Mattos
Coordenadora de Laboratório
CRQ IV - 02415076
ana.mattos@alsglobal.com


Wedson Barros Andrade
General Manager Environmental - LATAM
CRQ IV - 04244385
wedson.andrade@alsglobal.com

A ALS assegura aos portadores e interessados a completa autenticidade deste Boletim Analítico N. **72746/2024-1.0**. Este Boletim somente pode ser reproduzido por completo e sem qualquer alteração. Para verificação da autenticidade do mesmo no banco de dados da ALS acesse o site <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e no campo indicado insira todos os dados solicitados para o seguinte código único de autenticidade **ed397bf0c758523ec8e3d5e8c477c5d3**

ALS, assegurando a marca e o prestígio de sua empresa.



BOLETIM ANALÍTICO 53668/2024-1.0 A

Processo Comercial 13591/2023

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Solicitante: Pablo Vinícius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

Contratante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Contratante: Pablo Vinícius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

DADOS DA AMOSTRA

Projeto: Dique B2 – Pilha de Estéril de João Manoel_Semestral
Identificação da Amostra: Dique B2 – Pilha de Estéril de João Manoel_Semestral
Matriz: Efluente
Número de Grupo ALS: 7304/2024
Código ALS: 11553965

Data/Hora de Coleta: 26/01/2024 12:12:00
Responsável pela coleta: ALS
Data Entrada no Lab: 27/01/2024
Data da Elaboração do laudo: 06/02/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS

MÉTODOS ACREDITADOS

Parâmetros Analíticos

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)	Data preparo	Data análise	Ref.
7429-90-5	Alumínio, dissolvido (Al)	0,147	mg/L	5	0,0250	0,0045	± 0,02501	---	30/01/24	01/02/24	18548
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00050	mg/L	5	0,00050	0,00010	± 0,000028	0,2	30/01/24	01/02/24	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0005	± 0,00014	0,1	30/01/24	01/02/24	9811
7440-50-8	Cobre, dissolvido (Cu)	< 0,00250	mg/L	5	0,00250	0,00015	± 0,000067	1,0	30/01/24	01/02/24	18548
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	< 0,000050	mg/L	5	0,000050	0,000005	± 0,0000025	0,01	30/01/24	01/02/24	9811
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	1	0,50	0,25	± 0,054	---	---	27/01/24	15474
7440-66-6	Zinco (Zn)	0,0532	mg/L	5	0,0050	0,0010	± 0,00208	5,0	30/01/24	01/02/24	9811
---	Cor Verdadeira	126	CU	1	5,0	2,5	± 6,3	---	---	27/01/24	16146
---	Sólidos Totais Suspensos	6,0	mg/L	-	5,0	2,5	± 0,600	100 (150 para lagoas de estabilização)	---	27/01/24	15490

Parâmetros de Campo

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11- 2022 - Artigo 32 (Efluente s)	Data prepar o	Data análi se	Ref.
---	Condutividade elétrica in situ	11,80	µS/cm	-	1,00	1,00	± 0,59	---	---	26/01/24	19193
---	Oxigênio Dissolvido in situ	0,62	mg/L	-	0,10	---	± 0,031	---	---	26/01/24	19199
---	pH in situ	5,88	-	-	---	---	± 0,294	5,0 - 9,0	---	26/01/24	19191
---	Turbidez in situ	59,90	NTU	-	0,10	0,05	± 2,995	---	---	26/01/24	19181

REFERÊNCIAS

Ref.	Mét. Preparo	Mét. Referência	Laboratório	Acreditação
18548	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
9811	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
15474	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 N C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
16146	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2120 C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15490	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2540 D	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19193	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2510 B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19199	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 OG	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19191	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 H+ B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19181	---	SMWW 22ª Ed. 2012 - 2130 B.	ALS Belo Horizonte	CRL 0241

