

SERGIO BERMUDES

A D V O G A D O S

SERGIO BERMUDES
MARCIO VIEIRA SOUTO COSTA FERREIRA
MARCELO FONTES
ALEXANDRE SIGMARINGA SEIXAS
GUILHERME VALDETARO MATHIAS
ROBERTO SARDINHA JUNIOR
MARCELO LAMEGO CARPENTER
ANTONIO CARLOS VELLOSO FILHO
FABIANO ROBALINHO CAVALCANTI
MARIA AZEVEDO SALGADO (1973-2017)
MARCO AURÉLIO DE ALMEIDA ALVES
ERIC CERANTE PESTRE
VÍTOR FERREIRA ALVES DE BRITO
ANDRÉ SILVEIRA
RODRIGO TANNURI
FREDERICO FERREIRA
ANTONELLA MARQUES CONSENTINO
MARCELO GONÇALVES
RICARDO SILVA MACHADO
CAROLINA CARDOSO FRANCISCO
PHILIP FLETCHER CHAGAS
LUÍS FELIPE FREIRE LISBÔA
WILSON PIMENTEL
RICARDO LORETTI HENRICI
JAIME HENRIQUE PORCHAT SECCO
GRISSIA RIBEIRO VENÂNCIO
MARCELO BORJA VEIGA
ADILSON VIEIRA MACABU FILHO
CAETANO BERENGUER
ANA PAULA DE PAULA
ALEXANDRE FONSECA

PEDRO HENRIQUE CARVALHO
RAFAELA FUCCI
RENATO RESENDE BENEZUI
ALESSANDRA MARTINI
PEDRO HENRIQUE NUNES
GABRIEL PRISCO PARAISO
GUIOMAR FEITOSA LIMA MENDES
FLÁVIO JARDIM
GUILHERME COELHO
LÍVIA IKEDA
ALLAN BARCELLOS L. DE OLIVEIRA
PAULO BONATO
RENATO CALDEIRA GRAVA BRAZIL
VICTOR NADER BUJAN LAMAS
GUILHERME REGUEIRA PITTA
JOÃO ZACHARIAS DE SÁ
SÉRGIO NASCIMENTO
GIOVANNA MARSSARI
OLAVO RIBAS
MATHEUS PINTO DE ALMEIDA
FERNANDO NOVIS
LUIS TOMÁS ALVES DE ANDRADE
MARCOS MARES GUIA
ROBERTA RASCIO SAITO
ANTONIA DE ARAUJO LIMA
GUSTAVO FIGUEIREDO GSCHWEND
ANA LUÍSA BARRETO SALOMÃO
PAULA MELLO
RAFAEL MOCARZEL
CONRADO RAUNHEITTI
THAÍS VASCONCELLOS DE SÁ

BRUNO TABERA
FÁBIO MANTUANO PRINCIPE
MATHEUS SOUBHIA SANCHES
MARCELO SOBRAL PINTO
JOÃO PEDRO BION
THIAGO RAVELL
ISABEL SARAIVA BRAGA
GABRIEL ARAUJO
JOÃO LUCAS PASCOAL BEVILACQUA
MARIA ADRIANNA LOBO LEÃO DE MATTOS
EDUARDA SIMONIS
CAROLINA SIMONI
JESSICA BAQUI
GUILHERME PIZZOTTI
MATHEUS NEVES
MATEUS ROCHA TOMAZ
GABRIEL TEIXEIRA ALVES
THIAGO CEREJA DE MELLO
GABRIEL FRANCISCO DE LIMA
ANA JULIA G. MONIZ DE ARAGÃO
FRANCISCO DEL NERO TODESCÃO
FELIPE GUTLERNER
EMANUELLA BARROS
IAN VON NIEMEYER
ANA LUIZA PAES
JULIANA TONINI
BERNARDO BARBOZA
PAOLA PRADO
ANDRÉ PORTELLA
GIOVANNA CASARIN
LUIZ FELIPE SOUZA

ANA VICTORIA PELLICCIONE DA CUNHA
VINÍCIUS CONCEIÇÃO
LEANDRO PORTO
LUCAS REIS LIMA
ANA CAROLINA MUSA
RENATA AULER MONTEIRO
ANA GABRIELA LEITE RIBEIRO
BEATRIZ LOPES MARINHO
JULIA SPADONI MAHFUZ
GABRIEL SPUCH
PAOLA HANNAE TAKAYANAGI
DIEGO BORGHETTI DE QUEIROZ CAMPOS
ANA CLARA MARCONDES O. COELHO
LEONARDO PRÓSPERO ORTIZ
BEATRIZ MARIA MARQUES HOLANDA COSTA
LUIZ FELIPE DUPRÉ NOIRA
ANA CLARA SARNEY

CONSULTORES
AMARO MARTINS DE ALMEIDA (1914-1998)
HELIO CAMPISTA GOMES (1925-2004)
JORGE FERNANDO LORETTI (1924-2016)
SALVADOR CÍCERO VELLOSO PINTO
ELENA LANDAU
CAIO LUIZ DE ALMEIDA VIEIRA DE MELLO
PEDRO MARINHO NUNES
MARCUS FAVER
JOSÉ REYNALDO PEIXOTO DE SOUZA

EXMO. SR. JUIZ DE DIREITO DA 2ª VARA DA FAZENDA PÚBLICA E
AUTARQUIAS DA COMARCA DE BELO HORIZONTE

Processo nº 5103732-02.2020.8.13.0024

VALE S.A., nos autos do incidente instaurado no âmbito da
ação civil pública nº 5026408-67.2019.8.13.0024, com a finalidade de
tratar da Chamada Pública de Projeto da UFMG nº 25, vem, por seus
advogados abaixo assinados, em atenção ao r. despacho de ID
269696847, requerer a V.Exa. a extensão do prazo para a apresentação

RIO DE JANEIRO

Praça XV de Novembro, 20 - 7º e 8º andares
CEP 20010-010 | Centro | Rio de Janeiro - RJ
Tel 21 3221-9000

SÃO PAULO

Rua Prof. Atílio Innocenti, 165 - 9º andar
CEP 04538-000 | São Paulo - SP
Tel 11 3549-6900

BRASÍLIA

SHIS QL 14, Conjunto 05 casa 01
CEP 71640-055 | Brasília - DF
Tel 61 3212-1200

BELO HORIZONTE

Rua Antônio de Albuquerque 194, sl 1601
CEP 30112-010 | Savassi | Belo Horizonte - MG
Tel 31 3029-7750

www.bermudes.com.br

Número do documento: 20081314565481700000325889271

<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20081314565481700000325889271>

Assinado eletronicamente por: MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO - 13/08/2020 14:56:55

Num. 327781954 - Pág. 1

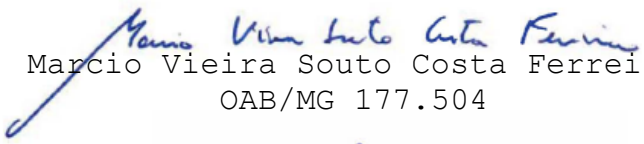



dos quesitos ali determinado, para 30 (trinta) dias úteis, na linha postulada pelos autores, tendo em vista a complexidade do exame da matéria.

Nestes termos,
P. deferimento.

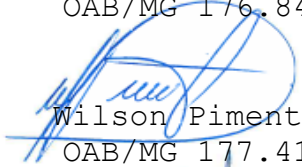
Belo Horizonte, 13 de agosto de 2020.


Sergio Bermudes
OAB/MG 177.465

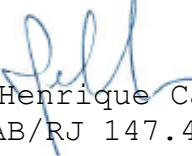

Marcio Vieira Souto Costa Ferreira
OAB/MG 177.504

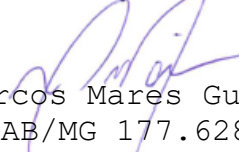

Fabiano Robalinho Cavalcanti
OAB/MG 176.848


Marcelo Gonçalves
OAB/RJ 108.611



Wilson Pimentel
OAB/MG 177.418


Caetano Berenguer
OAB/MG 177.466



Pedro Henrique Carvalho
OAB/RJ 147.420



Marcos Mares Guia
OAB/MG 177.628


Thaís Vasconcellos de Sá
OAB/MG 177.420


Carolina Simoni
OAB/MG 177.419


Ana Julia Grein Moniz de Aragão
OAB/RJ 208.830


Paola Prado
OAB/RJ 210.891


Ana Victoria Pelliccione da Cunha
OAB/RJ 215.098

Ana Clara Marcondes
OAB/MG 192.095





PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Justiça de Primeira Instância

Comarca de BELO HORIZONTE / 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte

PROCESSO Nº 5103732-02.2020.8.13.0024

CLASSE: [CÍVEL] PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

ASSUNTO: [Mineração]

AUTOR: DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, ESTADO DE MINAS GERAIS, MINISTÉRIO PÚBLICO - MPMG

RÉU: VALE S/A

Decisão em frente.

