



Número: **5071521-44.2019.8.13.0024**

Classe: **[CÍVEL] AÇÃO CIVIL PÚBLICA**

Órgão julgador: **Núcleo de Justiça 4.0 - Fazenda Pública**

Última distribuição : **06/02/2020**

Valor da causa: **R\$ 2.000.000.000,00**

Processo referência: **5026408-67.2019.8.13.0024**

Assuntos: **Mineração, Barragem em Brumadinho, Interesses ou Direitos Difusos**

Segredo de justiça? **NÃO**

Justiça gratuita? **NÃO**

Pedido de liminar ou antecipação de tutela? **NÃO**

Partes	Advogados
ESTADO DE MINAS GERAIS (AUTOR)	
	GRAZIELLE VALERIANO DE PAULA ALVES (ADVOGADO) LYSSANDRO NORTON SIQUEIRA (ADVOGADO)
DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS (AUTOR)	
Ministério Público - MPMG (AUTOR)	
ADVOGACIA GERAL DA UNIAO (RÉU/RÉ)	
VALE S/A (RÉU/RÉ)	
	INGRID MASCARENHAS GONTIJO NASCIMENTO (ADVOGADO) ANA CLARA MARCONDES DE OLIVEIRA COELHO (ADVOGADO) BERNARDO DE VASCONCELLOS MOREIRA (ADVOGADO) OCTAVIO BULCAO NASCIMENTO (ADVOGADO) HUMBERTO MORAES PINHEIRO (ADVOGADO) FLAVIO MARCOS NOTINI DE CASTRO (ADVOGADO) ANA JULIA GREIN MONIZ DE ARAGAO (ADVOGADO) WILSON FERNANDES PIMENTEL (ADVOGADO) MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO (ADVOGADO)

Outros participantes	
EPA ENGENHARIA DE PROTECAO AMBIENTAL LTDA (TERCEIRO INTERESSADO)	
	DAVI FERREIRA AMARAL NETO (ADVOGADO) MARIA LUIZA MELO DE PAIVA MARTINS (ADVOGADO) LETICIA CHAVES FERREIRA (ADVOGADO) JULIA HELENA RIBEIRO DUQUE ESTRADA LOPES (ADVOGADO) LAYNE BARBOSA DE FARIA (ADVOGADO) RICARDO HENRIQUE E SILVA GUERRA (ADVOGADO) ARTHUR MAGNO E SILVA GUERRA (ADVOGADO)
THAYS ANGELICA COUTINHO SILVA (PERITO(A))	
ERNST & YOUNG CONSULTORIA CONTABIL, TRIBUTARIA E PERICIAS S/S (TERCEIRO INTERESSADO)	

DEFENSORIA PUBLICA DA UNIAO EM MINAS GERAIS (TERCEIRO INTERESSADO)			
PAULA DE MOREIRA GUIMARAES (TERCEIRO INTERESSADO)			
ERNST & YOUNG AUDITORES INDEPENDENTES S/S (TERCEIRO INTERESSADO)			
FLAVIO DAYRELL MISERANI NUNES (TERCEIRO INTERESSADO)			
Ministério Público Federal (FISCAL DA LEI)			
Documentos			
Id.	Data da Assinatura	Documento	Tipo
10630655492	20/02/2026 16:23	Anexo NT 60725868 - Chamadas	Anexo

Nota Técnica referente à análise dos temas das Chamadas realizadas do Projeto Brumadinho-UFMG e pontos de convergência com o Plano de Reparação Socioambiental da Bacia do Rio Paraopeba.

AECOM NT N. °60725868-ACM-DM-ZZ-TN-PM-0196-2026

Belo Horizonte, 11 de fevereiro de 2026

Nome do Projeto: **Serviço de auditoria para as obrigações de fazer socioambientais da VALE (Anexo II.1, II.2) previstos no Acordo Judicial para Reparação Integral relativa ao rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A / Córrego do Feijão.**

Cliente: VALE S.A.

Número do Contrato: 5500107080 – Assinado em 11 de janeiro de 2024

Diretor do Contrato: Caio Prado

Diretor do Projeto: Luís Costa

Aos Cuidados: MPMG: Dr. Leonardo Castro Maia – Promotor de Justiça
Dra. Shirley Machado de Oliveira – Promotora de Justiça
Dra. Ludmila Costa Reis – Promotora de Justiça
Dr. Luis Otávio Milagres de Assis – Assessor Administrativo Especial
Sr. Luís Gabriel Menten Mendoza – Assessor Técnico

Distribuição: MPF: Dr. Carlos Bruno Ferreira da Silva – Procurador da República
DPE: Dr. Antônio Lopes de Carvalho Filho – Defensor Público
Dr. Bráulio Santos Rabelo de Araújo – Defensor Público
GEMG: Sra. Geovana Maria Do Carmo Santos – Coordenadora do Comitê Gestor Pró-Brumadinho
SEMAD: Sr. Renato Teixeira Brandão – Coordenador Geral do Comitê Extraordinário para Recuperação Integral
Sra. Marcela Cristina Prado Silva – Gestora Ambiental do Comitê Extraordinário para Recuperação Integral

Assunto: **Contextualização técnica dos temas abordados nas Chamadas do Projeto Brumadinho – UFMG e sua correspondência com o Plano de Reparação Socioambiental da Bacia do Rio Paraopeba.**



Sumário

1.	Considerações Iniciais	4
2.	Documentos de referência	4
3.	Equipe técnica envolvida.....	5
4.	Análise das Chamadas do Projeto Brumadinho-UFMG.....	5
4.1.	Contextualização	5
4.2.	Chamadas n.º 4 e n.º 26	10
4.3.	Chamadas n.º 5, n.º 7 e n.º 25	11
4.4.	Chamadas n.º 8, n.º 22 e n.º 23	12
4.5.	Chamadas n.º 9, n.º 11, n.º 15, n.º 17, n.º 18, n.º 19, n.º 20 e n.º 21	12
4.6.	Chamadas n.º 10, n.º 13, n.º 14 e n.º 16	13
4.7.	Chamada n.º 12	14
4.8.	Chamada n.º 37	15
4.9.	Chamada n.º 38	15
4.10.	Chamada n.º 53	16
5.	Chamadas Projeto Brumadinho-UFMG e os Programas associados ao Plano de Reparação Socioambiental da Bacia do Rio Paraopeba	17
5.1.	Chamadas n.º 4 e n.º 26	17
5.1.1.	Descrição Geral dos Planos, Programas e Projetos	17
5.1.2.	Área de Abrangência	18
5.1.3.	Avanço Atualizado das Iniciativas	18
5.2.	Chamadas n.º 5, n.º 7 e n.º 25	19
5.2.1.	Descrição Geral dos Planos, Programas e Projetos	19
5.2.2.	Área de Abrangência	19
5.2.3.	Avanço Atualizado das Iniciativas	20
5.3.	Chamadas n.º 8, n.º 22 e n.º 23	21
5.3.1.	Descrição Geral dos Planos, Programas e Projetos	21
5.3.2.	Área de Abrangência	22
5.3.3.	Avanço Atualizado das Iniciativas	22
5.4.	Chamadas n.º 9, n.º 11, n.º 15, n.º 17, n.º 18, n.º 19, n.º 20 e n.º 21	23
5.4.1.	Descrição Geral dos Planos, Programas e Projetos	23
5.4.2.	Área de Abrangência	24
5.4.3.	Avanço Atualizado das Iniciativas	25
5.5.	Chamadas n.º 10, n.º 13, n.º 14 e n.º 16	27
5.5.1.	Descrição Geral dos Planos, Programas e Projetos	27
5.5.2.	Área de Abrangência	28
5.5.3.	Avanço Atualizado das Iniciativas	28
5.6.	Chamada n.º 12	29
5.6.1.	Descrição Geral dos Planos, Programas e Projetos	29
5.6.2.	Área de Abrangência	30
5.6.3.	Avanço Atualizado da Iniciativa	30
5.7.	Chamada n.º 37	30



5.7.1. Área de Abrangência	31
5.7.2. Avanço Atualizado da Iniciativa	31
5.8. Chamada n.º 38	31
5.9. Chamada n.º 53	32
5.9.1. Descrição Geral dos Planos, Programas e Projetos	32
5.9.2. Área de Abrangência	32
5.9.3. Avanço Atual das Iniciativas	33
6. Conclusão	33



1. Considerações Iniciais

Em 25 de novembro de 2025 realizou-se, no âmbito do processo judicial em trâmite perante a 2ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte, a Audiência de Contextualização de Apresentação de Resultados do Projeto Brumadinho-UFMG, ocasião na qual foram expostos os resultados dos trabalhos desenvolvidos pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) com a finalidade de subsidiar o Juízo na identificação e avaliação dos impactos decorrentes do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A da Mina Córrego do Feijão.

A presente Nota Técnica foi elaborada em atendimento à solicitação encaminhada em 28 de janeiro de 2026 pelo Núcleo de Acompanhamento de Reparações por Desastres (NUCARD), do Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MPMG), com o objetivo de contextualizar os temas abordados nas Chamadas do Projeto Brumadinho – UFMG e sua correspondência com os Planos, Programas e Projetos atualmente estruturados e/ou em execução no âmbito do Plano de Reparação Socioambiental da Bacia do Rio Paraopeba (PRSBRP), integrante do Anexo II.1 do Acordo Judicial de Reparação Integral (AJRI).

A atuação da Auditoria Socioambiental Independente, nos termos estabelecidos no AJRI, consiste no acompanhamento da implementação das obrigações pactuadas, com foco na verificação da conformidade técnica, na análise da consistência das informações disponibilizadas e no monitoramento da execução das medidas de reparação socioambiental. Não integra o escopo da Auditoria a revisão pericial ou a revalidação metodológica de estudos técnicos realizados por determinação judicial.

Assim, as análises apresentadas nesta Nota Técnica restringem-se à identificação de convergências temáticas entre os resultados apresentados na Audiência de Contextualização e as ações estruturadas no âmbito do AJRI, sem prejuízo da relevância diagnóstica dos estudos desenvolvidos no contexto das Chamadas do Projeto Brumadinho-UFMG.

Registra-se, ainda, que a avaliação ora apresentada se baseou nas informações disponibilizadas publicamente e na documentação acessível à Auditoria até a presente data.

2. Documentos de referência

A elaboração da presente Nota Técnica considerou os seguintes documentos:

- Nota Técnica nº 60620619-ACM-DM-ZZ-TN-PM-0006-2021, de 22/04/2021;
- Carta AECOM N° 60670454-ACM-DM-SH-LT-PM-0003-2023, de 22/12/2023;
- Nota Técnica AECOM N.º 60725868-ACM-DM-ZZ-TN-PM-0129-2025, de 08/09/2025;
- Decisão Judicial ID 10572253842, PJe nº 5071521-44.2019.8.13.0024, de 07/11/2025;
- Apresentação “Projeto Brumadinho-UFMG – Caracterização e Avaliação da População Atingida” (*1_Apresentação_População_Ricardo.pdf*), UFMG, nov/2025;



- Apresentação “Projeto Brumadinho-UFMG – Impactos das Mudanças no Uso e Cobertura do Solo” (*2_Apresentação_Impactos_Solo_Cristiane.pdf*), UFMG, nov/2025;
- Apresentação “Projeto Brumadinho-UFMG – Impactos Ambientais” (*3_Apresentação_Ambiental_Claudia.pdf*), UFMG, nov/2025;
- Apresentação “Projeto Brumadinho-UFMG – Impactos nas Populações Animais e Segurança dos Alimentos” (*4_Apresentação_Pop.Animal_e_Segurança_alimentos_Carlos.pdf*), UFMG, nov/2025;
- Apresentação “Projeto Brumadinho-UFMG – Impactos sobre a Saúde Humana” (*5_Apresentação_Saúde_Jandira.pdf*), UFMG, nov/2025;
- Apresentação “Projeto Brumadinho-UFMG – Impactos Socioeconômicos” (*6_Apresentação_Impactos_Socioeconômicos_Ricardo.pdf*), UFMG, nov/2025.