CONTROLES DE QUALIDADE

12133/2024 - LCS - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7440-36-0	Antimônio (Sb)	119	%	80 - 120	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	94	%	80 - 120	9811
7440-42-8	Boro (B)	96	%	80 - 120	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	80	%	80 - 120	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	107	%	80 - 120	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	110	%	80 - 120	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	96	%	80 - 120	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	108	%	80 - 120	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	120	%	80 - 120	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	120	%	80 - 120	9811
7440-09-7	Potássio (K)	102	%	80 - 120	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7440-62-2	Vanádio (V)	101	%	80 - 120	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	108	%	80 - 120	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	105	%	80 - 120	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	101	%	80 - 120	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	95	%	80 - 120	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	119	%	80 - 120	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	111	%	80 - 120	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	107	%	80 - 120	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	94	%	80 - 120	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	97	%	80 - 120	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	98	%	80 - 120	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	105	%	80 - 120	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	99	%	80 - 120	9811
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	87	%	80 - 120	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	112	%	80 - 120	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	100	%	80 - 120	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	111	%	80 - 120	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	99	%	80 - 120	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	106	%	80 - 120	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	92	%	80 - 120	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	88	%	80 - 120	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	113	%	80 - 120	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	105	%	80 - 120	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	113	%	80 - 120	9811
7440-61-1	Urânio (U)	116	%	80 - 120	9811

12133/2024 - Branco - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	< 0,000010	mg/L	0,000010	0,000009	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-09-7	Potássio (K)	< 0,010	mg/L	0,010	0,001	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00015	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	< 0,010	mg/L	0,010	0,008	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	< 0,10	mg/L	0,10	0,005	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00003	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	< 0,0015	mg/L	0,0015	0,0003	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0006	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00009	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-42-8	Boro (B)	< 0,050	mg/L	0,050	0,003	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00002	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00003	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7440-61-1	Urânio (U)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00002	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	< 0,00040	mg/L	0,00040	0,00002	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	< 0,010	mg/L	0,010	0,009	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0002	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7440-28-0	Tálio (Tl)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0002	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	< 0,10	mg/L	0,10	0,001	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	< 0,001	mg/L	0,001	0,001	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00005	9811

12615/2024 - Branco - Sólidos Totais Suspensos, Fixos e Voláteis

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Sólidos Totais Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Voláteis Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Fixos Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490

12615/2024 - LCS - Sólidos Suspensos Totais

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Sólidos Suspensos Totais	104	%	80 - 120	15490

11904/2024 - LCS - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Cor Verdadeira	93	%	80 - 120	16146

11904/2024 - Branco - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Cor Verdadeira	< 5,0	uH	5,0	-	16146

12609/2024 - Branco - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	0,50	0,25	15474

12609/2024 - LCS - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	104	%	80 - 120	15474

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS

Legislação:

DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)

Interpretação dos Resultados:

De acordo com a DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes): O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos. Para os parâmetros DBO e DQO, a conformidade deve ser determinada a partir da avaliação conjunta dos resultados de concentração e % de redução, quando aplicável.

Abrangência:

Os resultados obtidos correspondem exclusivamente à amostra analisada.

O resultado da amostra em matriz sólida é expresso sobre a base seca.

Não são consideradas as incertezas de medição na declaração de conformidade, à menos que o comparativo possua instruções de sua interpretação e obrigatoriedade.

O resultado de 'Soma de 17 PFAS' corresponde à somatória das concentrações de PFBA, PFPeA, PFBS, PFPeS, PFHxA, PFHxS, PFHpA, PFOA, PFHpS, PFOS, PFNA, PFDA, PFDS, PFUnDA, 10_2FTS, PFDODA e PFTrDA.

Os resultados dos compostos 3 e 4 metilfenol são expressos pela soma dos dois isômeros, pois os mesmos não podem ser separados no método utilizado.

O resultado da soma de PCB's considera os congêneres: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 153, PCB 138 e PCB 180.