BELO HORIZONTE, 19 de agosto de 2020

Avenida Raja Gabaglia, 1753, Luxemburgo, BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30380-900





Poder Judiciário do Estado de Minas Gerais
Justiça de Primeira Instância

PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
COMARCA DE BELO HORIZONTE
2ª VARA DA FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS

Autos do Processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024

Tutela Antecipada Antecedente

Autor: Estado de Minas Gerais e outros

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5026408-67.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (decorrente da tutela antecipada antecedente)

Autores: Estado de Minas Gerais e outros

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5044954-73.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Danos Ambientais)

Autor: Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5087481-40.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Danos Econômicos)

Autor: Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

Anexos de Pesquisas Científicas

Autos do Processo n.º 5071521-44.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Comitê Técnico Científico Universidade Federal de Minas Gerais)

Autos do Processo n.º 5036162-96.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 1)

Autos do Processo n.º 5036254-74.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 2)

Autos do Processo n.º 5036296-26.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 3)

Autos do Processo n.º 5036339-60.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 4)

Autos do Processo n.º 5036393-26.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 5)

Autos do Processo n.º 5036446-07.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 6)

Autos do Processo n.º 5036469-50.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 7)

Autos do Processo n.º 5095952-11.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 8)

Autos do Processo n.º 5067527-71.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 9 e 11)

Autos do Processo n.º 5036492-93.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 10)

Autos do Processo n.º 5103682-73.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 12)

Autos do Processo n.º 5084381-43.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 14)

Autos do Processo n.º 5084461-07.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 15)

Autos do Processo n.º 5036520-61.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 16)

Autos do Processo n.º 5095951-26.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 17 e 19)

Autos do Processo n.º 5095953-93.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 18 e 21)

Autos do Processo n.º 5103712-11.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 20)



Autos do Processo n.º 5103732-02.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 25)
Autos do Processo n.º 5103738-09.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 26)
Autos do Processo n.º 5095925-28.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 37)
Autos do Processo n.º 5095929-65.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 38)
Autos do Processo n.º 5095934-87.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 41 e 42)
Autos do Processo n.º 5095936-57.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 43)
Autos do Processo n.º 5095938-27.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 45)
Autos do Processo n.º 5095954-78.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 46)
Autos do Processo n.º 5095956-48.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 47)
Autos do Processo n.º 5095958-18.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 58)
Autos do Processo n.º 5095960-85.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 60)

Autos do Processo n.º 5103732-02.2020.8.13.0024 (Chamada 25)

Tendo em vista a complexidade da matéria, defiro os pedidos das Instituições de Justiça (ID 306081800) e da Vale S.A. (ID 327781954) e concedo a extensão do prazo para apresentação de quesitos para 30 (trinta) dias.

Belo Horizonte, data e hora do sistema.

ELTON PUPO NOGUEIRA

Juiz de Direito do Estado de Minas Gerais





PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Justiça de Primeira Instância

Comarca de BELO HORIZONTE / 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte

PROCESSO Nº 5103732-02.2020.8.13.0024

CLASSE: [CÍVEL] PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

ASSUNTO: [Mineração]

AUTOR: DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, ESTADO DE MINAS GERAIS, MINISTÉRIO PÚBLICO - MPMG

RÉU: VALE S/A

Decisão em frente.

BELO HORIZONTE, 19 de agosto de 2020

Avenida Raja Gabaglia, 1753, Luxemburgo, BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30380-900





PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Justiça de Primeira Instância

Comarca de BELO HORIZONTE / 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte

PROCESSO Nº 5103732-02.2020.8.13.0024

CLASSE: [CÍVEL] PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

ASSUNTO: [Mineração]

AUTOR: DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, ESTADO DE MINAS GERAIS, MINISTÉRIO PÚBLICO - MPMG

RÉU: VALE S/A

Decisão em frente.

BELO HORIZONTE, 11 de setembro de 2020

Avenida Raja Gabaglia, 1753, Luxemburgo, BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30380-900





Poder Judiciário do Estado de Minas Gerais
Justiça de Primeira Instância

PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
COMARCA DE BELO HORIZONTE
2ª VARA DA FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS

Autos do Processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024

Tutela Antecipada Antecedente

Autor: Estado de Minas Gerais e outros

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5026408-67.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (decorrente da tutela antecipada antecedente)

Autores: Estado de Minas Gerais e outros

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5044954-73.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Danos Ambientais)

Autor: Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5087481-40.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Danos Econômicos)

Autor: Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

Anexos de Pesquisas Científicas

Autos do Processo n.º 5071521-44.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Comitê Técnico Científico Universidade Federal de Minas Gerais)

Autos do Processo n.º 5036162-96.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 1)

Autos do Processo n.º 5036254-74.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 2)

Autos do Processo n.º 5036296-26.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 3)

Autos do Processo n.º 5036339-60.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 4)

Autos do Processo n.º 5036393-26.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 5)

Autos do Processo n.º 5036446-07.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 6)

Autos do Processo n.º 5036469-50.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 7)

Autos do Processo n.º 5095952-11.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 8)

Autos do Processo n.º 5067527-71.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 9 e 11)

Autos do Processo n.º 5036492-93.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 10)

Autos do Processo n.º 5103682-73.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 12)

Autos do Processo n.º 5084381-43.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 14)

Autos do Processo n.º 5084461-07.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 15)

Autos do Processo n.º 5036520-61.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 16)

Autos do Processo n.º 5095951-26.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 17 e 19)

Autos do Processo n.º 5095953-93.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 18 e 21)

Autos do Processo n.º 5103712-11.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 20)



Autos do Processo n.º 5103732-02.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 25)
Autos do Processo n.º 5103738-09.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 26)
Autos do Processo n.º 5095925-28.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 37)
Autos do Processo n.º 5095929-65.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 38)
Autos do Processo n.º 5095934-87.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 41 e 42)
Autos do Processo n.º 5095936-57.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 43)
Autos do Processo n.º 5095938-27.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 45)
Autos do Processo n.º 5095954-78.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 46)
Autos do Processo n.º 5095956-48.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 47)
Autos do Processo n.º 5095958-18.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 58)
Autos do Processo n.º 5095960-85.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 60)

Nos Autos do Processo n.º 5103732-02.2020.8.13.0024 (Chamada 25)

A proposta n.º 25 apresentada e recomendada pelo Comitê Técnico-Científico da UFMG tem por objeto a análise de metais e metaloides em animais silvestres e domésticos da bacia do Rio Paraopeba.

No dia 19 de agosto de 2020 deferi (ID 388113409) os pedidos das Instituições de Justiça (ID 306081800) e da Vale S.A. (ID 327781954) e concedi a extensão do prazo para apresentação de quesitos para 30 (trinta) dias.

Assim sendo, tendo em vista que os pesquisadores foram apresentados e nada que mereça reparo foi apontado, portanto APROVO a proposta de pesquisa apresentada pela Professora Doutora Clésia Cristina Nascentes do Departamento de Química do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais, e, em consequência, autorizo a contratação pela FUNDEP do projeto proposto para a Chamada 25, determinando que a Vale S.A. faça depósito da quantia correspondente a de R\$ 2.178.996,64 (dois milhões, cento e setenta e oito mil, novecentos e noventa e seis reais e sessenta e quatro centavos) para a conta bancária 960.635-1, agência 1615-2, do Banco do Brasil, de titularidade da FUNDEP, no prazo de cinco dias, ou, decorrido o prazo sem comprovação do depósito ou manifestação da parte ré, determino desde já a transferência do montante acima, do dinheiro à disposição do Juízo.

Belo Horizonte, data e hora do sistema.

ELTON PUPO NOGUEIRA

Juiz de Direito do Estado de Minas Gerais





PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Justiça de Primeira Instância

Comarca de BELO HORIZONTE / 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte

PROCESSO Nº 5103732-02.2020.8.13.0024

CLASSE: [CÍVEL] PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

ASSUNTO: [Mineração]

AUTOR: DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, ESTADO DE MINAS GERAIS, MINISTÉRIO PÚBLICO - MPMG

RÉU: VALE S/A

Decisão em frente.

BELO HORIZONTE, 11 de setembro de 2020

Avenida Raja Gabaglia, 1753, Luxemburgo, BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30380-900



EXCELENTÍSSIMO SR. JUIZ DE DIREITO DA 2ª VARA DA FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS DA COMARCA DE BELO HORIZONTE/MG

Ref.: Autos nº 5103732-02.2020.8.13.0024

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pelos Promotores de Justiça infra-assinados, nos autos da presente **AÇÃO CIVIL PÚBLICA**, vem à presença de Vossa Excelência, manifestar-se nos termos que seguem.

Em decisão do dia 19 de agosto de 2020, foram deferidos os pedidos das Instituições de Justiça e da Vale S.A., tendo o Juízo concedido a extensão do prazo para apresentação dos quesitos para 30 (trinta) dias.

Quanto à Chamada Pública nº 25, informa o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) que se encontra anexa a Carta AECOM Nº 60612553-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0011/2020, cujo teor é nesta oportunidade ratificado *in totum* pelo *parquet*.

Além das conclusões fruto da análise das chamadas pela AECOM, na condição de assistente técnica do MPMG, são apresentados pela empresa quesitos a serem respondidos pelo Perito Judicial. Segue-se a exposição dos pontos principais das conclusões apresentadas pela AECOM, assim como os quesitos elaborados, relativos à chamada nº 25.

Chamada nº 25:

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 25 da UFMG é bastante detalhada. As análises de metais e metalóides serão executadas no complexo multi-laboratorial do Centro de Referência Ambiental (CRA), localizado no Departamento de Química da UFMG. Os laboratórios do CRA estão em adequação para acreditação de ensaios segundo a Norma Brasileira ISO 17025, como também para validação dos ensaios propostos, de acordo com as normas do



INMETRO. A Chamada 25 apresenta ainda a listagem dos equipamentos disponíveis para utilização da equipe executora.

A metodologia fornece informações sobre a área de abrangência da coleta de dados e compreende 19 municípios selecionados entre Brumadinho e a represa da Usina Hidrelétrica de Retiro Baixo. O material biológico coletado será de origem da fauna silvestre e doméstica. É apresentado o número estimado de 12.219 animais, oriundos de coletas das Chamadas 05, 06 e 07. Programa similar é previsto no contexto do Programa de Monitoramento da Biodiversidade proposto pela VALE, ainda não iniciado e em aguardo das autorizações a serem emitidas pelos órgãos ambientais para captura e coleta de materiais da fauna silvestre.

Quesitos:

- Pedese esclarecer como será diferenciada a contaminação exógena e endógena nas estruturas de pelos e penas, selecionadas para determinação da presença e concentração de metais e metaloides em animais silvestres e domésticos;
- Pedese esclarecer a ausência de exames de urina para analisar a presença e concentração de metais e metaloides em animais domésticos;
- Pedese esclarecer se será correlacionada, para os animais silvestres, a presença e concentração de metais e metaloides com seus habitats, com a finalidade de avaliar se os espécimes com hábito aquático e/ou semiaquático estão mais propensos à contaminação;
- Pedese esclarecer se será correlacionada a contaminação detectada nas amostras com os hábitos alimentares dos espécimes, com a finalidade de avaliar a rede trófica e as possibilidades de biomagnificação;
- Pedese esclarecer as referências consideradas para determinar os níveis de contaminação dos metais e metaloides analisados;
- Pedese esclarecer se, no prazo definido, foi considerada que a origem das amostras está vinculada a outras três chamadas.