3. Equipe técnica envolvida

Este documento foi elaborado pela equipe técnica da AECOM e contou com participação efetiva dos seguintes profissionais:

- Caio Prado
- Elizângela Costa;
- Graziela Pascoli;
- Juliana Valentini;
- Lídia Silva;
- Lorena Pantaleão;
- Milena Giorgetti;
- Roberta Miranda;
- Rogério Vieira;
- Luiz Eduardo Guimarães;
- Luis Costa;
- Miguel Abdo.

4. Análise das Chamadas do Projeto Brumadinho-UFMG

4.1. Contextualização

O “Projeto de Avaliação de Necessidades Pós-Desastre do Colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão” (Projeto Brumadinho UFMG) foi aprovado através da Decisão Judicial ID 70181522, de 21/05/2019, no âmbito do PJe nº5071521-44.2019.8.13.0024, com o objetivo geral de auxiliar o Juízo a identificar e avaliar os impactos decorrentes do rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão.

Para tanto, o Projeto definiu uma relação de Subprojetos, denominados como “Chamadas”, visto que seriam objeto de chamadas públicas para seleção, implementação e execução, buscando determinados objetivos gerais e específicos.



Com a celebração do “Acordo Judicial para Reparação Integral Relativa ao Rompimento das Barragens B-I, B-IV e B-IVA / Córrego do Feijão” (AJRI), em 04/02/2021, conforme definido no Anexo XI:

- As Chamadas relativas ao risco à saúde humana e risco ecológico (4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 29, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 61, 62, 67) foram aglutinadas e reajustadas para o escopo específico de acompanhamento do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Ecológico (ERSHRE);
- As Chamadas correlacionadas aos direitos individuais e individuais homogêneos (2, 3, 55, 58) prosseguiram como perícias judiciais e escopo delimitado;
- As Chamadas 01 e 60 foram mantidas com seu escopo e natureza pericial;
- As demais Chamadas, não abordadas nos tópicos anteriores, foram extintas.

Ressalta-se que parte das Chamadas que foram aglutinadas ao escopo do ERSHRE não haviam sido executadas à época. Por outro lado, determinadas Chamadas já haviam sido executadas e foram extintas pelo AJRI.

A relação geral das Chamadas, com os respectivos objetos, situação e *status*, é apresentada na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Relação das Chamadas Projeto Brumadinho UFMG, com Objeto, Situação e *Status*

Chamada	Objeto	Situação	Status
1	Construção, manutenção e alimentação de Plataforma Interativa	Concluída	Perícia mantida
2	Mapeamento de uso e cobertura de solo na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão, Brumadinho	Concluída	Perícia mantida
3	Identificação e caracterização da população atingida	Concluída	Perícia mantida
4	Coleta de amostras da ictiofauna da Bacia do Rio Paraopeba para análise patológica e toxicológica	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
5	Coleta de Amostras de Animais da Fauna em Áreas de Mata na Bacia do Rio Paraopeba para Análise Toxicológica	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
6	Coleta de amostras de animais domésticos e da fauna mortos para análises patológica e toxicológica	Concluída	Extinta
7	Coleta de amostras biológicas em animais domésticos para análise toxicológica	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
8	Coleta de amostras de solo e rejeito	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
9	Coleta de Sedimento	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
10	Coleta de Água Subterrânea	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
11	Coleta de Água Superficial	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
12	Coleta e análise de material particulado atmosférico	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
13	Análise microorganismos termotolerantes e escherichia coli em água subterrânea	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE



Chamada	Objeto	Situação	Status
14	Análise de compostos orgânicos em água subterrânea	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
15	Análise ecotoxicológica em água superficial	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
16	Análise metais e metalóides em água subterrânea	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
17 e 19	Determinação de compostos orgânicos em água superficial e sedimentos	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
18 e 21	Determinação de metais e metalóides em água superficial e sedimentos	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
20	Análises ecotoxicológicas em sedimentos	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
22	Determinação de metais e metalóides em rejeito e solo	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
23	Determinação de compostos orgânicos em rejeito	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
24	Físicas e Fertilidade em rejeito	Não executada	Extinta
25	Determinação metais e metalóides em amostras biológicas de animais silvestres e domésticos	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
26	Determinação metais e metalóides em peixes	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
27	Coleta e análise água subterrânea	Não executada	Extinta
28	Coleta e análise água superficial	Não executada	Extinta
29	Coleta e análise esgoto doméstico, deposição atmosférica, rejeito de mineração e efluentes	Não executada	Aglutinada nos ERSHRE
30	Coleta e análise Material Particulado Atmosférico	Não executada	Extinta
31	Coleta e análise solo	Não executada	Aglutinada nos ERSHRE
32	Coleta e análise sedimento	Não executada	Aglutinada nos ERSHRE
33	Coleta e análise produto agrícola (razões isotópicas)	Não executada	Extinta
34	Coleta e análise metais e/ou Arsênio em solos e sedimentos	Não executada	Aglutinada nos ERSHRE
35	Coleta e análise produto agrícola (metais e metalóides)	Não executada	Aglutinada nos ERSHRE
36	Coleta e análise produto agrícola (comp. orgânicos)	Não executada	Aglutinada nos ERSHRE
37	Condições de saúde da população 1	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
38	Condições de saúde da população 2	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
39	Caracterizar e avaliar os impactos nas populações ribeirinhas	Não executada	Extinta
40	Identificar e Analisar os Impactos na Educação	Não executada	Extinta
41 e 42	Avaliação da produção, do trabalho e de mercados	Concluída	Extinta
43	Atividades Produtivas Informais	Concluída	Extinta
44	Avaliação do padrão de consumo e dos mercados locais	Não executada	Extinta
45	Avaliação da estrutura e da articulação regional	Concluída	Extinta
46	Sistema de informação Nota Fiscal Eletrônica	Concluída	Extinta
47	Avaliação da situação fiscal dos municípios atingidos	Concluída	Extinta
48 e 66	Avaliação infraestruturas urbana e rural	Não executada	Extinta
49	Análise dos Impactos nos Serviços de Saúde	Concluída	Extinta



Chamada	Objeto	Situação	Status
50	Análise dos Impactos nos Serviços de Proteção Social	Concluída	Extinta
51	Composto orgânicos em Peixes	Não executada	Aglutinada nos ERSHRE
52	Composto orgânicos em Animais	Não executada	Aglutinada nos ERSHRE
53	Determinação de causa mortis de animais silvestres e domésticos	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
54	Determinação do status sanitário e alterações patológicas na ictiofauna	Não executada	Aglutinada nos ERSHRE
55	Dados Impacto e Produção Pecuária	Concluída	Perícia mantida
56	Avaliação Status Sanitário Pecuária	Não executada	Aglutinada nos ERSHRE
57	Disponibilidade de metais em rejeito	Não executada	Aglutinada nos ERSHRE
58	Mapeamento e caracterização dos estabelecimentos agropecuários pertencentes à sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão	Concluída	Perícia mantida
59	Aplicação do ISA	Não executada	Extinta
60	Zoneamento ambiental e produtivo (ZAP) da sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão	Concluída	Perícia mantida
61	Mapeamento da Camada de Rejeito	Não executada	Aglutinada nos ERSHRE
62	Caracterização de Solos e Rejeito	Não executada	Aglutinada nos ERSHRE
63	Avaliar Impactos nas Populações de Jovens, Crianças e Adolescentes	Não executada	Extinta
64	Diagnóstico dos Impactos do Rompimento aos Sistemas Hidrogeomorfológicos nas Bacias do Ribeirão Ferro-Carvão e do Rio Paraopeba	Não executada	Extinta
65	Análise dos Impactos no Turismo em Brumadinho e na Região Atingida	Concluída	Extinta
67	Inquérito de saúde	Não executada	Aglutinada nos ERSHRE

Considerando a sistemática estabelecida no AJRI, observa-se que as Chamadas aglutinadas ao escopo do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Ecológico (ERSHRE) que não chegaram a ser executadas passaram a integrar diretamente o desenvolvimento do referido Estudo.

Por sua vez, as Chamadas cuja natureza pericial foi mantida, bem como aquelas já concluídas e posteriormente extintas por força do Acordo, não se inserem no objeto específico da presente análise.

Assim, esta Nota Técnica concentra-se exclusivamente nas Chamadas que foram efetivamente executadas e posteriormente incorporadas ao escopo do ERSHRE, conforme listadas na Tabela a seguir.

Tabela 2 – Relação das Chamadas concluídas e aglutinadas ao ERSHRE, objeto da presente Nota Técnica

Chamada	Objeto	Situação	Status
4	Coleta de amostras da ictiofauna da Bacia do Rio Paraopeba para análise patológica e toxicológica	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE



Chamada	Objeto	Situação	Status
5	Coleta de Amostras de Animais da Fauna em Áreas de Mata na Bacia do Rio Paraopeba para Análise Toxicológica	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
7	Coleta de amostras biológicas em animais domésticos para análise toxicológica	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
8	Coleta de amostras de solo e rejeito	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
9	Coleta de Sedimento	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
10	Coleta de Água Subterrânea	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
11	Coleta de Água Superficial	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
12	Coleta e análise de material particulado atmosférico	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
13	Análise microorganismos termotolerantes e escherichia coli em água subterrânea	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
14	Análise de compostos orgânicos em água subterrânea	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
15	Análise ecotoxicológica em água superficial	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
16	Análise metais e metalóides em água subterrânea	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
17 e 19	Determinação de compostos orgânicos em água superficial e sedimentos	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
18 e 21	Determinação de metais e metalóides em água superficial e sedimentos	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
20	Análises ecotoxicológicas em sedimentos	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
22	Determinação de metais e metalóides em rejeito e solo	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
23	Determinação de compostos orgânicos em rejeito	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
25	Determinação metais e metalóides em amostras biológicas de animais silvestres e domésticos	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
26	Determinação metais e metalóides em peixes	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
37	Condições de saúde da população 1	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
38	Condições de saúde da população 2	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE
53	Determinação de causa mortis de animais silvestres e domésticos	Concluída	Aglutinada nos ERSHRE

A análise das Chamadas relacionadas na Tabela 2 é apresentada nos itens subsequentes, com fundamento nas informações públicas expostas na Audiência de Contextualização realizada em 25 de novembro de 2025, bem como nos editais, anexos e demais documentos oficiais disponibilizados no âmbito do Projeto Brumadinho-UFMG.

Quando aplicável, também foram consideradas informações técnicas constantes dos autos processuais ou formalmente disponibilizadas à Auditoria, observados os limites de acesso à documentação integral dos respectivos estudos.



As considerações apresentadas a seguir restringem-se, portanto, às informações efetivamente acessíveis à Auditoria até a presente data, com foco na descrição dos objetivos, escopo, área de abrangência e resultados apresentados para cada Chamada.