Abreviações:

L.Q. - Limite de Quantificação da Amostra
L.D. - Limite de Detecção do Método
LCS - Amostra de controle do laboratório
Ref. - Referência
CAS - Chemical Abstracts Service (número com um registro único no banco de dados do CAS)
C.Q. - Controle de Qualidade

Flags:

@H - O limite foi elevado devido à interferência de matriz
@X - Resultado confirmado após redigestão e reanálise
*H - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à interferência de matriz
*K - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à necessária diluição
*J - Valor estimado (entre o limite de detecção e o limite de quantificação)
E - Valor excedeu a curva de calibração

Revisores:

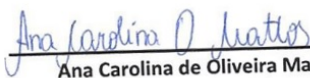
Claudir Da Silva Ferreira
Emily Mayumi Kazi Vieira
Fabiana Harumi Miyasaki
Vanessa Silva Oliveira Costa

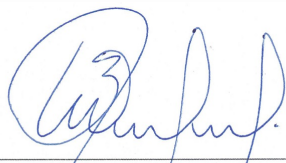
RELATO DE AMOSTRAGEM

Local da Amostragem:	Endereço do Solicitante
Método de Amostragem:	Simplex (Matriz Líquida)
Procedimento de Amostragem:	SMWW - 1060 B/9060 A
Condições Ambientais:	Não houve chuva nas últimas 48 horas.
Plano de Amostragem:	O plano de amostragem encontra-se disponível para consulta na ALS.
Abrangência:	As informações contidas correspondem exclusivamente à amostra coletada.
Observações:	
Foto(s) do ponto:	Sem Foto

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Impresso em 09 de Fevereiro de 2024


Ana Carolina de Oliveira Mattos
Coordenadora de Laboratório
CRQ IV - 02415076
ana.mattos@alsglobal.com


Wedson Barros Andrade
General Manager Environmental - LATAM
CRQ IV - 04244385
wedson.andrade@alsglobal.com

A ALS assegura aos portadores e interessados a completa autenticidade deste Boletim Analítico N. **53668/2024-1.0**. Este Boletim somente pode ser reproduzido por completo e sem qualquer alteração. Para verificação da autenticidade do mesmo no banco de dados da ALS acesse o site <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e no campo indicado insira todos os dados solicitados para o seguinte código único de autenticidade **b6a2985f0f431a36ab5df5d0fc047490**

ALS, assegurando a marca e o prestígio de sua empresa.



BOLETIM ANALÍTICO 53667/2024-1.0 A

Processo Comercial 13591/2023

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Solicitante: Pablo Vinícius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

Contratante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Contratante: Pablo Vinícius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

DADOS DA AMOSTRA

Projeto: Dique B3 – Pilha de Estéril de João Manoel_Semestral
Identificação da Amostra: Dique B3 – Pilha de Estéril de João Manoel_Semestral
Matriz: Efluente
Número de Grupo ALS: 7304/2024
Código ALS: 11553964
Data/Hora de Coleta: 26/01/2024 12:10:00
Responsável pela coleta: ALS
Data Entrada no Lab: 27/01/2024
Data da Elaboração do laudo: 06/02/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS

MÉTODOS ACREDITADOS

Parâmetros Analíticos

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)	Data preparo	Data análise	Ref.
7429-90-5	Alumínio, dissolvido (Al)	0,111	mg/L	5	0,0250	0,0045	± 0,01885	---	30/01/24	31/01/24	18548
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00050	mg/L	5	0,00050	0,00010	± 0,000028	0,2	30/01/24	31/01/24	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0005	± 0,00014	0,1	30/01/24	31/01/24	9811
7440-50-8	Cobre, dissolvido (Cu)	< 0,00250	mg/L	5	0,00250	0,00015	± 0,000067	1,0	30/01/24	31/01/24	18548
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	< 0,000050	mg/L	5	0,000050	0,000005	± 0,0000025	0,01	30/01/24	31/01/24	9811
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	1	0,50	0,25	± 0,059	---	---	27/01/24	15474
7440-66-6	Zinco (Zn)	0,0586	mg/L	5	0,0050	0,0010	± 0,00230	5,0	30/01/24	31/01/24	9811
---	Cor Verdadeira	285	CU	1	5,0	2,5	± 14	---	---	27/01/24	16146
---	Sólidos Totais Suspensos	38	mg/L	-	5,0	2,5	± 3,80	100 (150 para lagoas de estabilização)	---	27/01/24	15490