Desta forma, o MPMG requer que seja determinado ao Comitê de Assessoramento do Juízo (UFMG), na qualidade de perito do r. Juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, o atendimento aos quesitos apresentados pelo MPMG e a consideração dos dados já produzidos e ainda em produção pelos programas acima mencionados.



Nestes termos, pede deferimento.

Belo Horizonte, 22 de setembro de 2020.

ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI:20606111808
06111808

Assinado de forma digital
por ANDRESSA DE OLIVEIRA
LANCHOTTI:20606111808
Dados: 2020.09.22
09:44:59 -03'00'

ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI

Promotora de Justiça
Coordenadora do Centro de Apoio
Operacional do Meio Ambiente – Caoma
Coordenadora da FT-Brumadinho

LUCIANA IMACULADA DE PAULA

Promotora de Justiça
Coordenadora Estadual de Defesa da Fauna *em*
colaboração no Caoma

ANDRÉ SPERLING PRADO

Promotor de Justiça
Coordenador da CIMOS

FLÁVIO ALEXANDRE CORREA MACIEL

Promotor de Justiça
15ª Promotoria de Justiça da Comarca de Belo
Horizonte



Carta AECOM Nº 60612553-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0011/2020

Belo Horizonte, 28 de agosto de 2020

Nome do Projeto: **Auditoria Técnica e Ambiental Independente das atividades em curso pela VALE no Complexo Paraopeba em decorrência da ruptura da Barragem B-I da Mina de Córrego do Feijão, em atendimento à solicitação do Ministério Público de Minas Gerais.**

Cliente: VALE S.A.

Número do Contrato: 5500059099 – Assinado em 15 de março de 2019

Diretor Técnico do Projeto: Luiz Eduardo Vilas Boas

Projeto:

Diretor do Contrato: Caio Prado

Aos Cuidados: MPMG: Dra. Andressa de Oliveira Lanchotti – Promotora de Justiça

Assunto: Análise e quesitos das Chamadas de Projeto Brumadinho 8, 12, 17-19, 18-21, 20, 25, 26, 30, 37 e 58



Sumário

1.	Introdução.....	3
2.	5095952-11.2020.8.13.0024 – CHAMADA 8	4
3.	5103682-73.2020.8.13.0024 – CHAMADA 12	8
4.	5095951-26.2020.8.13.0024 – CHAMADAS 17-19.....	11
5.	5095953-93.2020.8.13.0024 – CHAMADAS 18-21.....	13
6.	5103712-11.2020.8.13.0024 – CHAMADA 20	16
7.	5103732-02.2020.8.13.0024 – CHAMADA 25	18
8.	5103738-09.2020.8.13.0024 – CHAMADA 26	20
9.	5095925-28.2020.8.13.0024 – CHAMADA 37	22
10.	5095929-65.2020.8.13.0024 – CHAMADA 38	25
11.	5095958-18.2020.8.13.0024 – CHAMADA 58	27

Índice de Figuras

Figura 1 – Plano Amostral 1 – Coleta de solos e rejeitos	4
Figura 2 – Desenhos amostral vistas tridimensional (1A) e bidimensional (1B)	5
Figura 3 – Desenhos amostral nas áreas das barragens B-IV e B-IV_A.	5



1. Introdução

Excelentíssima Promotora de Justiça Andressa de Oliveira Lanchotti,

Vimos, através desta, apresentar os quesitos técnicos, sugeridos pela AECOM, para os quais deve haver atendimento na implantação dos diversos programas que são objeto das Chamadas de Projeto Brumadinho emitidas pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) listadas a seguir:

- ACP 5095952-11.2020.8.13.0024 – CHAMADA 8;
- ACP 5103682-73.2020.8.13.0024 – CHAMADA 12;
- ACP 5095951-26.2020.8.13.0024 – CHAMADAS 17-19;
- ACP 5095953-93.2020.8.13.0024 – CHAMADAS 18-21;
- ACP 5103712-11.2020.8.13.0024 – CHAMADA 20;
- ACP 5103732-02.2020.8.13.0024 – CHAMADA 25;
- ACP 5103738-09.2020.8.13.0024 – CHAMADA 26;
- ACP 5095925-28.2020.8.13.0024 – CHAMADA 37;
- ACP 5095929-65.2020.8.13.0024 – CHAMADA 38;
- ACP 5095958-18.2020.8.13.0024 – CHAMADA 58.

A UFMG é a entidade elegida para atuar como Perita Independente para auxílio das decisões do juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte no caso do Projeto Brumadinho.



2. 5095952-11.2020.8.13.0024 – CHAMADA 8

2.1. Descrição

Coleta de amostras de solos e rejeitos na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão, Brumadinho – MG, de acordo com os planos amostrais 1 e 2, descritos a seguir.

2.1.1. Coleta de solos e rejeito conforme o anexo IV da chamada publica (plano amostral 1)

As coletas deverão ser realizadas conforme os pontos de coletas descritos no ANEXO IV para as coletas de solos e rejeito. Assim, em conformidade com o referido anexo, a coleta deverá ser realizada nos 140 pontos, em duas profundidades, sendo estas de 0-20 cm e de 20-40 cm, com 4 repetições, totalizando 1.120 amostras.

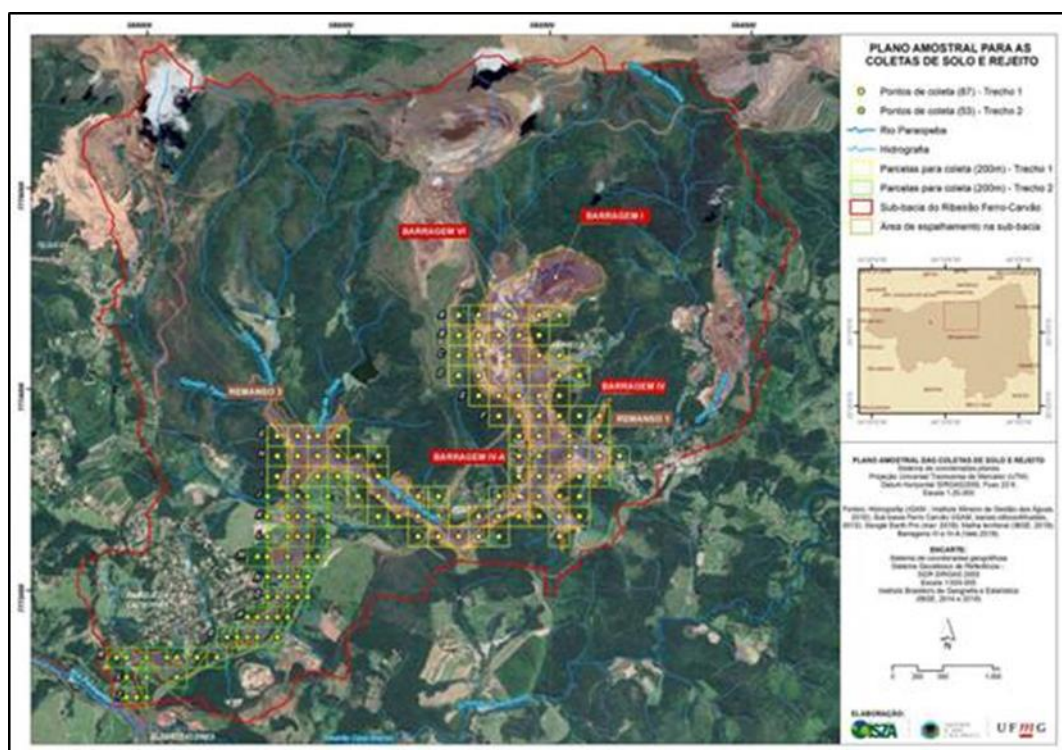


Figura 1 – Plano Amostral 1 – Coleta de solos e rejeitos

2.1.2. Coleta de rejeito nas barragens B-I, B-IV e B-IV_A conforme o anexo V da chamada publica (plano amostral 2)

A área de coleta de rejeitos está dividida em duas: (1) área da Barragem B-I, (2) área das Barragens B-IV e B-IV_A.

2.1.2.1. Coleta de rejeito na barragem B-I

Para a região da B-I está prevista a coleta de 521 amostras em 97 pontos de perfuração com profundidade de coleta variando de 0 a 20 metros, discretizados em 0 a 0,2 m; 4 a 5 m; 9 a 10 m, 14 a 15 m e 19 a 20 metros.



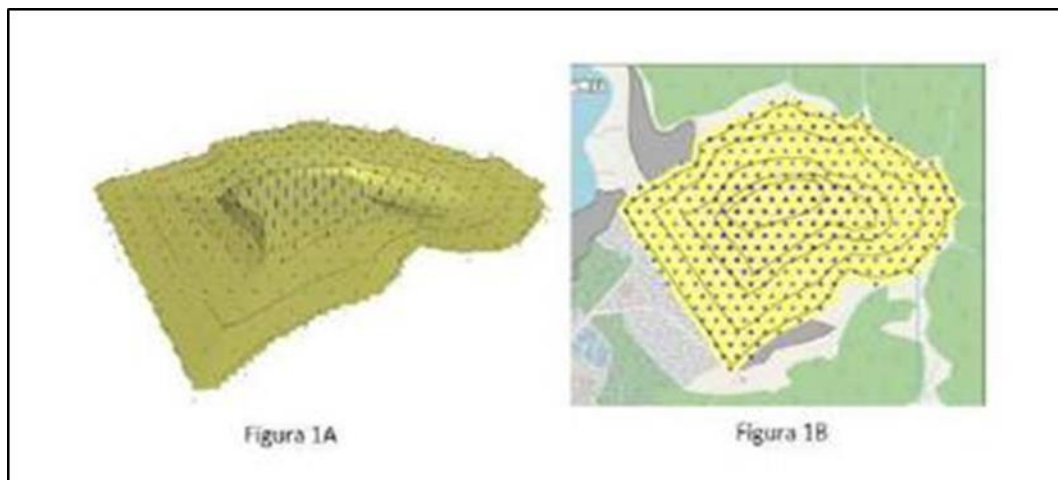


Figura 2 – Desenhos amostral vistas tridimensional (1A) e bidimensional (1B)

2.1.2.2. Coleta de rejeito nas barragens B-IV e B-IV_A

Para a região das barragens B-IV e B-IV_A, foram definidos 78 pontos de amostragens e 7 pontos em profundidade de aproximadamente 10 metros. Para os pontos de amostragem em profundidade foram estimadas 28 amostras, sendo 4 profundidades para cada dos 7 pontos em profundidade. O total de amostra estimada é de 106 amostras.