4.2. Chamadas n.º 4 e n.º 26

A Chamada n.º 4 teve como objetivo a elaboração de plano amostral, conforme metodologia científica reconhecida nacional ou internacionalmente para monitoramento de ictiofauna, bem como a realização de coletas das principais espécies de peixes presentes na bacia do rio Paraopeba a jusante do ribeirão Ferro-Carvão, com vistas à avaliação de potenciais impactos à ictiofauna.

Entre os objetivos específicos estavam a identificação taxonômica dos exemplares coletados, a determinação de parâmetros biométricos e anatômicos, a realização de necropsias e análises histopatológicas de órgãos selecionados, bem como a coleta de tecidos destinados à análise toxicológica (metais, metalóides e compostos orgânicos tóxicos), cujas determinações analíticas foram realizadas no âmbito da Chamada n.º 26.

A área de abrangência da Chamada n.º 4 compreendeu o rio Paraopeba, no trecho a jusante da confluência com o ribeirão Ferro-Carvão até a Usina Hidrelétrica de Retiro Baixo, subdividido em quatro pontos de amostragem:

- P1 – Ponto controle;
- P2 – Confluência ribeirão Ferro-Carvão;
- P3 – Terço médio do trecho impactado;
- P4 – Início remanso UHE Retiro Baixo.

A área de abrangência informada para a Chamada n.º 26 compreendia os municípios de Brumadinho até a represa da Usina Hidrelétrica de Retiro Baixo, a saber: Betim, Brumadinho, Curvelo, Esmeraldas, Florestal, Fortuna de Minas, Igarapé, Juatuba, Maravilhas, Mário Campos, Martinho Campos, Papagaios, Pará de Minas, Paraopeba, Pequi, Pompéu, São Joaquim de Bicas, São José da Varginha, e Sarzedo. Ressalta-se que a Chamada n.º 26 utilizou as mesmas amostras coletadas no âmbito da Chamada n.º 4, a qual contemplou quatro pontos de amostragem.

Em relação à amostragem, foram realizadas 5 coletas no total, sendo uma coleta em cada um dos pontos de amostragem, com exceção do ponto controle onde foram realizadas duas coletas, no período entre 03/03/2021 e 16/07/2021.

As amostras obtidas compreenderam 99 peixes de 31 espécies, sendo que os dados das necropsias relataram ausência de casos de intoxicação aguda. Em relação à contaminação por metais ou metalóides abordada na Chamada n.º 26, conforme apresentado, os resultados



indicaram influência por fonte de contaminação com características compatíveis com rejeito de mineração, com recomendação de monitoramento.

Registra-se que as considerações ora apresentadas se baseiam nas informações divulgadas na Audiência de Contextualização e na documentação disponibilizada no âmbito do Projeto.

A presente Nota Técnica limita-se à contextualização temática das Chamadas no âmbito do AJRI, não abrangendo a reavaliação metodológica das campanhas de campo, dos critérios de classificação toxicológica ou dos procedimentos analíticos empregados.

4.3. Chamadas n.º 5, n.º 7 e n.º 25

A Chamada n.º 5 teve como objetivo a elaboração de plano amostral e, posteriormente, a captura, conforme o plano estabelecido, de exemplares da fauna silvestre em áreas de mata ao longo do ribeirão Ferro-Carvão e da bacia do rio Paraopeba a jusante, para coleta não letal de amostras biológicas destinadas a análises toxicológicas.

A Chamada n.º 7, por sua vez, objetivou a coleta não letal de amostras biológicas provenientes de animais domésticos residentes em comunidades e propriedades rurais às margens do rio Paraopeba, de acordo com os respectivos planos amostrais, para análises toxicológicas envolvendo metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos.

A área de abrangência da Chamada n.º 5 compreendeu áreas de mata ao longo do ribeirão Ferro-Carvão e da bacia do rio Paraopeba. Já as coletas da Chamada n.º 7 ocorreram em animais domésticos de produção e de companhia residentes em propriedades rurais e comunidades situadas até 1 km da calha do rio Paraopeba, no trecho compreendido entre o ribeirão Ferro-Carvão (Brumadinho–MG) e a Usina Hidrelétrica de Retiro Baixo (Pompéu–MG). Não foram apresentadas, na Audiência de Contextualização, informações detalhadas quanto ao período de realização das campanhas.

A Chamada n.º 25 teve como objetivo a determinação da presença e concentração de metais e metaloides em amostras biológicas coletadas de animais silvestres e domésticos na bacia do rio Paraopeba, com base nas coletas realizadas no âmbito das Chamadas n.º 5 e n.º 7. Sua área de abrangência estendeu-se entre Brumadinho e a represa da Usina Hidrelétrica de Retiro Baixo, abrangendo os municípios de (1) Betim, (2) Brumadinho, (3) Curvelo, (4) Esmeraldas, (5) Florestal, (6) Fortuna de Minas, (7) Igarapé, (8) Juatuba, (9) Maravilhas, (10) Mário Campos, (11) Martinho Campos, (12) Papagaios, (13) Pará de Minas, (14) Paraopeba, (15) Pequi, (16) Pompéu, (17) São Joaquim de Bicas, (18) São José da Varginha e (19) Sarzedo.

Conforme informado, a Chamada n.º 5 previu como produtos a elaboração de plano amostral de coleta não letal e a consolidação de banco de dados contendo informações relativas à localização das coletas, identificação das espécies, parâmetros biométricos e espécimes biológicos coletados.



Registra-se que as considerações ora apresentadas fundamentam-se nas informações divulgadas na Audiência de Contextualização e na documentação disponibilizada no âmbito do Projeto. A presente Nota Técnica limita-se à contextualização temática das Chamadas no âmbito do AJRI, não abrangendo a reavaliação metodológica das campanhas de campo, dos critérios analíticos adotados ou da interpretação dos resultados apresentados.

4.4. Chamadas n.º 8, n.º 22 e n.º 23

A Chamada n.º 8 teve como objetivo a elaboração de planos amostrais e a realização de coletas de amostras de solos e de rejeito para futuras análises físicas, de fertilidade e mineralogia, bem como para determinação de metais, metaloides e compostos orgânicos, com vistas à avaliação de impactos à qualidade dos solos.

A área de abrangência da Chamada n.º 8 compreendeu a sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão, considerando as áreas de espalhamento do rejeito e adjacências, bem como as áreas associadas às Barragens B-I, B-IV e B-IV-A. Não foram apresentadas, na Audiência de Contextualização, informações detalhadas quanto ao período de realização das campanhas.

Considerando que a Chamada n.º 8 se concentrou na etapa de coleta de amostras, a interpretação dos resultados foi conduzida no âmbito da Chamada n.º 22, relativa à avaliação da presença, concentração e distribuição de metais e metaloides, e da Chamada n.º 23, referente à determinação qualitativa e quantitativa de compostos orgânicos.

No que se refere às análises físicas, de fertilidade e mineralogia mencionadas na descrição da Chamada n.º 8, não foram identificadas, nas informações disponibilizadas, referências específicas quanto à consolidação ou apresentação desses resultados no contexto das Chamadas subsequentes.

Registra-se que as considerações ora apresentadas fundamentam-se nas informações divulgadas na Audiência de Contextualização e na documentação disponibilizada no âmbito do Projeto. A presente Nota Técnica limita-se à contextualização temática das Chamadas no âmbito do AJRI, não abrangendo a reavaliação metodológica das campanhas, da malha amostral, dos critérios analíticos adotados ou da interpretação técnica dos resultados.

4.5. Chamadas n.º 9, n.º 11, n.º 15, n.º 17, n.º 18, n.º 19, n.º 20 e n.º 21

As Chamadas n.º 9 e n.º 11 tiveram como objetivo, respectivamente, a coleta de amostras de sedimentos e de água superficial na bacia do rio Paraopeba, com vistas à determinação de metais, metaloides, compostos orgânicos e à realização de ensaios ecotoxicológicos, visando à avaliação de alterações na qualidade dos sedimentos e da água superficial.



A rede de amostragem contemplou 44 pontos distribuídos desde áreas a montante da barragem da Mina Córrego do Feijão e da confluência com o rio Paraopeba até a Usina Hidrelétrica de Retiro Baixo, incluindo coletas no ribeirão Ferro-Carvão, no rio Paraopeba, na represa da UHE Três Marias e no rio Macaúbas, este último considerado curso d'água não impactado a montante da área do rompimento.

Os pontos de monitoramento foram coincidentes nas Chamadas n.º 9 e n.º 11, variando-se a frequência amostral. Foram realizadas duas campanhas para sedimentos e onze campanhas para água superficial destinadas à determinação de metais, metaloides e compostos orgânicos, além de quatro campanhas específicas para ensaios ecotoxicológicos, no período compreendido entre 25/11/2021 e 12/05/2022.

Considerando que as Chamadas n.º 9 e n.º 11 se concentraram na etapa de coleta de amostras, a interpretação dos resultados foi conduzida no âmbito das Chamadas n.º 15 e n.º 20 (ensaios ecotoxicológicos para sedimentos e água superficial), das Chamadas n.º 17 e n.º 19 (compostos orgânicos) e das Chamadas n.º 18 e n.º 21 (metais e metaloides).

No que se refere às Chamadas n.º 17, n.º 18, n.º 19 e n.º 21, foram disponibilizados relatórios finais constantes dos autos processuais, os quais descrevem os procedimentos metodológicos adotados, incluindo o emprego de técnicas analíticas reconhecidas, como cromatografia líquida e cromatografia gasosa acopladas à espectrometria de massas.

Conforme já registrado na Nota Técnica AECOM n.º 60725868-ACM-DM-ZZ-TN-PM-0129-2025, tais documentos evidenciam a adoção de metodologias analíticas consolidadas no meio técnico-científico. As considerações ora apresentadas, contudo, não têm por finalidade a validação integral da rastreabilidade analítica, da cadeia de custódia das amostras ou da conformidade com padrões técnicos específicos, restringindo-se à contextualização temática das Chamadas no âmbito do AJRI.

Registra-se, por fim, que a presente análise fundamenta-se nas informações disponibilizadas na Audiência de Contextualização e na documentação acessível nos autos processuais, não abrangendo reavaliação metodológica ou interpretação técnica independente dos resultados analíticos apresentados.

4.6. Chamadas n.º 10, n.º 13, n.º 14 e n.º 16

A Chamada n.º 10 teve como objetivo a coleta de amostras de água subterrânea na bacia do rio Paraopeba, para determinação de metais, metaloides, micro-organismos termotolerantes e *Escherichia coli*, com vistas à avaliação de possíveis alterações na qualidade da água subterrânea.

A Chamada n.º 14, por sua vez, objetivou a coleta e análise de compostos orgânicos em amostras de água subterrânea, incluindo aqueles contemplados na Resolução CONAMA n.º 396.



O plano amostral da Chamada n.º 10 previu a amostragem de até 144 poços localizados entre a barragem B-I e o reservatório de Retiro Baixo, independentemente da existência de outorga de uso de recursos hídricos. Na Audiência de Contextualização foi informado que foram coletadas 76 amostras em poços e cisternas. Não foram apresentadas informações detalhadas quanto ao período de realização das campanhas.

Considerando que as Chamadas n.º 10 e n.º 14 se concentraram na etapa de coleta de amostras, a interpretação dos resultados foi conduzida no âmbito das Chamadas n.º 13 (micro-organismos termotolerantes e *Escherichia coli*) e n.º 16 (metais e metaloides).

