

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO QUALITATIVO DE ÁGUA RESIDUÁRIA

MINA CÓRREGO DO FEIJÃO BARRAGEM VII

Outubro de 2024
Vale S.A



Título do Documento: Relatório de Monitoramento Qualitativo de Água Residuária
– Mina Córrego do Feijão

Complexo: Minas Paralisadas Sul – Barragem VII

Atendimento legal: Lei 23.291/2019 – Política Estadual de Segurança de
Barragens

Mês de Referência: Setembro de 2024

Empreendedor: VALE S.A

Endereço: Avenida Doutor Marco Paulo Simon Jardim, nº 3.580
Nova Lima/MG - CEP 34.006-270

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	2
2. OBJETIVO	4
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE	5
4. PLANO DE MONITORAMENTO	6
4.1 EFLUENTE LÍQUIDO	6
4.2 METODOLOGIAS APLICADAS	8
4.2.1 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ARMAZENAMENTO DA AMOSTRA	8
4.2.2. PROCEDIMENTO ANALÍTICO	9
5. RESULTADOS DAS MEDIÇÕES IN SITU E ANÁLISE QUÍMICA	10
6. CONCLUSÃO	11
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12
ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	13
ANEXO II – BOLETIM ANALÍTICO 550469/2024-1.0 A	15

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – LOCAL PARA COLETA DA AMOSTRA FEI-BAR-03.....	6
FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE MONITORAMENTO	7

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – INFORMAÇÕES DA ESTRUTURA GEOTÉCNICA	5
QUADRO 2 - INFORMAÇÕES DO PONTO DE COLETA	6
QUADRO 3 - PARÂMETROS DE MONITORAMENTO – ANÁLISES LABORATORIAIS	8
QUADRO 4 - PARÂMETROS DE MONITORAMENTO - MEDIÇÕES IN SITU	8

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta informações de interesse técnico, a partir da determinação legal explicitada na lei 23.291 de 25 de fevereiro de 2019, item VII, (c), que estabelece:

“Artigo 14: Além das obrigações previstas na legislação vigente, em especial no âmbito da PNSB, cabe ao empreendedor responsável pela barragem:


VII – disponibilizar, em site eletrônico com livre acesso ao público, os seguintes dados:

c) análise semestral da água e da poeira dos rejeitos, com a respectiva ART.”

Renomada instituição em pesquisa científica, a Fundação Ezequiel Dias (FUNED) define que *“Efluentes líquidos são resíduos gerados a partir de atividades humanas diversas, podendo ser domésticas ou industriais, que podem afetar o meio ambiente.”*, a Resolução CONAMA Nº 430/2011, define que efluente *“é o termo utilizado para caracterizar os despejos líquidos proveniente de diversas atividades ou processos”*.

Diante destas definições e a partir do cenário em que as águas residuárias advindas das estruturas geotécnicas podem causar interferência ao ambiente hídrico receptor, uma vez que a água residuária é originada pelo processo de infiltração em reservatório anteriormente utilizado para deposição de rejeitos minerários ou sedimentos, como também pelo escoamento superficial da água sobre o reservatório, considera-se a matriz ambiental como efluente líquido. Para tal avaliação qualitativa, são consideradas as bases legais abaixo descritas:

- Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, que “Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências”;
- Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011, que “Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera

	RELATÓRIO DE MONITORAMENTO QUALITATIVO DE ÁGUA RESIDUÁRIA MINA CÔRREGO DO FEIJÃO – BARRAGEM VII	Outubro de 2024
--	--	-----------------

a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA”.

- Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N° 8, de 21 de Novembro de 2022, que “Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências”.

2. OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo apresentar o resultado analítico da qualidade da água superficial originada pela Barragem VII, com foco em identificar e avaliar possíveis impactos na qualidade do ambiente hídrico receptor a partir de índices de concentrações de elementos químicos.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE

A Mina Córrego do Feijão, sem atividade de extração minerária desde o ano 2019, está localizada no município Brumadinho/MG, geologicamente inserido no Quadrilátero Ferrífero. O acesso à unidade a partir de Belo Horizonte/MG, pode ser feito através da Rodovia BR-356 até o bairro Jardim Canadá. Neste bairro, deve ser acessada a Avenida Toronto e a Avenida Montreal, em direção ao município Brumadinho/MG, via Parque Estadual do Rola Moça, sentido Casa Branca e posteriormente seguir em direção à localidade Córrego do Feijão, até a portaria da VALE S.A, identificada como Bloqueio 7.