Figura 3 – Desenhos amostral nas áreas das barragens B-IV e B-IV_A.

2.2. Objetivo Geral

Coleta de amostras de solos e de rejeito, conforme os planos amostrais, na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão, para as futuras análises físicas, de fertilidade e mineralogia destes materiais, assim como a determinação de metais, metaloides e compostos orgânicos.



2.2.1. Objetivos Específicos

As coletas deverão ser realizadas considerando-se que serão utilizadas para obtenção dos seguintes parâmetros:

- Químicos (metais, metaloides e compostos orgânicos);
- Fertilidade (macro e micropoluentes);
- Físicos (teor de areia, silte e argila etc.).

2.3. Prazo

6 meses.

2.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$2.068.000,00.

2.5. Análise da AECOM

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 08 da UFMG é bem detalhada. Apresenta de forma clara os Objetivos, Escopo e Prazo do projeto, bem como a metodologia proposta a ser utilizada.

A AECOM observa que os pontos de amostragens rasos podem sofrer interferência das atividades de busca e retirada de rejeito e a região está em constante modificação do seu terreno. Desta forma, sugere-se reavaliar o procedimento nas regiões dentro da mancha de rejeito.

No edital é descrito “Caso ocorra impedimento, ou seja, constatado risco de acesso às áreas das coletas, o fato deverá ser reportado ao CTC, que será o responsável por analisar as possibilidades de ajustes ao plano amostral, para proceder com as coletas. Em caso de problemas relacionados, estritamente, aos pontos de coleta (ex.: dificuldades de aprofundamento em função de algum objeto enterrado), a equipe proponente terá autonomia para fazer os ajustes necessários, sendo que estes deverão ser descritos e justificados no relatório final”. De acordo com o transcrito acima e devido ao fato que atualmente existem partes do anfiteatro da B-I que são instáveis e oferecem risco quando ao deslizamento de rejeito, em uma análise preliminar, já se pode inferir que os pontos de amostragem de rejeitos sofrerão uma diminuição drástica de quantidade. Como os pontos de amostragem na barragem B-I foram definidas por algoritmo, questiona-se como serão tratados estes os pontos caso seja confirmada a inviabilidade da coleta e se esta impossibilidade poderá inviabilizar o tratamento estatístico.

2.5.1. Quesitos

- ✓ Pede-se esclarecer se os pontos de amostragem de rejeitos na barragem B-IV e B-IV_A foram sobrepostos aos últimos levantamentos planialtimétricos da VALE para o complexo. Esta sobreposição é importante porque houve movimentação de rejeitos nas atividades de busca



por parte dos Corpo de Bombeiros de Minas Gerais e na retirada de rejeito para a destinação final;

- ✓ Pede-se, para a coleta de solos e rejeito, conforme o anexo IV da chamada pública (plano amostral 1), a verificação dos pontos dos transectos quanto à possibilidade de haver fragilidade em se classificar o material coletado enquanto rejeito apenas, ou por rejeito + solo, já que para cada transecto estão inclusos dois pontos em áreas não impactadas pelo rompimento (áreas de referência), diametralmente oposto em cada margem do espalhamento; dois pontos opostos, na área de espalhamento; e, por fim, um único ponto central, diretamente no espalhamento, por onde passou o rejeito extravasado. Como recomendação, a caracterização se é solo, rejeito ou solo + rejeito, deverá ser posterior ao procedimento de coleta;
- ✓ Pede-se esclarecer se os testemunhos não deveriam ir até o solo natural, ou se serão mantidas as profundidades pré-definidas nas profundidades de 0 a 0,2 m; 4 a 5 m; 9 a 10 m, 14 a 15 m e 19 a 20 m, sendo coletados apenas rejeito;
- ✓ Pede-se esclarecer a necessidade de amostras deformadas e indeformadas em profundidade e qual seria o seu objetivo;
- ✓ Pede-se esclarecer como se dará o controle de qualidade ao longo da amostragem, transporte e armazenamento.



3. 5103682-73.2020.8.13.0024 – CHAMADA 12

3.1. Descrição

Coleta e análise físico-química de material particulado atmosférico.

3.2. Objetivo Geral

Avaliar a qualidade do ar nas proximidades da área de espalhamento do rejeito proveniente do rompimento da Barragem B-I de Brumadinho, segundo plano amostral (ANEXO IV), a partir da determinação de parâmetros PTS (partículas totais em suspensão), material particulado MP10 e material particulado MP2,5, conforme Resolução CONAMA 491/2018, bem como a presença de compostos inorgânicos e orgânicos nos materiais coletados.

3.2.1. Objetivos Específicos

- *Revisar o plano amostral e ajustar a frequência de amostragem;*
- *Instalar e operar sistemas de monitoramento, considerando a operação intermitente entre os pontos de amostragem;*
- *Quantificar o material particulado (PTS, MP10, MP2,5) coletado durante o período de amostragem por meio da análise gravimétrica;*
- *Realizar análise morfológica de amostras previamente selecionadas utilizando microscópio eletrônico de varredura (MEV);*
- *Identificar e quantificar a composição química do material particulado por meio de técnicas analíticas (cromatografia gasosa, cromatografia iônica, espectrometria por fluorescência de raios X por reflexão total, espectrometria de massa por plasma indutivamente acoplado e Transmitância termo-óptica);*
- *Estimar o balanço de massa do material particulado a partir da composição química identificada;*
- *Realizar simulação meteorológica para o ano completo de 2020 e para o mesmo período da coleta do material particulado;*
- *Elaborar o inventário de fontes dos poluentes atmosféricos para ser aplicado no período da coleta do material particulado;*
- *Validar a modelagem numérica utilizando os dados coletados na campanha experimental;*
- *Realizar simulação da qualidade do ar para avaliar os níveis de concentrações de material particulado em toda área de Brumadinho;*
- *Realizar um estudo de fator de risco para câncer de pulmão por meio da análise de benzo(a)pireno equivalente e de índice de mortalidade através de dados do SUS-MS;*
- *Elaborar relatórios técnicos (parciais e final) contendo os resultados obtidos de concentração em massa nas coletas de material particulado relacionando-as de maneira integrada com os resultados obtidos para a caracterização físico-química, assim como da modelagem numérica.*



3.3. Prazo

12 meses.

3.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$ 1.998.125,61.

3.5. Análise da AECOM

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 12 da UFMG é muito bem detalhada, já tendo sido readequada e encontrando-se em fase de subprojeto finalizado em julho de 2020, integrando o conjunto de questionamentos realizados pelo CTC Brumadinho – UFMG.

Apresenta de forma clara os Objetivos, Escopo e Prazo do projeto, bem como a metodologia proposta a ser utilizada. O subprojeto prevê essencialmente a realização de análises químicas e morfológicas de Material Particulado coletado diariamente por meio de amostradores de médio e grande volume (AMV e AGV) ao longo de dois meses de estiação em Brumadinho totalizando 130 amostras de PTS (filtros de quartzo), 130 amostras de MP10 (filtros de PTFE e quartzo) e 130 amostras de MP2,5 (filtros de PTFE e quartzo). Esses dados permitirão a construção de um balanço de massa do material particulado através das medições de metais, íons e material carbonáceo, especificação dos compostos orgânicos voláteis presentes no MP2,5 e morfologia das partículas de MP10. A análise integrada desses dados fornecerá subsídios para realização de uma avaliação mais crítica em relação à presença de orgânicos carcinogênicos e teratogênicos no Material Particulado.

O escopo também prevê o levantamento das fontes para criação de um inventário durante o período de coletas e por fim propõe a realização de uma modelagem matemática tridimensional de qualidade do ar com o modelo *Community Multiscale Air Quality Model* (CMAQ – meteorológico, de emissões e químico de transporte) trazendo como produto final as concentrações atmosféricas de material particulado, explorando reações químicas entre poluentes e as características da atmosfera da região.

Por fim, será realizada uma avaliação de risco à saúde devido à presença de HPAs no ar atmosférico tendo como indicador o benzo(a)pireno pelo seu maior potencial carcinogênico.

Todas as metodologias estão apoiadas em legislação brasileira ou ainda em normas e protocolos internacionais de melhores práticas (EPA, ASTM).

Quando analisado o objetivo do trabalho, é de entendimento da AECOM, que este também será amplamente atendido através do desenvolvimento do Estudo de Riscos à Saúde Humana e ao Meio Ambiente para os 22 municípios atingidos pelo rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A da Mina de Feijão, em Brumadinho/MG, já iniciado e que também faz parte do escopo de auditoria da AECOM.

Para uma conclusão definitiva, a AECOM sugere que sejam utilizados os dados medidos de Material Particulado desde junho de 2019 nas estações convencionais operadas pela VALE e situadas no



município de Brumadinho (Córrego do feijão, parque da Cachoeira e Pires) e divulgados no site da FEAM por meio do IQAR.

3.5.1. Quesitos

- ✓ Pede-se esclarecer como as análises propostas na Chamada 12 pretendem medir o impacto na qualidade do ar decorrente do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A e das obras de reparação em implementação na bacia do rio Paraopeba uma vez que não está prevista a comparação dos resultados da presente análise com o cenário pré-rompimento;
- ✓ Pede-se esclarecer como o estudo irá inventariar o conjunto de fontes existentes na região;
- ✓ Pede-se esclarecer o fato de ter sido considerada como única fonte ativa de Material Particulado a zona da mancha exposta dado que também existem os impactos provenientes das obras emergenciais em curso, fonte de geração de MP na região;
- ✓ Pede-se esclarecer a delimitação de área de abrangência do estudo uma vez que as margens do rio Paraopeba apresentam significativos depósitos de rejeito, fato este que foi agravado após as cheias e inundações ocorridas em janeiro e fevereiro de 2020;
- ✓ Pede-se esclarecer se a localização dos pontos selecionados para coleta de Material Particulado levou em consideração a área que pode vir a ser impactada pelo transporte eólico;
- ✓ Pede-se esclarecer a exclusão dos 3 pontos de monitoramento inicialmente selecionados;
- ✓ Pede-se esclarecer se, no entendimento da UFMG, a coleta quinzenal de material será suficiente para obtenção de material em quantidade satisfatória para a realização das análises químicas previstas.