Registra-se que as considerações ora apresentadas fundamentam-se nas informações disponibilizadas na Audiência de Contextualização e na documentação acessível nos autos processuais. A presente Nota Técnica limita-se à contextualização temática das Chamadas no âmbito do AJRI, não abrangendo reavaliação metodológica das campanhas de campo ou da interpretação técnica dos resultados analíticos.

4.7. Chamada n.º 12

A Chamada n.º 12 teve como objetivo avaliar a qualidade do ar nas proximidades da área de espalhamento do rejeito decorrente do rompimento da barragem B-I da Mina Córrego do Feijão, no município de Brumadinho, a partir da determinação dos parâmetros partículas totais em suspensão (PTS), material particulado MP10 e MP2,5, conforme a Resolução CONAMA n.º 491/2018, bem como da presença de compostos inorgânicos e orgânicos nos materiais coletados.

O estudo contemplou duas campanhas amostrais, correspondentes aos períodos seco e chuvoso. Na primeira campanha foram monitorados cinco pontos de coleta, totalizando 220 amostras, e na segunda campanha dois pontos, totalizando 180 amostras. Os pontos estavam localizados no município de Brumadinho, incluindo área de Tejuco.

Os resultados foram apresentados na Audiência de Contextualização, conforme síntese divulgada no âmbito do Projeto.

Registra-se que as considerações ora apresentadas fundamentam-se nas informações disponibilizadas na Audiência de Contextualização e na documentação acessível nos autos processuais. A presente Nota Técnica limita-se à contextualização temática da Chamada no âmbito do AJRI, não abrangendo reavaliação metodológica das campanhas ou interpretação técnica independente dos resultados analíticos.



4.8. Chamada n.º 37

A Chamada n.º 37 teve como objetivo a determinação do perfil epidemiológico de morbimortalidade, na população de referência, no período de 2010 a 2019.

A avaliação compreendeu 3 grupos de municípios: (i) 19 municípios diretamente afetados – (1) Betim, (2) Brumadinho, (3) Curvelo, (4) Esmeraldas, (5) Florestal, (6) Fortuna de Minas, (7) Igarapé, (8) Juatuba, (9) Maravilhas, (10) Mário Campos, (11) Martinho Campos, (12) Papagaios, (13) Pará de Minas, (14) Paraopeba, (15) Pequi, (16) Pompéu, (17) São Joaquim de Bicas, (18) São José da Varginha, (19) Sarzedo; (ii) 40 municípios vizinhos diretos dos afetados; e (iii) 41 municípios de segunda ordem (vizinhos dos vizinhos diretos).

Foram analisados dados referentes ao período compreendido entre 01/01/2010 e 31/12/2019, abrangendo tanto o período pré-rompimento (2010–2018) quanto o período pós-rompimento (2019).

A AECOM avaliou os relatórios constantes nos autos do processo n.º 5095925-28.2020.8.13.0024 (TJMG – PJe 1ª Instância), tendo apresentado suas considerações na Nota Técnica n.º 60670454-ACM-DM-SH-TN-PM-0009-2022. O estudo utilizou dados oficiais provenientes do sistema DATASUS, relativos aos registros de morbidade e mortalidade da população.

Os resultados apresentados integram o conjunto de informações a serem consideradas no âmbito do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Ecológico (ERSHRE), podendo subsidiar análises técnicas adicionais no contexto daquele Estudo.

Registra-se que as considerações ora apresentadas limitam-se à contextualização temática da Chamada no âmbito do AJRI, não abrangendo reinterpretação independente dos resultados epidemiológicos apresentados.

4.9. Chamada n.º 38

A Chamada n.º 38 teve como objetivo a análise das condições de saúde e uso dos serviços da população de referência utilizando dados estaduais do e-SUS (SISAB), provenientes de atendimento na Atenção Básica (AB), no período 2015- 2019.

A avaliação compreendeu 2 grupos de municípios: (i) 19 municípios diretamente afetados – (1) Betim, (2) Brumadinho, (3) Curvelo, (4) Esmeraldas, (5) Florestal, (6) Fortuna de Minas, (7) Igarapé, (8) Juatuba, (9) Maravilhas, (10) Mário Campos, (11) Martinho Campos, (12) Papagaios, (13) Pará de Minas, (14) Paraopeba, (15) Pequi, (16) Pompéu, (17) São Joaquim de Bicas, (18) São José da Varginha, (19) Sarzedo); e (ii) 19 municípios não afetados.

Foram avaliados os dados entre 31/12/2016 e 31/12/2019, sendo realizadas 2 campanhas, uma realizada no pré-rompimento (2010-2018) e outra pós-rompimento (2019).



A AECOM avaliou os relatórios das chamadas constantes nos autos do processo 5095925-28.2020.8.13.0024 (TJMG – PJe 1ª. Instância), e apresentou sua avaliação na Nota Técnica 60670454-ACM-DM-SH-TN-PM-0009-2022. O relatório apresenta estatísticas exploratórias e inferenciais em que os municípios afetados foram comparados com eles mesmos (períodos pré-rompimento – 2016 a 2018 – vs. pós-rompimento – 2019; comparação de cada município afetado com seu controle no período pós-rompimento; e avaliaram ainda se os municípios afetados apresentavam alteração no nível de atendimento comparando os períodos de 2016-2018 vs. 2019 (ou seja, se havia mais ou menos atendimentos para um dos desfechos no período pós em comparação ao pré-rompimento).

Os resultados apresentados integram o conjunto de informações consideradas no âmbito do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Ecológico (ERSHRE), podendo subsidiar análises técnicas adicionais no contexto daquele Estudo.

Registra-se que as considerações ora apresentadas limitam-se à contextualização temática da Chamada no âmbito do AJRI, não abrangendo reinterpretação independente dos resultados epidemiológicos apresentados.

4.10. Chamada n.º 53

A Chamada n.º 53 teve como objetivo a determinação da causa mortis de animais silvestres e domésticos encontrados mortos ou que viessem a óbito nas comunidades e propriedades rurais situadas na área de estudo da bacia do rio Paraopeba.

A área de abrangência compreendeu os seguintes municípios situados entre Brumadinho e a represa da UHE de Retiro Baixo: (1) Betim, (2) Brumadinho, (3) Curvelo, (4) Esmeraldas, (5) Florestal, (6) Fortuna de Minas, (7) Igarapé, (8) Juatuba, (9) Maravilhas, (10) Mário Campos, (11) Martinho Campos, (12) Papagaios, (13) Pará de Minas, (14) Paraopeba, (15) Pequi, (16) Pompéu, (17) São Joaquim de Bicas, (18) São José da Varginha e (19) Sarzedo. Não foram apresentadas informações detalhadas quanto ao período ou à frequência amostral do estudo.

Conforme apresentado na Audiência de Contextualização, 112 animais domésticos, pertencentes a sete espécies, foram submetidos a necropsia, assim como 23 animais de seis grupos distintos de fauna silvestre.

Os resultados indicaram fatores de risco associados à qualidade da água para eventos de mortalidade de peixes, bem como registros de concentrações de metais consideradas anormais em determinados casos, com recomendação de monitoramento para animais silvestres e domésticos.

Registra-se que as considerações ora apresentadas fundamentam-se nas informações disponibilizadas na Audiência de Contextualização e na documentação acessível nos autos



processuais. A presente Nota Técnica limita-se à contextualização temática da Chamada no âmbito do AJRI, não abrangendo reavaliação metodológica ou interpretação técnica independente dos resultados apresentados.

5. Chamadas Projeto Brumadinho-UFMG e os Programas associados ao Plano de Reparação Socioambiental da Bacia do Rio Paraopeba

Apresentam-se a seguir os Planos, Programas e Projetos (PPPs) estruturados no âmbito do Plano de Reparação Socioambiental da Bacia do Rio Paraopeba (PRSBRP) que guardam correspondência temática com as Chamadas do Projeto Brumadinho-UFMG, bem como a descrição sintética da situação atual de cada instrumento.

Incluem-se, igualmente, os planos, programas e projetos vinculados ao Plano de Controle Ambiental (PCA) da Licença de Operação Corretiva (LOC) n.º 006/2023, cujo objeto contempla ações de controle, mitigação e monitoramento dos efeitos decorrentes das obras emergenciais.

São também relacionados os planos e programas associados às condicionantes da Licença Ambiental Simplificada LAS/RAS n.º 462/2019 e da Licença Ambiental Simplificada LAS/RAS n.º 1510/2025, que abrangem o monitoramento ambiental da disposição de rejeitos na Cava de Feijão.

Adicionalmente, quando pertinente, são mencionadas ações emergenciais executadas no contexto dos temas levantados, em decorrência do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV-A da Mina Córrego do Feijão.

5.1. Chamadas n.º 4 e n.º 26

Os temas das Chamadas n.º 4 e n.º 26, referentes à coleta e análise de ictiofauna para avaliação patológica, toxicológica e de presença de metais e metalóides, para avaliação de impactos à ictiofauna, no âmbito do PRSBRP são tratados como parte integrante dos temas transversais abordados no Programa de Diagnóstico sobre os Danos Ambientais (PDD), assim como no Programa de Mortandade de Peixes (PAMP) do rio Paraopeba.

5.1.1. Descrição Geral dos Planos, Programas e Projetos

Como parte dos estudos realizados no âmbito do PDD, é realizada a investigação de possíveis danos teciduais em brânquias, fígado e gônadas em diferentes espécies de peixes nativas, amplamente distribuídas e que ocupem diferentes compartimentos do ambiente aquático da calha do rio Paraopeba, que possam ter sido ocasionados pela pluma de rejeito após o evento do rompimento.

Também no âmbito do PDD, são realizados estudos que visam a obtenção de estimativas da magnitude e variabilidade da contaminação por metais nos peixes, da prevalência das diferentes



espécies de peixes no rio Paraopeba e, adicionalmente, da magnitude e variabilidade da contaminação por metais nos peixes da região de estudo.

Em relação à avaliação dos casos de mortalidade de peixes, o Plano Emergencial de Manejo da Biodiversidade Aquática (Plano Emergencial) previa a obtenção de amostras toxicológicas de peixes que vieram a óbito ao longo da calha do rio Paraopeba até a jusante da UHE Três Marias. Essas ações ocorreram de modo independente dos planos e programas, sendo posteriormente vinculadas ao Programa de Mortandade de Peixes (PAMP) do rio Paraopeba. O Estudo de Segurança do Alimento também avalia a presença de metais e metalóides em peixes para fins de consumo humano.

5.1.2. Área de Abrangência

Em relação à área de abrangência, a caracterização dos danos histopatológicos e toxicológicos no PDD abrange um trecho no rio Paraopeba situado entre a região imediatamente a montante da confluência com o ribeirão Ferro-Carvão e a região imediatamente a jusante da UHE Retiro Baixo. A malha amostral é composta por 7 pontos situados na calha do rio Paraopeba, sendo que 2 estão situados na região a montante da área afetada, 1 ponto está situado na confluência do rio Paraopeba com o ribeirão Ferro-Carvão e outros 4 pontos situados a jusante da confluência.

A abrangência do PAMP se estende ao longo da calha do rio Paraopeba desde sua confluência com o ribeirão Piedade até o remanso do reservatório da UHE Retiro Baixo, próximo ao local denominado Cachoeira do Choro (entre os municípios de Curvelo e Pompéu – MG).

5.1.3. Avanço Atualizado das Iniciativas

Para as análises histopatológicas foram realizadas 21 campanhas desde dezembro de 2019, com análise de 2.500 peixes até a 12ª campanha, conforme dado disponível no 4º Relatório Anual.