Parâmetros de Campo

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11- 2022 - Artigo 32 (Efluente s)	Data prepar o	Data análi se	Ref.
---	Condutividade elétrica in situ	67,00	µS/cm	-	1,00	1,00	± 3,35	---	---	26/01/24	19193
---	Oxigênio Dissolvido in situ	1,49	mg/L	-	0,10	---	± 0,075	---	---	26/01/24	19199
---	pH in situ	5,96	-	-	---	---	± 0,298	5,0 - 9,0	---	26/01/24	19191
---	Turbidez in situ	255,00	NTU	-	0,10	0,05	± 12,750	---	---	26/01/24	19181

REFERÊNCIAS

Ref.	Mét. Preparo	Mét. Referência	Laboratório	Acreditação
18548	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
9811	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
15474	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 N C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
16146	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2120 C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15490	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2540 D	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19193	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2510 B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19199	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 OG	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19191	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 H+ B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19181	---	SMWW 22ª Ed. 2012 - 2130 B.	ALS Belo Horizonte	CRL 0241

CONTROLES DE QUALIDADE

12125/2024 - Branco - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7440-36-0	Antimônio (Sb)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00009	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00002	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	< 0,00040	mg/L	0,00040	0,00002	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	< 0,010	mg/L	0,010	0,009	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	< 0,0015	mg/L	0,0015	0,0003	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7440-28-0	Tálio (Tl)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0002	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0002	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00005	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	< 0,10	mg/L	0,10	0,001	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	< 0,010	mg/L	0,010	0,008	9811
7439-97-6	Mercurio (Hg)	< 0,000010	mg/L	0,000010	0,000009	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-09-7	Potássio (K)	< 0,010	mg/L	0,010	0,001	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00015	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	< 0,001	mg/L	0,001	0,001	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	< 0,10	mg/L	0,10	0,005	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00003	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0006	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-42-8	Boro (B)	< 0,050	mg/L	0,050	0,003	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00002	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00003	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7440-61-1	Urânio (U)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811

12125/2024 - LCS - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7440-03-5	Paládio (Pd)	110	%	80 - 120	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	102	%	80 - 120	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	100	%	80 - 120	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	106	%	80 - 120	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	97	%	80 - 120	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	94	%	80 - 120	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	120	%	80 - 120	9811
7440-61-1	Urânio (U)	107	%	80 - 120	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	100	%	80 - 120	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	111	%	80 - 120	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	90	%	80 - 120	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	100	%	80 - 120	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	94	%	80 - 120	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	84	%	80 - 120	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	98	%	80 - 120	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	97	%	80 - 120	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	98	%	80 - 120	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	103	%	80 - 120	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	109	%	80 - 120	9811
7439-97-6	Mercurio (Hg)	93	%	80 - 120	9811
7440-42-8	Boro (B)	82	%	80 - 120	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	93	%	80 - 120	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	96	%	80 - 120	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	114	%	80 - 120	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	93	%	80 - 120	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	112	%	80 - 120	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	93	%	80 - 120	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	86	%	80 - 120	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	99	%	80 - 120	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	94	%	80 - 120	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
137322-20-4	Telúrio (Te)	107	%	80 - 120	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	95	%	80 - 120	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	92	%	80 - 120	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	90	%	80 - 120	9811
7440-09-7	Potássio (K)	112	%	80 - 120	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	98	%	80 - 120	9811