4. 5095951-26.2020.8.13.0024 – CHAMADAS 17-19

4.1. Descrição

Trabalho relacionado ao processo judicial n. 5095951-26.2020.8.13.0024 para determinação de compostos orgânicos em amostras de água superficial e sedimento da Bacia do Rio Paraopeba de forma a caracterizar as contaminações provenientes do espelhamento do rejeito de processo de mineração de ferro procedente do rompimento da Barragem B-I, do complexo minerário Paraopebas, Mina Córrego do Feijão, de propriedade da Vale S. A., situado no município de Brumadinho (MG).

4.2. Objetivo Geral

Avaliação qualitativa e quantitativa de contaminantes orgânicos em água superficial e sedimentos da Bacia do Rio Paraopeba.

4.2.1. Objetivos Específicos

- *Determinar e quantificar compostos orgânicos previstos nas Normas CONAMA 357 e 454 em amostras de água superficial e sedimentos, respectivamente, encaminhadas para análise pelo CTC-UFMG;*
- *Determinar qualitativamente e, se possível, quantitativamente a presença de contaminantes orgânicos tóxicos que não constem nas Normas CONAMA 357 e 454, respectivamente, encaminhadas para análise pelo CTC-UFMG;*
- *Após a entrega dos resultados dos relatórios parciais com os resultados obtidos e recebimento do georreferenciamento das amostras do CTC-UFMG, comparar os resultados obtidos com os valores-guia de qualidade das Normas CONAMA 357 e 454. Utilizar gráficos e métodos estatísticos para interpretação dos dados obtidos, em conjunto com os resultados provenientes de outros subprojetos no âmbito do Projeto Brumadinho-UFMG, se houver;*
- *Avaliar os resultados obtidos com relação a trabalhos desenvolvidos pelas partes envolvidas nas ações judiciais (autos 5000121-74.2019.8.13.0054, 5010709-36.2019.8.13.0024, 5026408-67.2019.8.13.0024, 5044954-73.2019.8.13.0024), que tramitam perante o Juízo da Página 4 de 31 2ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte, além de outros trabalhos de monitoramento ambiental e estudos científicos disponíveis.*

4.3. Prazo

13 meses.

4.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$ 1.017.482,00.

4.5. Análise da AECOM

No entendimento da AECOM, são necessários, no mínimo, 2 anos hidrológicos para não ter como base casos climáticos extremos, como o presenciado na bacia do Paraopeba nos anos hidrológicos de 2014/2015, de extrema estiagem, e 2019/2020, de extrema pluviosidade, por exemplo. Diante do exposto, um plano de amostragem com 44 pontos de coleta de água ao longo da bacia do Paraopeba e pelo prazo de 11 meses, totalizando 484 amostras, poderá não apresentar um base de dados suficiente para que para o monitoramento apresente resultados com significância estatística adequada.

Para o plano de amostragem de sedimentos, estão previstas 88 amostras, divididas em 2 períodos, com 44 amostras cada. Na análise da AECOM, este quantitativo poderá não ser suficiente para a avaliação dos contaminantes orgânicos. A amostragem de 2 períodos de coletas apresentará 2 fotografias estáticas dos contaminantes na bacia do rio Paraopeba e não apresentará o comportamento dinâmico, caso houver, ao longo da bacia do rio Paraopeba. A AECOM recomenda que a coleta para amostra de sedimentos seja realizada por, no mínimo, de 4 períodos, totalizando 2 anos hidrológicos. Note-se que, pelas características de uso e ocupação de solo da bacia do Paraopeba, os compostos orgânicos presentes nos sedimentos serão de origem industrial/doméstica e de agrícola/pecuária, entre outros, apresentando comportamentos que poderão ser sazonais e por um pequeno período, que poderão ter efeitos sinérgicos com o transporte de rejeito ao longo do rio Paraopeba.

4.5.1. Quesitos

- ✓ Pede-se esclarecer se está prevista a avaliação entre a causa e o efeito da deposição do rejeito ao longo do curso d'água;
- ✓ Pede-se esclarecer se os 11 relatórios bimestrais tratarão sobre água e sedimentos uma vez que o prazo do projeto é de 13 meses e que ocorrerão apenas 2 períodos de coleta de sedimentos;
- ✓ Pede-se esclarecer se 11 meses de coleta, ou seja, menos de 1 ano hidrológico são suficientes para estabelecer correlações de similaridade pelo uso de ferramentas quimiométricas, tais como PCA (*Principal Component Analysis*) e HCA (*Hierarchical Clustering Analysis*), buscando-se traçar perfis de similaridades e padrões de distribuição dos compostos orgânicos das águas superficiais da bacia do rio Paraopeba;
- ✓ Pede-se esclarecer se haverá um relatório final de integração dos resultados, tendo em vista que o prazo do projeto é de 13 meses, sendo que os 2 primeiros meses serão de montagem do laboratório, instalação e treinamentos com os novos equipamentos, e em seguida estão previstos 11 meses de coleta de água.



5. 5095953-93.2020.8.13.0024 – CHAMADAS 18-21

5.1. Descrição

Trabalho relacionado ao processo judicial nº. 5095953-93.2020.8.13.0024 para determinação de metais e metaloides em amostras de água superficial e sedimento da Bacia do Rio Paraopeba de forma a caracterizar as contaminações provenientes do espelhamento do rejeito de processo de mineração de ferro procedente do rompimento da Barragem B-I, do complexo minerário Paraopebas, Mina Córrego do Feijão, de propriedade da Vale S. A., situado no município de Brumadinho (MG).

5.2. Objetivo Geral

Avaliação da presença e distribuição de contaminantes inorgânicos em águas superficiais e sedimentos da Bacia do Rio Paraopeba.

5.2.1. Objetivos Específicos

- Determinar contaminantes inorgânicos previstos nas Normas CONAMA 357 e 454 em amostras de água superficial e sedimentos, respectivamente, encaminhadas para análise pelo CTC-UFMG;*
- Após a entrega dos resultados dos relatórios parciais com os resultados obtidos e recebimento do georreferenciamento das amostras do CTC-UFMG, comparar os resultados obtidos com os valores-guia de qualidade das Normas CONAMA 357 e 454. Utilizar gráficos e métodos estatísticos para interpretação dos dados obtidos, em conjunto com os resultados provenientes de outros subprojetos no âmbito do Projeto Brumadinho-UFMG, se houver;*
- Avaliar os resultados obtidos com relação a trabalhos desenvolvidos pelas partes envolvidas nas ações judiciais (autos 5000121-74.2019.8.13.0054, 5010709-36.2019.8.13.0024, 5026408-67.2019.8.13.0024, 5044954-73.2019.8.13.0024), que tramitam perante o Juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte, além de outros trabalhos de monitoramento ambiental e estudos científicos disponíveis;*
- Avaliar os resultados obtidos, sempre que pertinente, de acordo com a Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde;*
- Realizar o preparo das amostras de água superficial segundo os métodos descritos no Standard Methods the Examination of Water and Waste Water (SMWW), sugeridos no edital da presente chamada;*
- Realizar o preparo das amostras de sedimentos segundo os métodos da Environmental Protection Agency (EPA) 3050B, 3051A ou 3052 e as determinações dos elementos segundo SMWW 3120B, 3125B ou EPA 6010D, 6020B e 200.8;*
- Realizar testes de proficiências junto às Redes Metrológicas do país para certificação da qualidade dos ensaios realizados no CRA;*
- Desenvolver os métodos em conformidade com parâmetros de gestão de qualidade estabelecidos pelo Centro de Referência Ambiental (CRA);*

- *Validar os métodos, quando necessário;*
- *Verificar se nas amostras de água superficial da Bacia do Rio Paraopeba são encontrados elementos terra rara e quantificá-los por ICP OES ou ICP-MS;*
- *Realizar a especiação de as nas amostras de sedimento, quando os valores excederem os limites da norma;*
- *Quantificar as espécies aniônicas presentes das amostras de água superficial por cromatografia de íons;*
- *Realizar o tratamento dos dados aplicando-se ferramentas quimiométricas de agrupamento de dados, PCA e HCA, para evidenciar similaridades entre as amostras, parâmetros de agrupamento e correlações entre parâmetros medidos.*

5.3. Prazo

13 meses.

5.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$ 856.432,87.

5.5. Análise da AECOM

No entendimento da AECOM, são necessários, no mínimo, 2 anos hidrológicos para não ter como base casos climáticos extremos, como o presenciado na bacia do Paraopeba nos anos hidrológicos de 2014/2015, de extrema estiagem, e 2019/2020, de extrema pluviosidade, por exemplo. Diante do exposto, um plano de amostragem com apenas 44 pontos de coleta de água ao longo da bacia do Paraopeba e pelo prazo de 11 meses, totalizando 484 amostras, poderá não apresentar um base de dados suficiente para que para o monitoramento apresente resultados com significância estatística adequada.

Para o plano de amostragem de sedimentos, estão previstas 88 amostras, divididas em 2 períodos, com 44 amostras cada. Na análise da AECOM, este quantitativo poderá não ser suficiente para a avaliação dos contaminantes orgânicos. A amostragem de 2 períodos de coletas apresentará 2 fotografias estáticas dos contaminantes na bacia do rio Paraopeba e não apresentará o comportamento dinâmico, caso houver, ao longo da bacia do rio Paraopeba. A AECOM recomenda que a coleta para amostra de sedimentos seja realizada por, no mínimo, de 4 períodos, totalizando 2 anos hidrológicos.