Os estudos toxicológicos tiveram início como campanhas piloto no ano de 2022, tendo analisado 20 elementos em cinco espécies alvo na primeira campanha e 7 na segunda, selecionadas a partir de hábitos alimentares e comportamento. A partir dos dados disponíveis, as campanhas subsequentes para análise toxicológica avaliaram 143 e 189 peixes, com apresentação das respectivas cadeias de custódia. Os resultados vêm sendo apresentados e discutidos com base na legislação brasileira vigente relacionado a segurança alimentar.

As referidas análises também são escopo no âmbito das coletas emergenciais do PAMP em caso de evento de mortandade de peixes, porém os dados do PAMP não foram incorporados e discutidos em análises que visam avaliação ecológica e da saúde dos peixes.



5.2. Chamadas n.º 5, n.º 7 e n.º 25

5.2.1. Descrição Geral dos Planos, Programas e Projetos

No âmbito do Capítulo 3 do PRSBRP, o Programa de Diagnóstico de Danos Ambientais sobre o Meio Biótico (PDD) avalia a ocorrência de efeitos toxicológicos e genotóxicos em animais silvestres – cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*), capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), aves aquáticas, anfíbios e pequenos mamíferos não-voadores – como indicadores de possível exposição a elementos associados aos rejeitos, subsidiando a caracterização de danos ambientais e o monitoramento temporal das áreas selecionadas para compor a rede amostral.

A determinação de metais e metalóides foi avaliada no PDD para fauna silvestre em capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), aves aquáticas e anfíbios, sendo que, para os últimos, o escopo das análises se restringiu à bioacumulação de metais em tegumento, com série temporal ainda em consolidação. Adicionalmente, eventuais análises histopatológicas e toxicológicas são realizadas em animais silvestres e disponibilizadas nos relatórios mensais de Operações de Resposta a Fauna enviados aos órgãos ambientais.

Quanto aos animais domésticos, existem ações realizadas pela VALE associadas ao tema, sem uma relação direta com o PRSBRP, LOC ou LAS/RAS, sendo elas 1) Operações de Resposta à Fauna doméstica nas Frentes Emergenciais, com objetivo "*Identificar e manejar fauna terrestre doméstica impactada pelo rompimento. Dentre as ações realizadas de manejo da fauna doméstica estavam o atendimento in loco, o resgate e encaminhamento de animal para tratamento, a reintegração ao tutor e o recolhimento de carcaças.*"; 2) Programa de Pesquisa de Metais Tóxicos nos cães de resgate e salvamento do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG), em resposta à demanda por Termo de Requisição 174 Canil, de 28 de março de 2019, do CBMMG.

5.2.2. Área de Abrangência

O PDD tem como abrangência áreas ao longo da bacia do rio Paraopeba – contemplando Áreas de Calha afetada (ACA), Áreas de Calha não afetada (ACNA) – e da sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão – Áreas Adjacentes ao Rejeito (AAR), Áreas de Referência (REF) e Unidade de Conservação (UC).

A malha amostral para a fauna silvestre incluiu pontos fixos, regiões e transectos distribuídos ao longo do gradiente espacial, conforme grupo de fauna/espécie. Na bacia do rio Paraopeba foram avaliados cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*), capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e aves aquáticas. Por sua vez, na sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão, foram avaliados anfíbios e pequenos mamíferos não-voadores.



A amostragem é anual, e iniciou em datas variáveis conforme o grupo de fauna/espécie, variando entre julho/2021 e junho/2022. É prevista uma duração mínima de 5 anos para coleta de todos os grupos.

As ações realizadas para os animais domésticos foram realizadas nas bacias do rio Paraopeba e do ribeirão Ferro-Carvão para as Operações de Resposta à Fauna doméstica nas Frentes Emergenciais, ativas entre janeiro/2019 até março/2020. Já as coletas do Programa de Pesquisa de Metais Tóxicos nos cães de resgate e salvamento do CBMMG foram realizadas em cães militares de 14 estados, entre abril/2019 e fevereiro/2021.

5.2.3. Avanço Atualizado das Iniciativas

Na situação atual o PDD segue em execução e conforme os resultados parciais apresentados no 4º Relatório Anual, último relatório protocolado em agosto/2025, os parâmetros toxicológicos e genotóxicos avaliados, assim como a determinação de metais e metalóides, não indicaram diferenças relevantes entre áreas de calha afetada e não afetada para a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Para cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*) as análises não evidenciaram padrões consistentes de alterações genotóxicas entre as áreas avaliadas, sendo observada variabilidade individual compatível com organismos silvestres.

Para o grupo de aves aquáticas, os dados disponíveis não indicaram diferenças significativas entre áreas afetadas e de referência para os parâmetros avaliados, destacando-se limitações associadas à disponibilidade amostral em determinadas campanhas. As análises de determinação de metais e metalóides não evidenciaram, até o momento, padrões consistentes de diferenciação entre áreas avaliadas, considerando as limitações amostrais inerentes ao grupo.

No grupo de pequenos mamíferos não-voadores foi relatada a ausência de diferenças significativas entre áreas avaliadas para os parâmetros toxicológicos e genotóxicos, sendo registrados ajustes metodológicos ao longo do Programa para viabilizar a obtenção de amostras adequadas. Por último, para os anfíbios as análises ainda se encontram em fase inicial para alguns parâmetros, não sendo observados, até então, indícios de efeitos adversos associados às áreas avaliadas. Quanto às análises de determinação de metais e metalóides, restritas à bioacumulação de metais em tegumento, ainda não permitiram avaliação de tendências temporais robustas. Os resultados incipientes não demonstraram, até o momento, indícios consistentes de diferenciação entre áreas avaliadas. A AECOM apresentou sua manifestação sobre o 4º Relatório Anual na Nota Técnica N.º 60725868-ACM-DM-ZZ-TN-PM-0155-2025, em 19/11/2025.

No âmbito das Operações de Resposta à Fauna doméstica nas Frentes Emergenciais, foram realizados exames laboratoriais anexados com o histórico clínico dos animais domésticos sob tutela VALE, devolvidos ao tutor ou adotados. Os laudos foram disponibilizados via relatórios mensais encaminhados para os órgãos ambientais (IEF, SEMAD). Quanto ao Programa de Pesquisa de Metais Tóxicos nos cães de resgate e salvamento do CBMMG, foram avaliados 65



cães que executaram as operações de buscas em Brumadinho e 26 cães controles, sendo emitido um relatório final para o programa. A AECOM emitiu a nº 60620619-ACM-DM-ZZ-TN-PM-0006-2021, de 22/04/2021, que versa sobre a avaliação do acompanhamento da saúde dos cães de ações de busca e resgate, no âmbito da auditoria de fauna via TAC Fauna, em resposta a Ofício n.º 066/2021 – PGJMG/CAOMA/CEDEF.

5.3. Chamadas n.º 8, n.º 22 e n.º 23

A AECOM destaca que os temas das Chamadas n.º 8, n.º 22, e n.º 23, referentes à coleta e análise de amostras de solo e rejeito para determinação da presença de metais, metalóides e compostos orgânicos, são parte integrante de vários programas vinculados à Reparação Socioambiental da Bacia do Rio Paraopeba, com variados objetivos, dentre eles a avaliação da alteração da qualidade à qualidade dos solos decorrente do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A. Desta forma, a auditoria apresenta a seguir um breve descritivo dos programas que contemplam a coleta e análise de amostras de solos e rejeito.

5.3.1. Descrição Geral dos Planos, Programas e Projetos

Os principais programas que acompanham a qualidade de águas superficiais e sedimentos estão relacionados ao Capítulo 3 do PRSBRP e ao PCA da Licença de Operação Corretiva (LOC) n.º 006/2023.

O Programa de Caracterização de Rejeitos visa conhecer a composição físico-química dos rejeitos depositados na Zona Quente e compreender o comportamento desse material no meio ambiente.

O Programa de Gerenciamento de Resíduos e Rejeitos (PIGRR) visa estabelecer os procedimentos e critérios técnicos a serem adotados na gestão dos resíduos e rejeitos provenientes das escavações na Zona Quente.

O Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (PGAC) visa a identificação e investigação de Áreas com Potencial de Contaminação (AP) na Zona Quente e demais áreas afetadas, exceto cuja fonte potencial de contaminação sejam os rejeitos.

O Programa de Caracterização de Solos da sub-bacia do Ferro-Carvão visa a avaliação das características físico-químicas do solo da sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão, no entorno e sotoposto à mancha de rejeito, além de caracterizar os solos nas áreas de sub-bosque impactadas pelos rejeitos, para verificar possíveis impactos, em relação a qualidade do solo da área afetada, devido ao rompimento e disposição de rejeitos.

O Projeto de Caracterização de Áreas para Recuperação Ambiental visa a caracterização das áreas, através de análises de amostras de solos, de forma a atestar que estas estejam aptas ao início das atividades de recuperação após a remoção dos rejeitos.



5.3.2. Área de Abrangência

A área de abrangência do Programa de Caracterização de Rejeitos compreende o antigo reservatório da barragem B-I e área de deposição de rejeitos.

O Programa de Gerenciamento de Resíduos e Rejeitos (PIGRR) compreende as áreas da mancha de deposição de rejeitos, dos Depósitos Intermediários de Resíduos (DIRs), da Central de Materiais Descartáveis (CMD), ETAF1 e ETAF2.

O Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (PGAC) compreende as áreas da Zona Quente e demais áreas afetadas pelo rompimento e obras emergenciais.

O Programa de Caracterização de Solos da sub-bacia do Ferro-Carvão compreende a área da mancha de deposição de rejeitos no ribeirão Ferro-Carvão (Zona Quente) e entorno entre 50 e 500 m da delimitação da Zona Quente.

O Projeto de Caracterização de Áreas para Recuperação Ambiental compreende as áreas nas quais foi realizada a remoção de rejeito (Zona Quente, DTRs e DIRs - exceto barragem B-I).

5.3.3. Avanço Atualizado das Iniciativas

O Programa de Caracterização de Rejeitos realizou coletas em janeiro de 2019 e janeiro de 2023. Cada amostra pode ser considerada única, visto que se destinavam a estudos e objetivos diferentes dentro do programa, como avaliação de rejeito sob dossel, rejeito situado na Zona Quente, etc. Como principais resultados, foram determinados a composição do rejeito e o potencial de mobilização dos elementos químicos para o meio ambiente. Atualmente, não existem ações em curso relativas ao programa.

O Programa de Gerenciamento de Resíduos e Rejeitos (PIGRR) realizou coletas desde 2020, relativas à amostragem de rejeitos nos geobags, DTRs – LAS/RAS e solos para RPs que não são encaminhados ao PGAC, sendo que as campanhas de amostragem se encontram em andamento.

Da mesma forma, o Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (PGAC) realizou coletas desde 2020, sendo amostragens únicas por cada área em investigação, e as campanhas de amostragem permanecem em andamento. Até o momento, foram identificadas 89 áreas com potencial de contaminação, sendo que 71 áreas foram encaminhadas para investigação confirmatória que consiste na coleta de amostras de solos e águas subterrâneas. Dentre essas, há cenários distintos entre áreas para as quais a investigação ainda não foi executada, algumas em análise pelo órgão ambiental e outras com a investigação encerrada registrando a ausência de contaminação.