12615/2024 - Branco - Sólidos Totais Suspensos, Fixos e Voláteis

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Sólidos Totais Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Voláteis Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Fixos Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490

12615/2024 - LCS - Sólidos Suspensos Totais

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Sólidos Suspensos Totais	104	%	80 - 120	15490

11904/2024 - LCS - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Cor Verdadeira	93	%	80 - 120	16146

11904/2024 - Branco - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Cor Verdadeira	< 5,0	uH	5,0	-	16146

12609/2024 - Branco - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	0,50	0,25	15474

12609/2024 - LCS - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	104	%	80 - 120	15474

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS

Legislação:

DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)

Interpretação dos Resultados:

De acordo com a DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes): O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos. Para os parâmetros DBO e DQO, a conformidade deve ser determinada a partir da avaliação conjunta dos resultados de concentração e % de redução, quando aplicável.

Abrangência:

Os resultados obtidos correspondem exclusivamente à amostra analisada.

O resultado da amostra em matriz sólida é expresso sobre a base seca.

Não são consideradas as incertezas de medição na declaração de conformidade, à menos que o comparativo possua instruções de sua interpretação e obrigatoriedade.

O resultado de 'Soma de 17 PFAS' corresponde à somatória das concentrações de PFBA, PFPeA, PFBS, PFPeS, PFHxA, PFHxS, PFHpA, PFOA, PFHpS, PFOS, PFNA, PFDA, PFDS, PFUnDA, 10_2FTS, PFDODA e PFTrDA.

Os resultados dos compostos 3 e 4 metilfenol são expressos pela soma dos dois isômeros, pois os mesmos não podem ser separados no método utilizado.

O resultado da soma de PCB's considera os congêneres: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 153, PCB 138 e PCB 180.



Abreviações:

L.Q. - Limite de Quantificação da Amostra

L.D. - Limite de Detecção do Método

LCS - Amostra de controle do laboratório

Ref. - Referência

CAS - Chemical Abstracts Service (número com um registro único no banco de dados do CAS)

C.Q. - Controle de Qualidade

Flags:

@H - O limite foi elevado devido à interferência de matriz

@X - Resultado confirmado após redigestão e reanálise

*H - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à interferência de matriz

*K - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à necessária diluição

*J - Valor estimado (entre o limite de detecção e o limite de quantificação)

E - Valor excedeu a curva de calibração

Revisores:

Claudir Da Silva Ferreira

Emily Mayumi Kazi Vieira

Fabiana Harumi Miyasaki

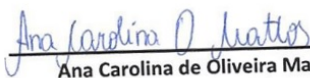
Vanessa Silva Oliveira Costa

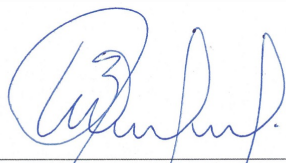
RELATO DE AMOSTRAGEM

Local da Amostragem:	Endereço do Solicitante
Método de Amostragem:	Simplex (Matriz Líquida)
Procedimento de Amostragem:	SMWW - 1060 B/9060 A
Condições Ambientais:	Não houve chuva nas últimas 48 horas.
Plano de Amostragem:	O plano de amostragem encontra-se disponível para consulta na ALS.
Abrangência:	As informações contidas correspondem exclusivamente à amostra coletada.
Observações:	
Foto(s) do ponto:	Sem Foto

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Impresso em 09 de Fevereiro de 2024


Ana Carolina de Oliveira Mattos
Coordenadora de Laboratório
CRQ IV - 02415076
ana.mattos@alsglobal.com


Wedson Barros Andrade
General Manager Environmental - LATAM
CRQ IV - 04244385
wedson.andrade@alsglobal.com

A ALS assegura aos portadores e interessados a completa autenticidade deste Boletim Analítico N. **53667/2024-1.0**. Este Boletim somente pode ser reproduzido por completo e sem qualquer alteração. Para verificação da autenticidade do mesmo no banco de dados da ALS acesse o site <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e no campo indicado insira todos os dados solicitados para o seguinte código único de autenticidade **7f0d15dfdbaa73b8c8bd12259db19459**

ALS, assegurando a marca e o prestígio de sua empresa.