5.5.1. Quesitos

- ✓ *Pede-se esclarecer se os 11 relatórios bimestrais tratarão sobre água e sedimentos uma vez que o prazo do projeto é de 13 meses e que ocorrerão apenas 2 períodos de coleta de sedimentos;*
- ✓ *Pede-se esclarecer se 11 meses de coleta, ou seja, menos de 1 ano hidrológico são suficientes para estabelecer correlações de similaridade pelo uso de ferramentas quimiométricas, tais*



como PCA (*Principal Component Analysis*) e HCA (*Hierarchical Clustering Analysis*), buscando-se traçar perfis de similaridades e padrões de distribuição dos compostos inorgânicos das águas superficiais da bacia do rio Paraopeba;

- ✓ Pede-se esclarecer se haverá um relatório final de integração dos resultados tendo em vista que o prazo do projeto é de 13 meses, sendo que os 2 primeiros meses serão de montagem do laboratório, instalação e treinamentos com os novos equipamentos, e em seguida estão previstos 11 meses de coleta de água;
- ✓ Pede-se confirmar qual o prazo mínimo de monitoramento e coletas de águas superficiais, visto que, usualmente, para o estabelecimento do perfil de potabilidade nas águas superficiais e segundo o anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde, deve-se monitorar a qualidade de água por, no mínimo, 24 meses.



6. 5103712-11.2020.8.13.0024 – CHAMADA 20

6.1. Descrição

Análises ecotoxicológicas em sedimentos.

6.2. Objetivo Geral

Realizar ensaios ecotoxicológicos em amostras de sedimentos do Ribeirão Ferro-Carvão e do Rio Paraopeba.

6.2.1. Objetivos Específicos

- *Interpretar os dados obtidos, em conjunto com dados obtidos em outros Subprojetos (Chamadas) do Projeto Brumadinho-UFMG, se houver;*
- *Avaliar os resultados obtidos com relação a trabalhos desenvolvidos pelas partes envolvidas nas ações judiciais (autos 5000121-74.2019.8.13.0054, 5010709-36.2019.8.13.0024, 5026408-67.2019.8.13.0024, 5044954-73.2019.8.13.0024) que tramitam perante o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte, além de outros trabalhos de monitoramento ambiental e estudos científicos disponíveis.*

6.3. Prazo

12 meses.

6.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$ 618.981,14.

6.5. Análise da AECOM

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 20 da UFMG é muito bem detalhada. Apresenta de forma clara os objetivos, escopo, prazo do projeto e a metodologia a ser aplicada, bem como o planejamento e a estrutura necessárias para o cumprimento do estudo. Com base nos experimentos que serão desenvolvidos utilizando-se organismos-testes (*Hyalella* sp. e *Salmonella thyphimurium*) expostos a diferentes concentrações de amostras, será possível observar, quando houver, os efeitos provocados por substâncias tóxicas do sedimento. Ressalta-se que a coleta dos sedimentos será realizada pelo Subprojeto da Chamada 09. A distribuição dos pontos de amostragem ao longo do rio Paraopeba e ribeirão Ferro-Carvão possibilitará traçar um diagnóstico dos impactos do rompimento das barragens sobre a qualidade do sedimento.

6.5.1. Quesitos

- ✓ *Pede-se esclarecer quais serão as fontes das cepas de *Salmonella thyphimurium* e os cultivos de *Hyalella* sp. que serão utilizadas nos ensaios laboratoriais;*



- ✓ Pede-se esclarecer como se dará a consideração dos grupos de parâmetros que possam estar relacionados ao rejeito extravasado das referidas barragens;
- ✓ Pede-se esclarecer como será avaliada a representatividade do número amostral, a fim de esclarecer a relação de causa e efeito entre o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A, e a contaminação do sedimento dos trechos que serão estudados;
- ✓ Pede-se esclarecer quais serão as referências consideradas para determinar os níveis de contaminação de metais.



7. 5103732-02.2020.8.13.0024 – CHAMADA 25

7.1. Descrição

Padronização, validação e determinação da presença e concentração de metais e metaloides em amostras biológicas coletadas de animais silvestres e domésticos na bacia do Rio Paraopeba, relacionados ao processo judicial n. 5103732-02.2020.8.13.0024, deflagrado pelo desastre do complexo minerário Paraopebas, Mina Córrego do Feijão, de propriedade da Vale S. A., situado no município de Brumadinho (MG).

A presente chamada tem interação com as chamadas 5036393-26.2020.8.13.0024_CHAMADA 5, 5036446-07.2020.8.13.0024_CHAMADA 6 e 5036469-50.2020.8.13.0024_CHAMADA 7. O material biológico em análise será de origem de coletas realizadas no desenvolvimento destas três chamadas.

7.2. Objetivo Geral

A proposta objetiva determinar a presença e concentração de metais e metaloides em amostras biológicas coletadas de animais silvestres e domésticos na bacia do Rio Paraopeba.

7.2.1. Objetivos Específicos

- *Desenvolvimento e validação de métodos de “varredura” para detecção (identificação) de metais e metaloides nas seguintes matrizes biológicas coletadas de animais silvestres e domésticos: pelos, penas, fezes, sangue, soro, leite, fígado, rim, musculo e conteúdo estomacal;*
- *Desenvolvimento e validação de métodos analíticos para quantificação de metais e metaloides nas seguintes matrizes biológicas coletadas de animais silvestres e domésticos: pelos, penas, fezes, sangue, soro, leite, fígado, rim, musculo e conteúdo estomacal;*
- *Determinação da presença e concentração de metais e metaloides nas matrizes biológicas coletadas de animais silvestres e domésticos (pelos, penas, fezes, sangue, soro, leite, fígado, rim, musculo e conteúdo estomacal) nas chamadas de coleta nº 5/2019, 6/2019 e 7/2019;*
- *Avaliar e estimar possíveis interferências da contaminação por metais e metaloides na vida de animais silvestres, na saúde dos animais domésticos e na saúde humana.*

7.3. Prazo

10 meses.

7.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$ 2.082.000,00.



7.5. Análise da AECOM

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 25 da UFMG é bastante detalhada. As análises de metais e metaloides serão executadas no complexo multi-laboratorial do Centro de Referência Ambiental (CRA), localizado no Departamento de Química da UFMG. Os laboratórios do CRA estão em adequação para acreditação de ensaios segundo a Norma Brasileira ISO 17025, como também para validação dos ensaios propostos, de acordo com as normas do INMETRO. A Chamada 25 apresenta ainda a listagem dos equipamentos disponíveis para utilização da equipe executora.

A metodologia fornece informações sobre a área de abrangência da coleta de dados e compreende 19 municípios selecionados entre Brumadinho e a represa da Usina Hidrelétrica de Retiro Baixo. O material biológico coletado será de origem da fauna silvestre e doméstica. É apresentado o número estimado de 12.219 animais, oriundos de coletas das Chamadas 05, 06 e 07.

Programa similar é previsto no contexto do Programa de Monitoramento da Biodiversidade proposto pela VALE, ainda não iniciado e em aguardo das autorizações a serem emitidas pelos órgãos ambientais para captura e coleta de materiais da fauna silvestre.

7.5.1. Quesitos

- ✓ Pede-se esclarecer como será diferenciada a contaminação exógena e endógena nas estruturas de pelos e penas, selecionadas para determinação da presença e concentração de metais e metaloides em animais silvestres e domésticos;
- ✓ Pede-se esclarecer a ausência de exames de urina para analisar a presença e concentração de metais e metaloides em animais domésticos;
- ✓ Pede-se esclarecer se será correlacionada, para os animais silvestres, a presença e concentração de metais e metaloides com seus habitats, com a finalidade de avaliar se os espécimes com hábito aquático e/ou semiaquático estão mais propensos à contaminação;
- ✓ Pede-se esclarecer se será correlacionada a contaminação detectada nas amostras com os hábitos alimentares dos espécimes, com a finalidade de avaliar a rede trófica e as possibilidades de biomagnificação;
- ✓ Pede-se esclarecer as referências consideradas para determinar os níveis de contaminação dos metais e metaloides analisados;
- Pede-se esclarecer se, no prazo definido, foi considerada que a origem das amostras está vinculada a outras três chamadas.



8. 5103738-09.2020.8.13.0024 – CHAMADA 26

8.1. Descrição

Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do rio Paraopeba.

8.2. Objetivo Geral

Determinação da presença e concentração de metais e metaloides em amostras biológicas coletadas em peixes da bacia do rio Paraopeba.

8.2.1. Objetivos Específicos

- *Desenvolvimento e validação de um método de “varredura” para detecção (identificação) de metais e metaloides nas matrizes biológicas musculatura/filé e vísceras coletadas de peixes;*
- *Desenvolvimento e validação de métodos analíticos para quantificação de metais e metaloides nas seguintes matrizes biológicas musculatura/filé e vísceras coletadas de peixes;*
- *Determinação da presença e concentração de metais e metaloides nas matrizes biológicas musculatura/filé e vísceras coletadas de peixes na chamada de coleta nº 4/2019;*
- *Avaliar e estimar possíveis interferências da contaminação do pescado por metais e metaloides.*

8.3. Prazo

4 meses.

8.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$ 340.770,93.

8.5. Análise da AECOM

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 26 da UFMG é bem descrita. Apresenta de forma clara os objetivos, escopo e descrição das metodologias laboratoriais propostas a serem utilizadas. Serão coletados peixes pelo Subprojeto 04 e 750 amostras de musculatura/filé e vísceras serão submetidas a presença e determinação de metais e metaloides, utilizando o Centro de Referência Ambiental (CRA) da UFMG. Entende-se que a equipe executora do subprojeto seja responsável por todas as avaliações e análises dos resultados propostos.

A padronização e validação dos métodos analíticos deverão estar de acordo com os manuais amplamente reconhecidos e utilizados nacional e internacionalmente, e assim, ser produzido relatório de validação e desempenho para os métodos desenvolvidos para cada elemento. Caberá à CTC analisar tais relatórios e, posteriormente, entregar o material a ser analisado “às cegas”. Desta forma,



pretende-se obter informações que possibilitarão um diagnóstico dos impactos do rompimento das barragens sobre a comunidade de peixes que compõem o rio Paraopeba.