O Programa de Caracterização de Solos da sub-bacia do Ferro-Carvão realizou coletas de 2019 a março de 2022, sendo amostragens únicas por cada área avaliada. O Programa encontra-se



finalizado. Os estudos sobre a qualidade dos solos concluíram que não houve impacto nos solos. No entanto, ainda há remoção de rejeito sobre os solos, com a previsão de novas coletas no âmbito do Projeto de Caracterização de Áreas e, com isso, entende-se que os resultados devem ser discutidos no âmbito da avaliação de impactos.

Para o Projeto de Caracterização de Áreas para Recuperação Ambiental foram realizadas coletas desde abril de 2022, e as campanhas de amostragem permanecem em andamento. Até o momento, foram apresentados os resultados de caracterização dos solos para 6 áreas-alvos (Remanso 1B, Remanso 1A, Remanso 1A - Braço Sul, Remanso 2, Remanso 3 - Setores 1 e 2 e DTR-13). Foi constatada a aptidão dessas áreas para recuperação ambiental. No entanto, há regiões com elevadas concentrações de metais que requerem discussão aprofundada, sendo três delas com indicação de investigação no âmbito do gerenciamento de áreas contaminadas.

Ressalta-se que o Programa de Caracterização de Rejeitos, o Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (PGAC) e o Programa de Gerenciamento de Resíduos e Rejeitos (PIGRR) foram autorizados pela LOC N.º 006/2023 de 04/10/2023 (e pela LAS/RAS N.º 462/2019, no caso do PIGRR), sendo que o Programa de Caracterização de Solos da sub-bacia do Ferro-Carvão e o Projeto de Caracterização de Áreas para Recuperação Ambiental encontram-se em avaliação pelo órgão ambiental.

5.4. Chamadas n.º 9, n.º 11, n.º 15, n.º 17, n.º 18, n.º 19, n.º 20 e n.º 21

A AECOM destaca que os temas das Chamadas n.º 9, n.º 11, n.º 15, n.º 17, n.º 18, n.º 19, n.º 20 e n.º 21, referentes à coleta e análises de amostras de sedimentos e água superficial, são parte integrante de vários programas vinculados à Reparação Socioambiental da Bacia do Rio Paraopeba, com variados objetivos, dentre eles a avaliação da alteração da qualidade dos sedimentos e da água superficial decorrente do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A. Desta forma, a auditoria apresenta a seguir um breve descritivo dos programas que contemplam a coleta e análise de amostras de sedimento e de água superficial.

5.4.1. Descrição Geral dos Planos, Programas e Projetos

Os principais programas que acompanham a qualidade de águas superficiais e sedimentos estão relacionados ao Capítulo 3 do PRSBRP e ao PCA da Licença de Operação Corretiva (LOC) n.º 006/2023.

Dentro do escopo do PRSBRP, estão sendo executados o Plano de Monitoramento Emergencial da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimento (PME - PL-A_P-1) e o Programa Especial de Monitoramento da Qualidade da Água e dos Sedimentos do Reservatório de Três Marias e Entorno (PMQS-Três Marias - PL-A_P-2), que fazem parte do Plano de Caracterização e Monitoramento das Águas e dos Sedimentos (PL-A_P-0). Esses planos e programa executam o acompanhamento da evolução temporal e espacial da qualidade das águas superficiais e sedimentos e visam à



identificação da tendência de recuperação associada às ações em implementação pelo PRSBRP, bem como de condições adversas naturais ou em decorrência de ações antrópicas. Ainda que as versões relativas ao Capítulo 3 do PRSBRP não estejam aprovados, à exceção do PL-A_P-0 que se encontra aprovado, esses programas estão em execução desde 2019 em função da importância do monitoramento imediato após o evento do rompimento.

Além desses programas, outros PPPs executam coletas de qualidade de águas e sedimentos para avaliação integrada com dados de monitoramento biótico (ictiofauna e demais comunidades hidrobiológicas) de forma a avaliar impactos integrados na qualidade das águas dos sedimentos ao meio biótico. São exemplos o Programa de Diagnóstico sobre os Danos Ambientais (PDD), associado ao PRSBRP por meio do Plano de Análise Integrada dos Impactos da Biodiversidade (PAIBio - PL-H_P-0) e o Programa de Recuperação de Cursos d'Água (PL-D_P-2) que faz parte do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) – Ferro-Carvão e parte da bacia do ribeirão Casa Branca. Também está prevista a apresentação em março/2026 do Plano de Ações Reparatórias para Calhas e Reservatórios do rio Paraopeba, no qual já foram iniciadas as coletas para avaliação da qualidade da água superficial e nos sedimentos de forma integrada à ictiofauna e demais comunidades hidrobiológicas, que serão avaliadas através da ferramenta IDAP (Índice de Dissimilaridade Ambiental do rio Paraopeba), que se encontra em avaliação pelo órgão ambiental.

No escopo do PCA da LOC está sendo executado o Programa de Monitoramento da Operação da Dragagem (PMD), que contempla ações de monitoramento do meio físico e biótico, visando minimizar os impactos ambientais e assegurar a operação da dragagem, e inclui coletas de água superficial e sedimentos. Além disso, também é realizado no âmbito da LOC o Programa de Monitoramento das Águas Superficiais e Efluentes nas Obras Emergenciais, um subprograma do Plano de Monitoramento de Obras Emergenciais – PMO, que inclui coletas de água superficial e efluentes. Ambos os programas têm por finalidade acompanhar sistematicamente e periodicamente os resultados obtidos, e compará-los com os padrões e critérios estabelecidos por legislação e indicadores específicos, além de acompanhar as variações temporais e espaciais nas matrizes ambientais no âmbito da operação da dragagem e das obras emergenciais.

5.4.2. Área de Abrangência

Os programas abrangem coletas na bacia do rio Paraopeba, desde áreas de montante e até a região impactada pelo rompimento ao longo do ribeirão Ferro-Carvão e do rio Paraopeba, incluindo os reservatórios da UHE Retiro Baixo e Três Marias.

Destaca-se o PME, que conta com 50 pontos amostrais, no ribeirão Ferro-Carvão e ao longo do rio Paraopeba e até o rio São Francisco, incluindo pontos nos afluentes do ribeirão Ferro-Carvão e do rio Paraopeba. O PMQS-Três Marias, por sua vez, contempla 19 pontos amostrais (5



coincidentes ao PME), representando uma malha amostral em detalhe, com foco nos trechos dos reservatórios da UHE Três Marias, da UHE Retiro Baixo e rio São Francisco.

Além disso, o PMD conta com monitoramento dedicado à operação da dragagem, com malha adensada nos três primeiros quilômetros impactados onde a operação ocorre atualmente.

5.4.3. Avanço Atualizado das Iniciativas

Na situação atual as campanhas de amostragem encontram-se em andamento, com frequência variável dependendo do programa, com monitoramento mais frequente (diário) no PME e no PMD, a semestral, conforme proposto para o IDAP (PRSB RP).

Os resultados obtidos até o momento no âmbito do PME indicam em geral melhorias ao longo do tempo, em relação ao período imediatamente após o rompimento (25/01/2019) quando maiores alterações na qualidade de águas superficiais e sedimentos foram observadas. Os monitoramentos seguem sendo realizados no período atual, ainda que a versão do Programa vinculada ao PRSB RP não esteja aprovada.

Observa-se que somente a partir da Região 3 do AJRI, ou seja, no trecho a montante do reservatório da UHE Retiro Baixo e, principalmente, a partir da Região 4, já no reservatório de Retiro Baixo, que o rio Paraopeba efetivamente apresenta padrões de qualidade da água que se enquadram na legislação (Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH n.º 08/2022). Observa-se para os sedimentos que são encontradas maiores concentrações na região do ribeirão Ferro-Carvão, em comparação aos trechos do rio Paraopeba, e maiores concentrações no rio Paraopeba nos trechos até a Região 2, com a maior presença do rejeito depositado até a UTE Igarapé. Alterações com valores acima dos níveis da legislação utilizada como referência (Resolução CONAMA n.º 454/2012) são observados para elementos traço também ao longo do rio Paraopeba, em particular em trechos de menor sinuosidade e propícios à sedimentação, com ponto de atenção no período chuvoso anterior (2024-2025) para os aumentos de concentrações acima de níveis da legislação nos sedimentos do reservatório da UHE Retiro Baixo.

Os resultados de programas como o PME e PMD indicam violações menos frequentes em geral para parâmetros orgânicos na qualidade das águas superficiais e em sedimentos ao longo do ribeirão Ferro-Carvão e rio Paraopeba. Alguns desvios de parâmetros associados a combustíveis e óleos de origem fóssil são frequentemente relacionados a movimentações de embarcações, maquinários, geradores e outras fontes possíveis de vazamentos, que podem ou não estar associados às atividades de reparação como remoção de rejeitos e dragagem, uma vez que outras contribuições antrópicas não podem ser sempre excluídas de forma conclusiva. Conforme a caracterização dos rejeitos e indicado no Capítulo 1 do PRSB RP não foi indicada a presença de compostos orgânicos como os agrotóxicos associados aos rejeitos, cuja caracterização indica a presença de elementos geoquímicos como principais constituintes. Dessa forma, apesar dos



agrotóxicos não serem avaliados no âmbito do PME/PMD, estão sendo avaliados no escopo do PMO e Plano de Ações Reparatórias para Calhas e Reservatórios do rio Paraopeba/IDAP.

Quanto às análises de ensaios ecotoxicológicos, são realizadas avaliações de efeitos agudo e crônico em águas superficiais, sedimentos e elutriatos de sedimentos ao longo do curso do rio Paraopeba e de alguns de seus tributários no âmbito do PDD e previstos no IDAP, no PRSBRP. Também estão sendo coletadas amostras avaliações de efeitos agudo e crônico em águas superficiais, sedimentos e elutriatos de sedimentos no Programa de Recuperação de Cursos d'Água (PL-D_P-2) na sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão para acompanhamento das ações de recuperação ambiental. Adicionalmente, no escopo do PDD, através dos Temas Transversais, são incluídos ensaios de toxicologia e genotoxicidade na fauna e na flora.

Através do PMO são realizadas coletas de água superficial e efluente e ensaios ecotoxicológicos para avaliação de efeitos agudos e crônicos voltados ao monitoramento das Estações de Tratamento de Águas Fluviais (ETAFs), que realizam lançamentos no rio Paraopeba e no ribeirão Casa-Branca em função das obras emergenciais. Além do PMO, também são realizados no PMD ensaios ecotoxicológicos para avaliação de efeitos agudos e crônicos em águas superficiais, sedimentos e elutriatos de sedimentos voltados ao monitoramento das ações de dragagem no rio Paraopeba.

A auditoria destaca que, em função das alterações na qualidade da água logo após o rompimento e da recomendação de suspensão do uso da água bruta captada no rio Paraopeba¹ por órgãos estaduais, foi implementado como medida emergencial pela VALE o Programa Integrado de Abastecimento de Água da Bacia do Rio Paraopeba, o qual continua sendo executado atualmente com o objetivo de reestabelecer o fornecimento de água aos usuários que tiveram seu aporte hídrico impactado ou interrompido. Nesse Programa são realizadas ações de fornecimento de água nos municípios impactados através das frentes de “Distribuição de água potável por caminhões-pipa”, “Fornecimento complementar de água mineral em embalagens retornáveis”, “Instalação de sistemas de abastecimento com água subterrânea” e “Implantação de infraestrutura complementar para reforçar os atendimentos nas propriedades, incluindo instalação de caixas d'água, bebedouros e interligações hidráulicas”.