No Quadro 1, são explicitadas informações a respeito das estruturas geotécnicas foco deste monitoramento ambiental, que se enquadram na Política Nacional de Segurança de Barragem (PNSB).

QUADRO 1 – INFORMAÇÕES DA ESTRUTURA GEOTÉCNICA

Barragem	Situação Operacional	Método Construtivo	Finalidade	Nível de Emergência	DPA ^(*)
VII	Em Descaracterização	Etapa Única	Conter Sedimentos	Sem Nível	Médio

(*) Dano Potencial Associado.

Fonte: Gerência de Gestão da Informação e Sistemas de Estruturas Geotécnicas. Vale S.A. Outubro de 2024.

A Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA), define o Dano Potencial Associado (DPA), “...em função de potencial perda humana e impactos econômicos; sociais e ambientais à jusante (rio abaixo) da barragem, caso rompa”.

A Barragem VII têm a finalidade receptora da drenagem superficial advinda da ombreira esquerda da Pilha de Estéril Norte 1, como também a contenção de sedimentos advindos da mesma área. Contudo, o processo minerário na Mina Córrego do Feijão está paralisado desde o ano 2019, em que enseja no cenário de que esta estrutura geotécnica se mantém seca durante quase os 12 (doze) meses do ano. Quando ocorre o acúmulo de água advinda da drenagem superficial da PDE Norte 1, localizada imediatamente à montante desta Barragem, este não é suficiente para que ocorra o vertimento devido ao pequeno volume.

4. PLANO DE MONITORAMENTO

4.1 Efluente Líquido

A partir do cenário de que a estrutura geotécnica em questão não tem atuação como receptora de rejeitos ou demais elementos residuários de processo minerário e industrial, a periodicidade desta análise química ocorre trimestralmente para que seja conhecida a condição química do elemento efluente líquido, visto este ser direcionado para curso d'água inserido na microbacia hidrográfica do Córrego Ferro-Carvão.

No Quadro 2 são apresentadas informações cadastrais do ponto de coleta, enquanto na Figura 1 é possível visualizar o ambiente de coleta e amostragem da matriz ambiental.

QUADRO 2 - INFORMAÇÕES DO PONTO DE COLETA

Ponto	Coordenadas (Latitude)	Coordenadas (Longitude)	Referência
FEI-BAR-03	-20.104828	-44.119046	Saída do Canal Extravasor

Fonte: Vale S.A, setembro de 2024.