8.5.1. Quesitos

- ✓ Pede-se esclarecer se, no entendimento da UFMG, quatro pontos de amostragem serão suficientes para representar o efeito da entrada de rejeito em toda a área afetada;
- ✓ Pede-se esclarecer se será considerado o fator sazonalidade para obtenção das amostras;
- ✓ Pede-se esclarecer quais os critérios utilizados para selecionar os parâmetros considerados para os peixes;
- ✓ Pede-se esclarecer a ausência das análises de brânquias, para avaliação de possível contaminação em relação aos metais;
- ✓ Pede-se esclarecer como serão acondicionadas as amostras provindas do Subprojeto da Chamada 04, que serão utilizadas para as análises desta Chamada 26;
- ✓ Pede-se esclarecer a viabilidade de utilização das amostras acondicionadas pelo Subprojeto da Chamada 04 para a metodologia que será empregada na Chamada 26;
- ✓ Pede-se esclarecer se foi considerado um estudo de dieta alimentar de todas as espécies que serão coletadas no estudo na Chamada 04;
- ✓ Pede-se esclarecer como será realizada a coleta de material biológico para a determinação de metais e metaloides em peixes de pequeno porte;
- ✓ Pede-se esclarecer quais serão as referências consideradas para determinar os níveis de contaminação de metais.



9. 5095925-28.2020.8.13.0024 – CHAMADA 37

9.1. Descrição

Considerando a saúde das populações expostas, direta ou indiretamente ao rompimento da Barragem I da Mina “Córrego do Feijão”, em Brumadinho, existe grande probabilidade da ocorrência ou aumento de problemas como doenças mentais e comportamentais, intoxicações, doenças infecciosas, problemas respiratórios, afecções de pele entre outros. Esta proposta de pesquisa pretende mapear estas ocorrências a partir de dados federais.

9.2. Objetivo Geral

Determinar o perfil epidemiológico de morbimortalidade, na população de referência, no período de 2010 a 2019 (10 anos).

9.2.1. Objetivos Específicos

- *Identificar os tipos e a frequência de doenças, na população de referência, no período indicado;*
- *Estimar as taxas de morbimortalidade da população de referência, no período indicado;*
- *Analisar possíveis associações com variáveis socioeconômicas e demográficas;*
- *Analisar a existência de clusters de morbimortalidade na população de referência, no período indicado;*
- *Identificar os prováveis impactos do rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho na saúde da população atingida.*

9.3. Prazo

6 meses.

9.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$ 380.000,00.

9.5. Análise da AECOM

Em termos da relação saúde, doença e toxicologia, o tempo da avaliação proposta vai contemplar as intoxicações agudas (que seriam as manifestações de saúde que ocorrem em até duas semanas após a exposição), as subcrônicas (que ocorrem entre duas semanas e 3 meses) e o crônica (cujos sinais e sintomas se manifestam depois de 3 meses da exposição ou até anos depois – que é o caso de doenças com características crônicas como o câncer, por exemplo). Do ponto de vista da avaliação dos efeitos do rompimento a longo prazo, seria necessário um estudo prospectivo, ou seja, do rompimento para adiante.



A AECOM entende, no contexto do rompimento da Barragem B-I, que caberia a inclusão dos agravos e eventos de saúde pública, uma vez que no edital é mencionado apenas a doença como foco do estudo. Estes três conceitos são definidos na Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016^[1], como segue abaixo:

^[1] Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências – https://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html.

- *I – agravo: qualquer dano à integridade física ou mental do indivíduo, provocado por circunstâncias nocivas, tais como acidentes, intoxicações por substâncias químicas, abuso de drogas ou lesões decorrentes de violências interpessoais, como agressões e maus tratos, e lesão autoprovocada;*
- *III – doença: enfermidade ou estado clínico, independente de origem ou fonte, que represente ou possa representar um dano significativo para os seres humanos;*
- *V – evento de saúde pública (ESP): situação que pode constituir potencial ameaça à saúde pública, como a ocorrência de surto ou epidemia, doença ou agravo de causa desconhecida, alteração no padrão clínico epidemiológico das doenças conhecidas, considerando o potencial de disseminação, a magnitude, a gravidade, a severidade, a transcendência e a vulnerabilidade, bem como epizootias ou agravos decorrentes de desastres ou acidentes.*

9.5.1. Quesitos

- ✓ Pedese esclarecer o critério para a escolha das doenças consideradas no período indicado;
- ✓ Pedese esclarecer se poderão ser consideradas outras doenças que podem ter aumentado ou tido o surgimento após o rompimento da barragem, tais como aquelas oriundas do estresse;
- ✓ Pedese atenção às doenças do ponto de vista toxicológico, que podem ser omitidas devido à grande quantidade de informações que serão geradas;
- ✓ Pedese esclarecer os coeficientes e indicadores de morbimortalidade a serem considerados nas análises dos dados;
- ✓ Pedese esclarecer como serão considerados os dados como válidos;
- ✓ Pedese esclarecer como serão consideradas e tratadas as informações de bases de dados distintas;
- ✓ Pedese esclarecer qual será o software utilizado, modelos aplicados e análises estatísticas consideradas para o tratamento dos dados;
- ✓ Pedese esclarecer sobre a determinação de um município, com características socioeconômicas e demográficas semelhantes às do estudo pelos pesquisadores, para efeito de validação dos resultados;



- ✓ Pede-se esclarecer se foi considerada a apresentação dos resultados em uma abordagem espaço temporal em comparação com os dados pré e pós rompimento da Barragem B-I no período indicado;
- ✓ Pede-se esclarecer sobre a identificação, qualificação e estimativa provável dos efeitos a longo prazo, uma vez que talvez não seja possível essa quantificação sem o reconhecimento dos fatores relacionados ao processo saúde-doença.



10. 5095929-65.2020.8.13.0024 – CHAMADA 38

10.1. Descrição

Considerando a saúde das populações expostas, direta ou indiretamente ao rompimento da Barragem I da Mina “Córrego do Feijão”, em Brumadinho, existe grande probabilidade da ocorrência ou aumento de problemas como doenças mentais e comportamentais, intoxicações, doenças infecciosas, problemas respiratórios, afecções de pele entre outros. Esta proposta de pesquisa pretende mapear estas ocorrências a partir de dados estaduais.

10.2. Objetivo Geral

Analisar as 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.

10.2.1. Objetivos Específicos

- *Descrever os tipos e a frequência das queixas declaradas pela população de referência;*
- *Descrever os diagnósticos estabelecidos para as queixas declaradas;*
- *Descrever as condutas terapêuticas adotadas e desfechos na AB;*
- *Descrever a utilização do serviço de Atenção Básica, para as queixas declaradas;*
- *Analisar a evolução da morbimortalidade da população de referência, no período de 2015-2019;*
- *Identificar os prováveis impactos do rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho, na saúde da população atingida.*

10.3. Prazo

6 meses.

10.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$ 300.000,00.

10.5. Análise da AECOM

A AECOM considera que parte dos critérios considerados nessa proposta estão contemplados na Chamada Pública Interna Induzida nº 37/2020, sendo que os produtos previstos são os mesmos em ambos os editais, com a diferença da base de dados e o período de análise.



10.5.1. Quesitos

- ✓ Pede-se esclarecer em relação aos produtos previstos, pois esses são iguais aos do edital 37. Contudo, os objetivos deste estudo têm uma relação entre os danos à saúde e a assistência à saúde;
- ✓ Pede-se esclarecer os critérios para a inclusão das queixas declaradas no período indicado;
- ✓ Pede-se esclarecer a classificação das queixas declaradas em condutas terapêuticas;
- ✓ Pede-se esclarecer como serão considerados os dados como válidos;
- ✓ Pede-se esclarecer como serão consideradas e tratadas as variáveis de interesse;
- ✓ Pede-se esclarecer qual será o software utilizado, modelos aplicados e análises estatísticas consideradas para o tratamento dos dados;
- ✓ Pede-se esclarecer sobre a determinação de um município, com características socioeconômicas e demográficas semelhantes às do estudo pelos pesquisadores, para efeito de validação dos resultados;
- ✓ Pede-se esclarecer se foi considerada a apresentação dos resultados em uma abordagem espaço temporal em comparação com os dados pré e pós rompimento da Barragem B-I no período indicado.



11. 5095958-18.2020.8.13.0024 – CHAMADA 58

11.1. Descrição

Mapeamento e caracterização dos estabelecimentos agropecuários pertencentes à sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão antes e após o rompimento da Barragem B-I, da Mina Córrego do Feijão, Brumadinho – MG.

11.2. Objetivo Geral

Esta proposta tem como objetivo geral a identificação, o mapeamento e a caracterização dos estabelecimentos agropecuários na bacia do ribeirão Ferro-Carvão que tinham a agropecuária como atividade econômica principal antes e após o rompimento da Barragem B-I da Mina Córrego do Feijão e que foram afetados por esse evento. O material produzido subsidiará a seleção destes estabelecimentos para a aplicação da metodologia Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas (ISA), objeto central da Chamada 59.

11.2.1. Objetivos Específicos

- *Identificar e mapear todos os Estabelecimentos Agropecuários, pertencentes à sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão, que tenham como atividade econômica principal a agropecuária, através dos dados de órgãos oficiais (p.ex. IBGE e INCRA), documentos das comunidades cadastradas, dispostos em associações de produtores rurais, prefeituras, secretarias e demais entidades que sejam detentoras desta modalidade de informação;*
- *Identificar e enumerar os tipos das principais atividades agropecuárias que foram impactadas pelo rompimento da Barragem B-I da Mina Córrego do Feijão em relação aos estabelecimentos identificados dentro da bacia do ribeirão Ferro-Carvão;*
- *Selecionar e delimitar os estabelecimentos que tiveram suas atividades agropecuárias impactadas em virtude do rompimento da Barragem B-I da Mina Córrego do Feijão, dentro da bacia do Ribeirão Ferro-Carvão;*
- *Realizar os mapeamentos multitemporais de cobertura e uso do solo em todos os estabelecimentos identificados, a partir do material desenvolvido na Chamada 02;*
- *Quantificar, em cada estabelecimento agropecuário identificado, a área atingida pelo rejeito proveniente do rompimento da Barragem B-I da Mina Córrego do Feijão, a partir do material desenvolvido na Chamada 02;*
- *Quantificar, na sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão, áreas que antes do rompimento eram destinadas às atividades agropecuárias e que foram atingidas pelo rejeito proveniente do rompimento da Barragem B-I da Mina Córrego do Feijão;*
- *Gerar uma base de dados em formatos vetorial (do tipo shapefile) e matricial, incluindo os seus respectivos metadados, elaborados e utilizados durante todos os mapeamentos (tanto para os dados primários, quanto para os secundários que tenham sido usados, intermediários e finais), conforme os parâmetros oficiais cartográficos brasileiros;*



- *Prover informações (tabulares, vetoriais, matriciais e textuais) para alimentação da Plataforma Interativa (Chamada 01);*
- *Elaborar relatórios parciais (com 30 e 60 dias de projeto, após a assinatura do contrato) e final (passados 90 dias da assinatura do contrato), que sirvam como memorial descritivo de todos os procedimentos realizados e informações obtidas nesta chamada, como forma de contribuir com o acervo de estudos relacionados ao rompimento da Barragem B-I da Mina Córrego do Feijão, para o Projeto Brumadinho – UFMG.*

11.3. Prazo

3 meses.