BOLETIM ANALÍTICO 53669/2024-1.0 A

Processo Comercial 13591/2023

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Solicitante: Pablo Vinícius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

Contratante: SAMARCO MINERACAO S.A.
Endereço: Outros Mina de Germano, S/N--Mariana MG -
Nome do Contratante: Pablo Vinícius Silva Santos
Contato: 31-3559-5706 - pablo.silva@samarco.com

DADOS DA AMOSTRA

Projeto: Data/Hora de Coleta: 26/01/2024 12:39:00
Identificação da Amostra: Dique de Macacos_Semestral **Responsável pela coleta:** ALS
Matriz: Efluente **Data Entrada no Lab:** 27/01/2024
Número de Grupo ALS: 7304/2024 **Data da Elaboração do laudo:** 06/02/2024
Código ALS: 11553967

RESULTADOS ANALÍTICOS

MÉTODOS ACREDITADOS

Parâmetros Analíticos

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)	Data preparo	Data análise	Ref.
7429-90-5	Alumínio, dissolvido (Al)	0,0776	mg/L	5	0,0250	0,0045	± 0,01318	---	30/01/24	01/02/24	18548
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00050	mg/L	5	0,00050	0,00010	± 0,000028	0,2	30/01/24	01/02/24	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0005	± 0,00014	0,1	30/01/24	01/02/24	9811
7440-50-8	Cobre, dissolvido (Cu)	< 0,00250	mg/L	5	0,00250	0,00015	± 0,000067	1,0	30/01/24	01/02/24	18548
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	< 0,000050	mg/L	5	0,000050	0,000005	± 0,0000025	0,01	30/01/24	01/02/24	9811
7727-37-9	Nitrogênio Total	0,75	mg/L	1	0,50	0,25	± 0,09	---	---	27/01/24	15474
7440-66-6	Zinco (Zn)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0010	± 0,00020	5,0	30/01/24	01/02/24	9811
---	Cor Verdadeira	44	CU	1	5,0	2,5	± 2,2	---	---	27/01/24	16146
---	Sólidos Totais Suspensos	17	mg/L	-	5,0	2,5	± 1,70	100 (150 para lagoas de estabilização)	---	27/01/24	15490

Parâmetros de Campo

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11- 2022 - Artigo 32 (Efluente s)	Data prepar o	Data análi se	Ref.
---	Condutividade elétrica in situ	89,90	µS/cm	-	1,00	1,00	± 4,495	---	---	26/01/24	19193
---	Oxigênio Dissolvido in situ	0,72	mg/L	-	0,10	---	± 0,036	---	---	26/01/24	19199
---	pH in situ	9,08	-	-	---	---	± 0,454	5,0 - 9,0	---	26/01/24	19191
---	Turbidez in situ	150,00	NTU	-	0,10	0,05	± 7,500	---	---	26/01/24	19181

REFERÊNCIAS

Ref.	Mét. Preparo	Mét. Referência	Laboratório	Acreditação
18548	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
9811	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
15474	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 N C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
16146	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2120 C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15490	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2540 D	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19193	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2510 B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19199	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 OG	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19191	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 H+ B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19181	---	SMWW 22ª Ed. 2012 - 2130 B.	ALS Belo Horizonte	CRL 0241