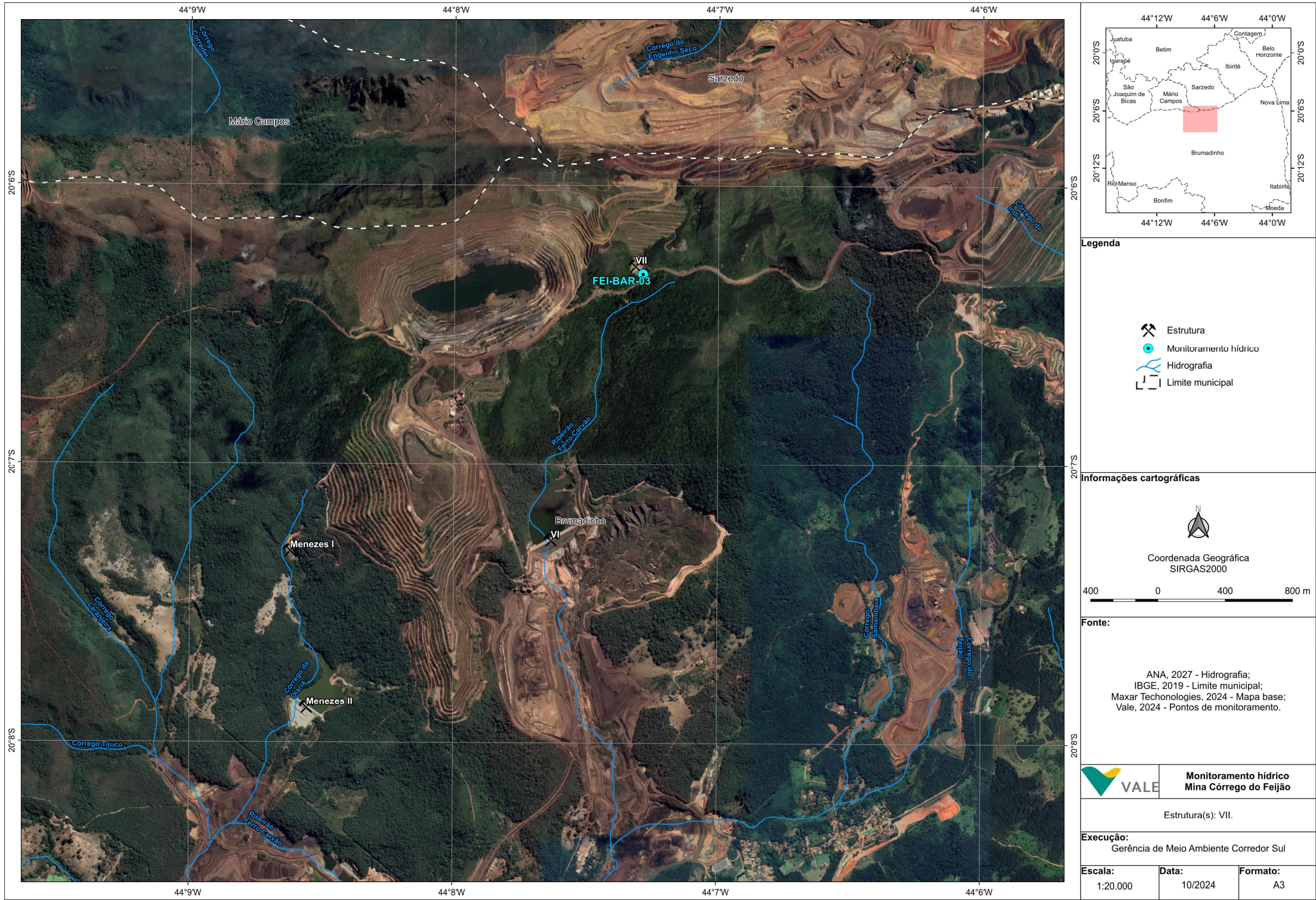
FIGURA 1 – LOCAL PARA COLETA DA AMOSTRA FEI-BAR-03



Fonte: ALS Ambiental Ltda. Setembro de 2024.

Na Figura 2 é indicada a localização do ponto de coleta da amostra. A hidrografia considerada possui ordem de Strahler ≥ 3 .

FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE MONITORAMENTO



A Mina Córrego do Feijão, desde o ano 2019, não tem atividade correlata à extração e beneficiamento de minérios. Contudo, como efeito de controle interno, a VALE S.A continua com as ações de monitoramento da qualidade ambiental de suas estruturas geotécnicas.

Nos Quadros 3 e 4 são apresentados os parâmetros de interesse para controle ambiental da qualidade de efluente gerado pela Barragem VII.

QUADRO 3 - PARÂMETROS DE MONITORAMENTO – ANÁLISES LABORATORIAIS

Análise Laboratorial
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)
Demanda Química de Oxigênio (DQO)
Ferro Solúvel
Manganês Solúvel
Óleos Minerais
Sólidos Suspensos Totais

QUADRO 4 - PARÂMETROS DE MONITORAMENTO - MEDIÇÕES IN SITU


Medições In Situ
Condutividade Elétrica
Temperatura da Água
pH

4.2 Metodologias Aplicadas

4.2.1 Procedimentos de Coleta e Armazenamento da Amostra

A coleta não foi realizada devido a não geração de efluente pela Barragem. A constatação foi feita pela equipe técnica da empresa ALS Ambiental Ltda. Contudo, registra-se que para o caso em que aconteça a amostragem, são respeitados os procedimentos descritos na ABNT NBR 9.898/1987, que dispõe sobre as condições exigíveis para a coleta e preservação de amostras de efluentes líquidos domésticos e industriais, de amostras de água, sedimentos e organismos aquáticos dos corpos receptores interiores superficiais.

Em respeito às orientações da norma supracitada, a amostra para análise de metais e elementos dissolvidos devem ser filtradas em membrana filtrante de porosidade 0,45 µm, imediatamente após a coleta, e então acidificadas. A amostra, quando coletada, deve ser refrigerada em cooler com temperatura entre 2°C e 4 °C.