Atualmente existem ações de reparação em andamento que incluem a remoção de rejeitos tanto na bacia do ribeirão Ferro-Carvão, através do Plano de Manejo de Rejeitos (PMR), e em trechos do rio Paraopeba com a operação de dragagem, estruturada pelo Plano Integrado de Dragagem (PID). Tendo em vista que a deposição e transporte do rejeito ao longo das bacias do Ferro-Carvão

¹ Em 31/01/2019, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), em conjunto com as Secretarias Estadual de Saúde (SES/MG), Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) e Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA), emitiram a Nota de Esclarecimento n° 9/2019, com a recomendação de não utilização da água bruta do rio Paraopeba no trecho que abrange 16 municípios, desde Brumadinho até Pompéu. A recomendação foi mantida por meio da Nota Técnica Conjunta IGAM/GEMOQ n°24/2019 de 18/10/2019 e se mantém atualmente.



e rio Paraopeba estão relacionados diretamente às alterações na qualidade das águas e sedimentos, impactos esses abordados nas Chamadas supracitadas e avaliados na matriz de impactos do Capítulo 2 do PRSBRP, a remoção desse material faz parte do controle e mitigação desses impactos e outros subsequentes continuamente acompanhados nos planos e programas do Capítulo 3 do PRSBRP e da LOC. Além das ações de remoção de rejeito e dragagem, estão sendo executadas ações de recuperação ambiental na bacia do ribeirão Ferro-Carvão através do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) – Ferro-Carvão e parte da bacia do ribeirão Casa Branca, além de serem previstas ações de recuperação ambiental em determinados trechos do rio Paraopeba através do Plano de Ações Reparatórias para Calhas e Reservatórios do rio Paraopeba.

5.5. Chamadas n.º 10, n.º 13, n.º 14 e n.º 16

Os temas das n.º 10, n.º 13, n.º 14, e n.º 16, referentes à coleta e análises de amostras de água subterrânea, são partes integrantes de vários programas vinculados à Reparação Socioambiental da Bacia do Rio Paraopeba e ações emergenciais executadas para a investigação e monitoramento referentes à alteração na qualidade da água subterrânea em decorrência dos impactos na qualidade da água superficial devido ao rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A. Desta forma, a auditoria apresenta a seguir um breve descritivo dos programas que contemplam a coleta e análise de amostras de água subterrânea.

5.5.1. Descrição Geral dos Planos, Programas e Projetos

No âmbito do PRSBRP, o Programa de Investigação e Monitoramento das Águas Subterrâneas (PL-A_P-7) inclui uma etapa de investigação e uma etapa de monitoramento das águas subterrâneas na bacia do rio Paraopeba, desde a região do ribeirão Ferro-Carvão. A etapa de investigação já foi finalizada, abrangendo desde a elaboração de um modelo hidrogeológico conceitual com o objetivo de verificar a possibilidade de impactos na qualidade da água subterrânea em função da presença de rejeitos na bacia, à avaliação detalhada em termos hidroquímicos e hidrodinâmicos de poços profundos e rasos ao longo da bacia. O estudo em detalhe foi aprovado pelo órgão ambiental pelo Ofício SEMAD/GAB ADJ COMITÊ n.º. 244/2025, de 11/11/2025, visando a incorporação dos resultados obtidos ao Programa de Monitoramento. O estudo em aquíferos rasos nas áreas alagadas e a etapa de monitoramento do Programa se encontram atualmente sob avaliação, porém as coletas nos poços continuam sendo realizadas e os resultados continuam sendo gerados.

Outro âmbito de monitoramento da água subterrânea está associado ao Programa Integrado de Abastecimento de Água da Bacia do Rio Paraopeba, implementado como medida emergencial pela



VALE em função da recomendação² por órgãos estaduais de suspensão do uso de água dos poços profundos e cisternas dentro do *buffer* de 100 metros da calha do rio após o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A, com o objetivo de reestabelecer o fornecimento de água aos usuários impactados, dentro de critérios específicos. No âmbito desse Programa, é realizado o Plano de Perfuração de Poços, e mais especificamente a Frente População Rural com uso Agro, auditada pela AECOM no âmbito do Temo de Compromisso – Monitoramento. Nessa frente são realizadas as atividades de instalação de sistemas de tratamento e monitoramento trimestral dos poços para consumidores rurais. Conforme o Ofício Compromitentes n.º 574/2024, de 04/06/2024, foi determinada a inclusão dessas ações emergenciais junto ao Capítulo 3 do PRSBRP, as quais estão sendo reestruturadas no Programa de Abastecimento Emergencial para seu alinhamento ao plano.

5.5.2. Área de Abrangência

No Programa de Investigação e Monitoramento das Águas Subterrâneas são monitorados 83 poços (29 profundos e 54 poços multinível rasos) na fase de investigação, dentre os quais foi proposta a continuidade de 29 poços na fase de monitoramento, ainda não iniciada que está sob avaliação do órgão ambiental. Os poços estão instalados em área de deposição do rejeito na sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão, em áreas alagadas ao longo do rio Paraopeba e a jusante da confluência com o ribeirão Ferro-Carvão, região na qual foram observadas alterações na qualidade da água superficial em decorrência do rompimento.

5.5.3. Avanço Atualizado das Iniciativas

Na situação atual as campanhas de amostragem encontram-se em andamento, com frequência trimestral, ainda que o Programa de Investigação e Monitoramento das Águas Subterrâneas e o Programa de Abastecimento Emergencial (PAE) não estejam aprovados em definitivo.

Apesar dos resultados do estudo hidrogeológico inicial concluir que não há evidências de impacto na qualidade das águas subterrâneas ao longo da bacia do rio Paraopeba decorrente do rejeito do rompimento, a investigação da influência dos rejeitos nos aquíferos rasos ao longo da bacia do rio Paraopeba foi inconclusiva e um novo estudo dedicado à essas áreas foi realizado, o qual se encontra sob avaliação do órgão ambiental ainda.

A AECOM destaca que os resultados de qualidade de água dos sistemas perfurados na Frente População Rural com uso Agro (PAE) são avaliados conforme as referências legais (Resolução CONAMA n.º 396/2008, Portaria de Potabilidade do MS n.º 888/2021 e Norma ABNT NBR 12.212/2017). Em caso de alterações em desconformidade às referências legais, tratativas

² Em 18/10/2019, na Nota Técnica Conjunta IGAM/SES/GEMOQ n.º 001/2019 e na Nota Técnica Conjunta IGAM/GEMOQ n.º 24/2019 foi mantida a recomendação de não utilização da água dos poços e cisternas de soluções alternativas individuais e coletivas para consumo humano, que se mantém atualmente.



específicas são realizadas, conforme o uso do poço (dessedentação animal, consumo humano ou irrigação) envolvendo desde a adequação dos sistemas ao fornecimento alternativo de água por carros-pipa, sem prejuízo à demanda hídrica do usuário. Como exemplo, caso sejam identificadas desconformidades em poços com uso para consumo humano em relação aos padrões de parâmetros inorgânicos (ferro, manganês ou outros metais e metalóides), de desinfecção, presença de micro-organismos, ou parâmetros orgânicos conforme a Portaria de Potabilidade do MS n.º 888/2021, são realizadas as tratativas, que incluem o fornecimento de água por carros-pipa enquanto forem executadas as ações necessárias.

A auditoria observa que o impacto de alteração na qualidade de águas subterrâneas em função do rompimento ao longo do rio Paraopeba abordado nas Chamadas é avaliado na matriz de impactos do Capítulo 2 do PRSBRP, e destaca-se que as ações de remoção de rejeito tanto na bacia do ribeirão Ferro-Carvão, através do Plano de Manejo de Rejeitos (PMR), e em trechos do rio Paraopeba com a operação de dragagem, estruturada pelo Plano Integrado de Dragagem (PID), fazem parte do controle e mitigação desse impacto e outros subsequentes continuamente acompanhados nos planos e programas do Capítulo 3 do PRSBRP.

Adicionalmente, destaca-se que existem monitoramentos adicionais e específicos a outros potenciais impactos na água subterrânea. No âmbito das condicionantes das licenças de disposição de rejeitos na Cava de Feijão (LAS-RAS), pontua-se o Plano de Monitoramento das Águas Subterrâneas, Águas Superficiais e Efluentes da Cava de Feijão e Entorno na região da sub-bacia, que incluem monitoramento em poços no entorno da Cava de Feijão e desenvolvimento de modelo hidrogeológico atualizado para avaliar a longo prazo os potenciais impactos ambientais da atividade de disposição nos aquíferos locais. Por sua vez, no âmbito da LOC também é realizado o monitoramento de águas subterrâneas nas áreas das Estações de Tratamento de Águas Fluviais (ETAF1 e ETAF2) através do Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas, um subprograma do PMO, visando acompanhar eventuais impactos no meio subterrâneo em função das obras emergenciais. Finalmente, no âmbito do PCA da LOC, são realizadas eventuais ações de investigações específicas da água subterrânea em áreas históricas ou suspeitas de contaminações através do Plano de Gerenciamento de Áreas com Potencial de Contaminação Identificadas na Zona Quente e Áreas Afetadas (PGAC). Esse programa tem o objetivo de identificar Áreas com Potencial de Contaminação (AP) na Zona Quente e demais áreas afetadas, além de realizar as duas primeiras etapas do gerenciamento de áreas contaminadas: a Avaliação Preliminar e Investigação Confirmatória das APs identificadas.

5.6. Chamada n.º 12

5.6.1. Descrição Geral dos Planos, Programas e Projetos

O programa de monitoramento da qualidade do ar foi inicialmente estabelecido no PCA da LOC, no âmbito do Plano de Monitoramento das Obras Emergenciais – PMO: Qualidade das Águas



Superficiais, Efluentes, Águas Subterrâneas, Ar, Ruído e Vibração. Posteriormente ele também foi vinculado às condicionantes da Licença Ambiental Simplificada LAS/RAS n.º 462/2019 e da Licença Ambiental Simplificada LAS/RAS n.º 1510/2025, que abrangem o monitoramento ambiental da disposição de rejeitos na Cava de Feijão.

5.6.2. Área de Abrangência

O monitoramento ocorre no município de Brumadinho, contando com 3 estações automáticas, a saber: Córrego do Feijão (DIFL03), Escola Municipal (DIFL13) e Parque da Cachoeira (DIFL14) e dois pontos de monitoramento descontínuo de partículas totais em suspensão (PTS), com analisadores de grande volume (AGV), a saber QAR 47 (PS26) e QAR 49 (PS28).

Além das estações automáticas, é feito o monitoramento móvel da qualidade do ar com equipamentos que não podem ser considerados de referência, porém que dão suporte a uma avaliação semiquantitativa da região. Tal equipamento realiza medições curtas em locais variados no território, incluindo fontes, como o DTR-06

Adicionalmente, foram realizadas avaliações adicionais, como: a) Estudos de Dispersão Atmosférica (EDAs) conduzidos anualmente para avaliação da representatividade da rede de monitoramento da qualidade do ar; b) Monitoramento de material particulado conduzido em Taquaras (Esmeraldas, MG); c) 8 campanhas de caracterização do material particulado em fontes e receptores conduzidos até agosto de 2023; d) Monitoramento de sedimentação de partículas conduzido no âmbito de proteção ao patrimônio histórico;

5.6.3. Avanço Atualizado da Iniciativa

O Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar é executado com frequência diária, tendo iniciado em 2019. Envolve monitoramento da qualidade do ar em estações automáticas, monitoramento móvel e monitoramento descontínuo de partículas totais em suspensão (PTS). Adicionalmente, foram realizadas avaliações adicionais, como: a) Estudos de Dispersão Atmosférica (EDAs) conduzidos anualmente para avaliação da representatividade da rede de monitoramento da qualidade do ar; b) Monitoramento de material particulado conduzido em Taquaras (Esmeraldas, MG); c) 8 campanhas de caracterização do material particulado (MP) em fontes e receptores conduzidos até agosto de 2023; d) Monitoramento de sedimentação de partículas conduzido no âmbito de proteção ao patrimônio histórico.