CONTROLES DE QUALIDADE

12125/2024 - Branco - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7440-36-0	Antimônio (Sb)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00009	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00002	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	< 0,00040	mg/L	0,00040	0,00002	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	< 0,010	mg/L	0,010	0,009	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	< 0,0015	mg/L	0,0015	0,0003	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7440-28-0	Tálio (Tl)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0002	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0002	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00005	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	< 0,10	mg/L	0,10	0,001	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	< 0,010	mg/L	0,010	0,008	9811
7439-97-6	Mercurio (Hg)	< 0,000010	mg/L	0,000010	0,000009	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-09-7	Potássio (K)	< 0,010	mg/L	0,010	0,001	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00015	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	< 0,001	mg/L	0,001	0,001	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	< 0,10	mg/L	0,10	0,005	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00003	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0006	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-42-8	Boro (B)	< 0,050	mg/L	0,050	0,003	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00002	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00003	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7440-61-1	Urânio (U)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811

12125/2024 - LCS - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7440-03-5	Paládio (Pd)	110	%	80 - 120	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	102	%	80 - 120	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	100	%	80 - 120	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	106	%	80 - 120	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	97	%	80 - 120	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	94	%	80 - 120	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	120	%	80 - 120	9811
7440-61-1	Urânio (U)	107	%	80 - 120	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	100	%	80 - 120	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	111	%	80 - 120	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	90	%	80 - 120	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	100	%	80 - 120	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	94	%	80 - 120	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	84	%	80 - 120	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	98	%	80 - 120	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	97	%	80 - 120	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	98	%	80 - 120	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	103	%	80 - 120	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	109	%	80 - 120	9811
7439-97-6	Mercurio (Hg)	93	%	80 - 120	9811
7440-42-8	Boro (B)	82	%	80 - 120	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	93	%	80 - 120	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	96	%	80 - 120	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	114	%	80 - 120	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	93	%	80 - 120	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	112	%	80 - 120	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	93	%	80 - 120	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	86	%	80 - 120	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	99	%	80 - 120	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	94	%	80 - 120	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
137322-20-4	Telúrio (Te)	107	%	80 - 120	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	95	%	80 - 120	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	92	%	80 - 120	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	90	%	80 - 120	9811
7440-09-7	Potássio (K)	112	%	80 - 120	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	98	%	80 - 120	9811

12615/2024 - Branco - Sólidos Totais Suspensos, Fixos e Voláteis

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Sólidos Totais Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Voláteis Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Fixos Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490

12615/2024 - LCS - Sólidos Suspensos Totais

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Sólidos Suspensos Totais	104	%	80 - 120	15490

11904/2024 - LCS - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Cor Verdadeira	93	%	80 - 120	16146

11904/2024 - Branco - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Cor Verdadeira	< 5,0	uH	5,0	-	16146

12609/2024 - Branco - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	0,50	0,25	15474

12609/2024 - LCS - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	104	%	80 - 120	15474

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS

Legislação:

DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)

Interpretação dos Resultados:

De acordo com a DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes): O(s) parâmetro(s) pH in situ não satisfazem os limites permitidos. Para os parâmetros DBO e DQO, a conformidade deve ser determinada a partir da avaliação conjunta dos resultados de concentração e % de redução, quando aplicável.

Abrangência:

Os resultados obtidos correspondem exclusivamente à amostra analisada.

O resultado da amostra em matriz sólida é expresso sobre a base seca.

Não são consideradas as incertezas de medição na declaração de conformidade, à menos que o comparativo possua instruções de sua interpretação e obrigatoriedade.

O resultado de 'Soma de 17 PFAS' corresponde à somatória das concentrações de PFBA, PFPeA, PFBS, PFPeS, PFHxA, PFHxS, PFHpA, PFOA, PFHpS, PFOS, PFNA, PFDA, PFDS, PFUnDA, 10_2FTS, PFDODA e PFTrDA.

Os resultados dos compostos 3 e 4 metilfenol são expressos pela soma dos dois isômeros, pois os mesmos não podem ser separados no método utilizado.

O resultado da soma de PCB's considera os congêneres: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 153, PCB 138 e PCB 180.