	RELATÓRIO DE MONITORAMENTO QUALITATIVO DE ÁGUA RESIDUÁRIA MINA CÔRREGO DO FEIJÃO – BARRAGEM VII	Outubro de 2024
--	--	-----------------

4.2.2. Procedimento Analítico

O procedimento analítico das variáveis físico-químicas, quando obtida amostra, deve ser realizado por laboratório acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO com base nos requisitos da norma NBR ISO/IEC 17.025/2005.

No Anexo II deste relatório, consta o Boletim Analítico 550469/2024-1.0, emitido pela empresa ALS Ambiental Ltda., no qual registra-se o local da coleta como “Ponto Sem Vazão”, ou seja, esteve seco.

5. RESULTADOS DAS MEDIÇÕES IN SITU E ANÁLISE QUÍMICA

Durante as investidas de campo realizadas em setembro/24 não foi obtida amostra da matriz ambiental para análise química e medições in situ, devido ao não vertimento de água pelo canal extravasor da Barragem VII.

Cabe registrar que a água residuária, se gerada pela Barragem VII, será destinada para o reservatório da Barragem VI, imediatamente à jusante. Este encaminhamento é realizado através do fundo de vale, em drenagem natural, existente entre ambas as estruturas geotécnicas.

6. CONCLUSÃO

Não foi obtida amostra devido à condição natural do ambiente, que se manteve seco durante o mês setembro/24.

A Barragem VII mantém-se seca durante o longo período anual. O pouco volume de água que ela recebe, advém da PDE Norte 1; volume este que é insuficiente para verter pelo canal extravasor da estrutura geotécnica. Este pequeno volume é absorvido pelo terreno através de infiltração.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALS AMBIENTAL LTDA. Boletim Analítico 550469/2024-1.0. Setembro de 2024.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22nd ed. Washington. 2012.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos. Base Hidrográfica Ottocodificada. Ano 2017.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. Relatório de Segurança de Barragens 2022. Brasília, 2023

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 9898. Preservação e Técnica de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores. Junho de 1987.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA Nº 357. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Ano 2005.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CONJUNTA COPAM-CERH/MG Nº 8. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. 21 de Novembro de 2022.

FUNED - FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS. Gestão de Efluentes Líquidos. Site: <http://www.funed.mg.gov.br/gestao-de-efluentes-liquidos>. Consulta em Setembro de 2024.

ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**CREA-MG****ART OBRA / SERVIÇO**
Nº MG20221288016

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

GENILTON CRISPIM SANTOS

Título profissional: ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO

RNP: 1400264200

Registro: MG0000121857D-MG

Empresa contratada: VALE S/A

Registro Nacional: 0000064699-MG

2. Dados do Contrato

Contratante: Vale S/A

CPF/CNPJ: 33.592.510/0037-65

AVENIDA DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: MINA DE ÁGUAS CLARAS

Cidade: NOVA LIMA

UF: MG

CEP: 34006270

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 10.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: Outros

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: MINA DE ÁGUAS CLARAS

Cidade: NOVA LIMA

UF: MG

CEP: 34006270

Data de início: 01/12/2021

Previsão de término: 29/12/2023

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Finalidade: AMBIENTAL

Código: Não Especificado

Proprietário: Vale S/A

CPF/CNPJ: 33.592.510/0037-65

4. Atividade Técnica

20 - Gestão

Quantidade

Unidade

62 - Gestão > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

90,00

h/m

5. Observações

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

Relatório de caracterização da qualidade das águas subterrâneas em atendimento à Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/EF/GAM nº 3049/2021 para as seguintes estruturas do Corredor Sul: Sistema 5 ? MAC, 6, 7A, 7B, Capim Branco, Menezes I, Menezes II, VI, VII (Minas Paralisadas); 5-Mutuca, B3/B4, Taquaras, B5, B7, Serinha (Complexo Paraopeba Norte); Barragem 7, Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III, Forquilha IV, Forquilha V, Marés I, Marés II, Área IX, Dique de Pedra, Barnabé, Barnabé 1, Baixo João Pereira, Freitas, Alto Jacutinga, Gambá, Grupo (Complexo Paraopeba Sul); Peneirinha, B, Capitão do Mato, Maravilhas I, Maravilhas II, Maravilhas III, Vargem Grande, Capão da Serra, Cianita 1, Cianita 2, Cianita 3, II, III (Complexo Vargem Grande).