5.7. Chamada n.º 37

A AECOM destaca que o Estudo de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico (ERSHRE) avalia o risco à saúde humana e ecológica decorrente da exposição de substâncias químicas nas regiões



das bacias hidrográficas do ribeirão Ferro-Carvão e do rio Paraopeba impactadas pelo rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV-A da Mina Córrego do Feijão.

Nesse âmbito, o ERSHRE utiliza dados de saúde do SUS como dados secundários, a fim de compreender se houve alguma alteração no perfil epidemiológico da população, tema abordado na Chamada n.º 37.

5.7.1. Área de Abrangência

Os ERSHRE envolvem 29 municípios, dos quais 18 margeiam o Ribeirão Ferro-Carvão ou o Rio Paraopeba, cursos d'água impactados pelo rompimento das barragens, 11 municípios que não margeiam os referidos cursos d'água (denominados municípios especiais). Salienta-se que o estudo envolve povos e comunidades tradicionais (PCT). Dos municípios que margeiam o ribeirão Ferro-Carvão ou o Rio Paraopeba, os 18 investigados nos ERSHRE correspondem aos municípios diretamente afetados investigados pela UFMG. O ERSHRE não elencou o município de Sarzedo que foi englobado pela UFMG.

5.7.2. Avanço Atualizado da Iniciativa

Diferentemente dos programas de monitoramento contínuo, o ERSHRE é dividido em fases, sendo que no atual momento está em curso a Fase I. Essa fase englobou oitivas das comunidades (já finalizado) e elaboração dos Modelo Conceitual de Área e Planos de Amostragem, que estão atualmente sendo elaborados pela empresa ERM, sendo previsto o término até 09/2027. De maneira sucinta as demais fases envolvem as seguintes atividades e prazos de execução, quais sejam: Fase II – execução dos planos de amostragem (de 06/2026 a 07/2028); Fase III – execução da avaliação de risco com base em dados coletados nas Fases I e II (de 10/2027 até 04/2029) e Fase IV – elaboração das medidas de intervenção (01/2029 a 08/2030).

Os resultados dos dados de saúde do SUS utilizados na avaliação de potenciais alterações no perfil epidemiológico da população são apresentados nos relatórios de Fase da Avaliação de Risco. Salienta-se que os municípios diretamente afetados pelo evento considerados na Chamada n.º 37, apenas Sarzedo não é considerado no âmbito dos ERSHRE.

5.8. Chamada n.º 38

A Chamada n.º 38 não apresenta correspondência com o ERSHRE. O ERSHRE não utilizou dados de saúde do SISAB (base de dados utilizada pela Chamada) como dados secundários, a fim de compreender se houve alguma alteração no perfil epidemiológico da população.

Na Nota Técnica 60670454-ACM-DM-SH-TN-PM-0009-2022, a AECOM indicou que a Chamada em questão deveria ser avaliada pela Equipe de Execução do ERSHRE quanto à pertinência de utilização. Contudo, a AECOM ressalta que o uso da chamada pode ter limitações, como a



temporalidade, os dados de saúde foram coletados por apenas 1 ano no pós-rompimento e a localização das informações, já que hoje assume-se nos Modelos Conceituais do ERSHRE que a área potencialmente impactada não envolve todo o município, mas parte dele, e os dados do SISAB são a nível municipal.

5.9. Chamada n.º 53

5.9.1. Descrição Geral dos Planos, Programas e Projetos

Após o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A, foi implementado, em caráter emergencial, o Plano Emergencial de Manejo da Biodiversidade Aquática, com atuação na área da mancha de rejeitos e ao longo da calha do rio Paraopeba até a jusante da UHE Três Marias, visando a avaliação dos casos de mortalidade de peixes. Atualmente, a causa mortis é avaliada no Programa de Atendimento a Mortandade de Peixes no rio Paraopeba (PAMP), no âmbito do Capítulo 3 do PRSBRP, que atua na investigação durante eventos de mortandade de peixes a partir de acionamentos de gatilhos e vistoriam diariamente com equipes embarcadas até as proximidades a jusante da UTE Igarapé em busca de carcaças de peixes.

Além do PAMP, no âmbito do PRSBRP as carcaças de fauna silvestre provenientes dos programas de Resgate e Afugentamento de Fauna, Monitoramento de Fauna Atropelada são necropsiadas pela equipe da VALE, sendo realizadas coletas de amostras histopatológicas e toxicológicas conforme indicação do profissional responsável pela determinação da causa mortis.

No Programa de Abrigo e Destinação de Animais Domésticos 132 animais domésticos com nexos causal com o rompimento estão abrigados até adoção, retorno ao tutor ou óbito. Os animais que se encontram abrigados nas instalações do programa, caso venham a óbito ou sejam eutanasiados, passam por necropsia e determinação da causa mortis, sendo também avaliadas amostras histopatológicas e toxicológicas conforme determinação do profissional responsável.

No escopo do PCA da LOC está sendo executado o Programa de Monitoramento da Operação da Dragagem (PMD), que contempla ações de monitoramento do meio físico e biótico, visando minimizar os impactos ambientais e assegurar a operação da dragagem, no qual carcaças de peixes também são recolhidas para verificação da causa mortis.

5.9.2. Área de Abrangência

Em relação à área de abrangência para o monitoramento de carcaças de peixes, as áreas dos programas PAMP e PMD se sobrepõe. A área se estende ao longo da calha do rio Paraopeba desde sua confluência com o ribeirão Piedade até o remanso do reservatório da UHE Retiro Baixo, próximo ao local denominado Cachoeira do Choro (entre os municípios de Curvelo e Pompéu – MG). Para a fauna terrestre silvestre a área de abrangência inclui as bacias do rio Paraopeba e do



ribeirão Ferro-Carvão. Para os animais domésticos, o Programa de Abrigo e Destinação de Animais Domésticos conta com 3 instalações de fauna – fazenda e hotéis pet.

5.9.3. Avanço Atual das Iniciativas

O monitoramento de carcaças de peixes realizado pelo PAMP e PMD ocorrem diariamente. O PAMP se encontra aprovado no âmbito do Capítulo 3 do PRSBRP. Durante a ocorrência de evento agudo de mortandade, as carcaças são recolhidas e é realizado o reporte diário sobre o quantitativo e disponibilização de laudos de necropsias. Os dados são incorporados no âmbito do Capítulo 2 do PRSBRP relacionado ao impacto de ID 14 - Perda de Indivíduos da Ictiofauna. No âmbito do PMD, 2168 carcaças de peixes já foram registradas e recolhidas, sendo reportadas em reuniões mensais e através da emissão de relatórios.

Quanto à fauna silvestre, 266 laudos toxicológicos de carcaças avaliadas entre 2019 e 2024 foram emitidos e foram apresentados nos Relatórios Mensais das Operações de Resposta a Fauna enviados aos órgãos ambientais. De maneira semelhante, os laudos de necropsia de animais domésticos também são apresentados nos Relatórios Mensais das Operações de Resposta a Fauna enviados aos órgãos ambientais.

6. Conclusão

A presente Nota Técnica teve por objetivo contextualizar as informações disponíveis referentes às Chamadas do Projeto Brumadinho-UFMG, voltadas à identificação e avaliação de impactos decorrentes do rompimento da Barragem B-I da Mina Córrego do Feijão, bem como identificar os pontos de convergência temática com os Planos, Programas e Projetos estruturados no âmbito do Plano de Reparação Socioambiental da Bacia do Rio Paraopeba (PRSBRP), componente do Anexo II.1 do Acordo Judicial de Reparação Integrada (AJRI).

As considerações apresentadas fundamentam-se nas informações divulgadas na Audiência de Contextualização de Apresentação de Resultados do Projeto Brumadinho-UFMG, realizada em 25 de novembro de 2025, e na documentação disponibilizada nos autos processuais, limitando-se à análise de convergência temática com os instrumentos de reparação atualmente em execução.

De maneira geral, as Chamadas contemplam campanhas e bases de dados concentradas, em sua maior parte, nos anos de 2021 e 2022, com exceção das Chamadas vinculadas à saúde humana, baseadas em dados oficiais do DATASUS, que abrangem períodos anteriores ao rompimento, conforme a metodologia específica de cada estudo. Assim, os resultados apresentados refletem recortes temporais delimitados.

Observa-se que as Chamadas abrangeram temas relativos à qualidade da água superficial e subterrânea, sedimentos, solos, qualidade do ar, fauna silvestre e doméstica, ictiofauna e



indicadores epidemiológicos. Não foram identificadas Chamadas específicas voltadas à avaliação de impactos sobre a flora.

A análise realizada indica que os impactos abordados nas Chamadas encontram correspondência com aqueles previamente identificados no Capítulo 2 do PRSBRP e estão contemplados nas ações estruturadas no âmbito dos Planos, Programas e Projetos ali previstos. Tais ações incluem atividades de monitoramento ambiental contínuo, medidas de controle e mitigação, instrumentos de avaliação de risco conduzidos no âmbito do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico (ERSHRE), bem como mecanismos de atualização técnica conforme a governança estabelecida no AJRI.

Adicionalmente, os temas tratados nas Chamadas guardam relação com instrumentos regulatórios em vigor, incluindo o Plano de Controle Ambiental (PCA) da Licença de Operação Corretiva (LOC) n.º 006/2023, referente às obras emergenciais, e os planos e programas vinculados às condicionantes das Licenças Ambientais Simplificadas LAS/RAS n.º 462/2019 e n.º 1510/2025, que abrangem o monitoramento ambiental da disposição de rejeitos na Cava de Feijão.

Assim, conclui-se que os temas e potenciais impactos identificados no âmbito das Chamadas do Projeto Brumadinho-UFMG encontram-se incorporados, de forma estruturada e sistemática, aos instrumentos de planejamento, monitoramento e gestão ambiental previstos no AJRI e nas licenças ambientais correlatas, não se identificando, a partir das informações disponíveis, lacunas temáticas relevantes entre os diagnósticos apresentados e os mecanismos atualmente em execução no Plano de Reparação Socioambiental da Bacia do Rio Paraopeba.

Reitera-se que a presente Nota Técnica limita-se à contextualização temática das Chamadas no âmbito do AJRI, não abrangendo reavaliação metodológica independente ou juízo conclusivo quanto à caracterização definitiva de impactos ounexo causal, matérias estas inseridas no escopo próprio do ERSHRE e das instâncias de governança do Acordo.



Atenciosamente,



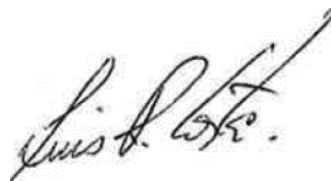
VICENTE MELLO
Executive Director / Diretor Executivo



CAIO PRADO
Director Infrastructure / Diretor de Infraestrutura



LUIZ GUIMARÃES MARIZ
Technical Coordinator / Coordenador Técnico



LUIS COSTA
Project Director / Diretor de Projeto



SERGIO MARTINELLO RAMOS
Project Manager / Gerente de Projeto