Abreviações:

L.Q. - Limite de Quantificação da Amostra

L.D. - Limite de Detecção do Método

LCS - Amostra de controle do laboratório

Ref. - Referência

CAS - Chemical Abstracts Service (número com um registro único no banco de dados do CAS)

C.Q. - Controle de Qualidade

Flags:

@H - O limite foi elevado devido à interferência de matriz

@X - Resultado confirmado após redigestão e reanálise

*H - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à interferência de matriz

*K - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à necessária diluição

*J - Valor estimado (entre o limite de detecção e o limite de quantificação)

E - Valor excedeu a curva de calibração

Revisores:

Claudir Da Silva Ferreira

Emily Mayumi Kazi Vieira

Fabiana Harumi Miyasaki

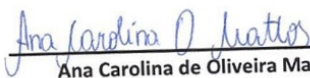
Vanessa Silva Oliveira Costa

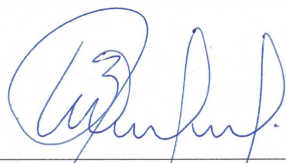
RELATO DE AMOSTRAGEM

Local da Amostragem:	Endereço do Solicitante
Método de Amostragem:	Simplex (Matriz Líquida)
Procedimento de Amostragem:	SMWW - 1060 B/9060 A
Condições Ambientais:	Não houve chuva nas últimas 48 horas.
Plano de Amostragem:	O plano de amostragem encontra-se disponível para consulta na ALS.
Abrangência:	As informações contidas correspondem exclusivamente à amostra coletada.
Observações:	
Foto(s) do ponto:	Sem Foto

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Impresso em 09 de Fevereiro de 2024


Ana Carolina de Oliveira Mattos
Coordenadora de Laboratório
CRQ IV - 02415076
ana.mattos@alsglobal.com


Wedson Barros Andrade
General Manager Environmental - LATAM
CRQ IV - 04244385
wedson.andrade@alsglobal.com

A ALS assegura aos portadores e interessados a completa autenticidade deste Boletim Analítico N. **53669/2024-1.0**. Este Boletim somente pode ser reproduzido por completo e sem qualquer alteração. Para verificação da autenticidade do mesmo no banco de dados da ALS acesse o site <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e no campo indicado insira todos os dados solicitados para o seguinte código único de autenticidade **1f7d9b615b384406bd1f1e8f0393484e**

ALS, assegurando a marca e o prestígio de sua empresa.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA IV REGIÃO - SÃO PAULO
RUA OSCAR FREIRE, 2039 - PINHEIROS - 05409-011 - SÃO PAULO / SP
www.crq4.org.br

ART

CERTIDÃO DE ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

nº 4167 / 2023

VALIDADE ATÉ **31/03/2024**

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com o artigo 27 da lei nº 2.800 de 18/06/56, combinado com o artigo 1º da lei nº 6.839 de 30/10/80, que em nossos arquivos consta o registro do estabelecimento **ALS AMBIENTAL LTDA**, registrado neste Conselho sob nº **18288-F**, processo **173015**, CNPJ nº **03.736.615/0001-79**, sito à **R GALATEA, 1824, CARANDIRU**, cidade **SÃO PAULO**, UF: **SP** tendo o(a) Profissional: **WEDSON BARROS ANDRADE**, registrado(a) neste Conselho com título de **BACHAREL EM QUÍMICA**, registro nº **04244385**, processo nº **86909**, como o Responsável técnico pelas atividades da área da química ensaios químicos, físico-químicos e microbiológicas em matrizes ambientais.

Atestamos que o Estabelecimento e seu Responsável Técnico acima mencionados encontram-se em situação regular junto a este Conselho Regional de Química.

São Paulo, 03 de fevereiro de 2023

José Antonio de J. Sacco
Gerente

Para consultar a validade deste documento, acesse
www.crq4.org.br/consultaart e digite o código: A039-5061-71RT



Consultar Validade