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5206/2004.

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confes).

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Nova Lima, 15 de Julho de 2022

Local

data

GENILTON CRISPIM SANTOS - CPF: 035.781.110-0

Matrícula: 01212142

Vale S/A

Vale S/A - CNPJ: 33.592.510/0037-65

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 14/07/2022

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8599089946

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: yzZCY
Impresso em: 15/07/2022 às 10:10:48 por: , ip: 200.6.35.101

www.crea-mg.org.br
Tel: 0312732

crea-mg@crea-mg.org.br
Fax:

CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais



ANEXO II – BOLETIM ANALÍTICO 550469/2024-1.0 A



BOLETIM ANALÍTICO 550469/2024-1.0

Processo Comercial 21284/2017

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: VALE S.A.
Endereço: Av. GRACA ARANHA, 26-ED BARAO DE MAUACENTRO-Rio de Janeiro RJ - 20.030-001
Nome do Solicitante: Shayanna Mitri Amorim da Rocha Souza
Contato: - shayanna.souza@vale.com

Contratante: VALE S.A.
Endereço: Av. GRACA ARANHA, 26-ED BARAO DE MAUACENTRO-Rio de Janeiro RJ - 20.030-001
Nome do Contratante: Shayanna Mitri Amorim da Rocha Souza
Contato: - shayanna.souza@vale.com

DADOS DA AMOSTRA

Projeto: Data/Hora de Coleta: 02/09/2024 16:00:09
Identificação da Amostra: EXTRA - FEI-BAR-03 - Barragem VII - Semestral Responsável pela coleta:
Matriz: Efluente Data Entrada no Lab:
Número de Grupo ALS: 76627/2024 Data da Elaboração do laudo: 03/09/2024
Código ALS: 12366691

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)	RES. CONAM A N. 430 (13/05/2011) - Art.16	Data preparo	Data análise	Ref.
---	Situação do Ponto de Coleta	Ponto Sem Vazão	---	-	---	---	---	---	---	---	02/09/24	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)
RES. CONAMA N. 430 (13/05/2011) - Art.16

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.

"Para a elaboração da declaração de conformidade são consideradas todas as casas decimais significativas obtidas nos estudos estatísticos de validação e incerteza das metodologias utilizadas pela ALS. Ressaltamos que para resultados expressos com maior número de casas decimais do que estabelecido na legislação, deve-se efetuar pelas partes interessadas uma análise de redução de casas decimais com regra de arredondamento que altere apenas as casas decimais equivalentes ao solicitado pela legislação."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)

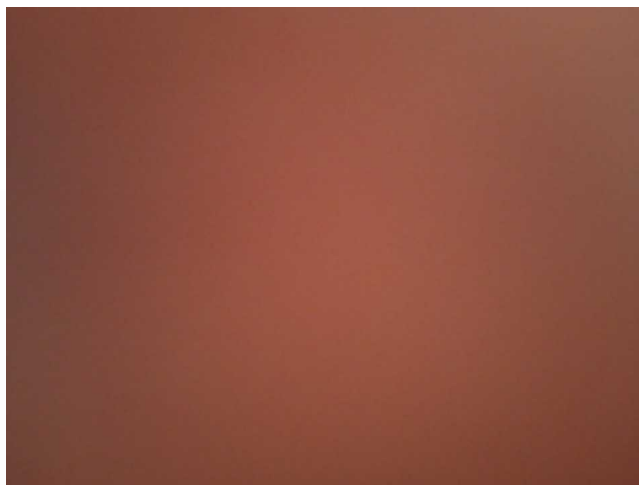
E - Valor excedeu a curva de calibração

Revisores:

Emanuely Nascimento

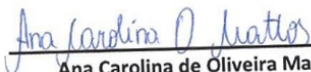
Fabiana Harumi Miyasaki

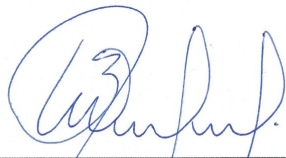
Foto(s) do ponto:



APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Impresso em 03 de Setembro 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. **550469/2024-1.0**
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/mylms/autentica.php> e no campo indicado insira todos os dados solicitados para o seguinte código único de autenticidade
b94088c3fb4bdb4ac6c7cd96fab476ce

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