11.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$ 76.649,68.

11.5. Análise da AECOM

A delimitação dos estabelecimentos agropecuários afetados conforme definidos pelo Censo Agropecuário (IBGE, 2017) e das atividades produtivas nos momentos pré e pós rompimento com o nível de detalhe proposto pela chamada 58, incluindo validação *in loco*, tende a permitir diagnosticar e avaliar o impacto do rompimento sobre os estabelecimentos e sobre a produtividade agropecuária da bacia do ribeirão Ferro-Carvão, com seus prováveis reflexos sobre a cadeia de suprimentos e distribuição de produtos ali gerados.

A AECOM reconhece a dependência deste projeto em relação a Chamada 2, que deverá estar concluída e aprovada para viabilizar o desenvolvimento dos produtos previstos nesta Chamada 58.

11.5.1. Quesitos

- ✓ Pede-se esclarecer como serão tratadas e esclarecidas eventuais sobreposições entre diferentes propriedades e estabelecimentos agropecuários;
- ✓ Pede-se esclarecer como serão tratados os estabelecimentos agropecuários que sofreram impacto pelas obras emergenciais ou de reparação da bacia ao longo dos meses após rompimento da barragem B-I.



Atenciosamente,



VICENTE MELLO
Executive Director / Diretor Executivo



CAIO PRADO
Infrastructure Director / Diretor de Infraestrutura



LUIZ EDUARDO FARIAS VILLAS BÔAS
Technical Director / Diretor Técnico



RODRIGO ALBERNAZ
Project Manager / Gerente de Projetos



Petição em anexo.



SERGIO BERMUDES

ADVOGADOS

SERGIO BERMUDES
MARCIO VIEIRA SOUTO COSTA FERREIRA
MARCELO FONTES
ALEXANDRE SIGMARINGA SEIXAS
GUILHERME VALDETARO MATHIAS
ROBERTO SARDINHA JUNIOR
MARCELO LAMEGO CARPENTER
ANTONIO CARLOS VELLOSO FILHO
FABIANO ROBALINHO CAVALCANTI
MARIA AZEVEDO SALGADO (1973-2017)
MARCO AURÉLIO DE ALMEIDA ALVES
ERIC CERANTE PESTRE
VÍTOR FERREIRA ALVES DE BRITO
ANDRÉ SILVEIRA
RODRIGO TANNURI
FREDERICO FERREIRA
ANTONELLA MARQUES CONSENTINO
MARCELO GONÇALVES
RICARDO SILVA MACHADO
CAROLINA CARDOSO FRANCISCO
PHILIP FLETCHER CHAGAS
LUÍS FELIPE FREIRE LISBÔA
WILSON PIMENTEL
RICARDO LORETTI HENRICI
JAIME HENRIQUE PORCHAT SECCO
GRISSIA RIBEIRO VENÂNCIO
MARCELO BORJA VEIGA
ADILSON VIEIRA MACABU FILHO
CAETANO BERENGUER
ANA PAULA DE PAULA
ALEXANDRE FONSECA
PEDRO HENRIQUE CARVALHO

RAFAELA FUCCI
RENATO RESENDE BENEDUZI
ALESSANDRA MARTINI
PEDRO HENRIQUE NUNES
GABRIEL PRISCO PARAISO
GUIOMAR FEITOSA LIMA MENDES
FLÁVIO JARDIM
GUILHERME COELHO
LÍVIA IKEDA
ALLAN BARCELLOS L. DE OLIVEIRA
PAULO BONATO
RENATO CALDEIRA GRAVA BRAZIL
VICTOR NADER BUJAN LAMAS
GUILHERME REGUEIRA PITTA
JOÃO ZACHARIAS DE SÁ
SÉRGIO NASCIMENTO
GIOVANNA MARSSARI
OLAVO RIBAS
MATEUS PINTO DE ALMEIDA
FERNANDO NOVIS
LUIZ TOMÁS ALVES DE ANDRADE
MARCOS MARES GUIA
ROBERTA RASCIO SAITO
ANTONIA DE ARAUJO LIMA
GUSTAVO FIGUEIREDO GSCHWEND
PAULA MELLO
RAFAEL MOCARZEL
CONRADO RAUNHEITTI
THÁIS VASCONCELLOS DE SÁ
BRUNO TABERA
FÁBIO MANTUANO PRINCEPE
MATEUS SOUBHIA SANCHES

JOÃO PEDRO BION
THIAGO RAVELL
ISABEL SARAIVA BRAGA
GABRIEL ARAUJO
JOÃO LUCAS PASCOAL BEVILACQUA
MARIA ADRIANNA LOBO LEÃO DE MATTOS
EDUARDA SIMONIS
CAROLINA SIMONI
JESSICA BAQUI
GUILHERME PIZZOTTI
MATEUS NEVES
MATEUS ROCHA TOMAZ
GABRIEL TEIXEIRA ALVES
THIAGO CEREJA DE MELLO
GABRIEL FRANCISCO DE LIMA
ANA JULIA G. MONIZ DE ARAGÃO
FRANCISCO DEL NERO TODESCAN
FELIPE GUTLERNER
EMANUELLA BARROS
IAN VON NIEMEYER
ANA LUIZA PAES
JULIANA TONINI
BERNARDO BARBOZA
PAOLA PRADO
ANDRÉ PORTELLA
GIOVANNA CASARIN
LUIZ FELIPE SOUZA
ANA VICTORIA PELLICCIONE DA CUNHA
VINÍCIUS CONCEIÇÃO
LEANDRO PORTO
LUCAS REIS LIMA
ANA CAROLINA MUSA

RENATA AULER MONTEIRO
ANA GABRIELA LEITE RIBEIRO
BEATRIZ LOPES MARINHO
JULIA SPADONI MAHFUZ
GABRIEL SPUCH
PAOLA HANNAE TAKAYNAGI
DIEGO BORGHETTI DE QUEIROZ CAMPOS
ANA CLARA MARCONDES O. COELHO
LEONARDO PRÓSPERO ORTIZ
BEATRIZ MARIA MARQUES HOLANDA COSTA
LUIZ FELIPE DUPRÉ NOIRA
ANA CLARA SARNEY
MARIANA DE B. MARIANI GUERREIRO
GABRIEL SALATINO
JOÃO FELIPE B. VALDETARO MATHIAS
TATIANA FARINA LOPES
RAFAEL VASCONCELLOS DE ARRUDA
BEATRIZ BRITO SANTANA
VIVIAN JOORY
ALEXANDRA FRIGOTTO

CONSULTORES
AMARO MARTINS DE ALMEIDA (1914-1998)
HELIO CAMPISTA GOMES (1925-2004)
JORGE FERNANDO LORETTI (1924-2016)
SALVADOR CÍCERO VELLOSO PINTO
ELENA LANDAU
CAIO LUIZ DE ALMEIDA VIEIRA DE MELLO
PEDRO MARINHO NUNES
MARCUS FAVER
JOSÉ REYNALDO PEIXOTO DE SOUZA

EXMO. SR. DR. JUIZ DE DIREITO DA 2ª VARA DE FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS
DE BELO HORIZONTE – MG

Processo nº 5103712-11.2020.8.13.0024

VALE S.A., nos autos do incidente instaurado no âmbito da
ação civil pública nº 5071521-44.2019.8.13.0024, com a finalidade de
tratar da Chamada Pública de Projeto da UFMG nº 20, vem, por seus
advogados abaixo assinados, em atenção aos r. despachos de IDs 269866809
e 388113403, indicar como seu assistente técnico a Universidade Federal
de Lavras, representada pelo Sr. Vice Reitor José Roberto Soares
Scolforo, que pode ser contatado no telefone (35) 3829-1502, e através
do e-mail reitoria@ufla.br e josescolforo@gmail.com, tendo como
endereço o Campus Universitário, Prédio da Reitoria, Lavras, Minas
Gerais, CEP 37200-900.

RIO DE JANEIRO
Praça XV de Novembro, 20 - 7º e 8º andares
CEP 20010-010 | Centro | Rio de Janeiro - RJ
Tel 21 3221-9000

SÃO PAULO
Rua Prof. Atílio Innocenti, 165 - 9º andar
CEP 04538-000 | Itaim Bibi | São Paulo - SP
Tel 11 3549-6900

BRASÍLIA
SHIS QL, 14 - Conjunto 05 - casa 01
CEP 71640-055 | Brasília - DF
Tel 61 3212-1200

BELO HORIZONTE
Rua Antônio de Albuquerque, 194 - Sala 1601
CEP 30112-010 | Savassi | Belo Horizonte - MG
Tel 31 3029-7750

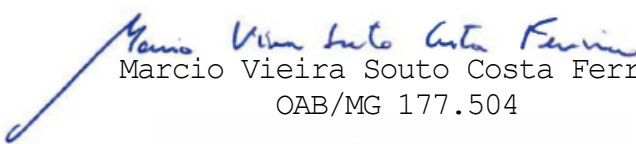
www.bermudes.com.br


A VALE requer, ainda, a juntada do rol de quesitos em anexo, protestando desde já pela apresentação de quesitos suplementares, na forma do art. 469 do Código de Processo Civil, caso necessário. E, pede, por fim, seja cientificada da data e local designados para o início da realização da perícia, para que seus assistentes técnicos possam acompanhar as diligências, na forma dos arts. 466, §2º, e 474, ambos do Código de Processo Civil, sob pena de nulidade.

Nestes termos,
P.deferimento.

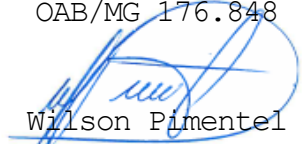
Belo Horizonte, 24 de setembro de 2020.


Sergio Bermudes
OAB/MG 177.465

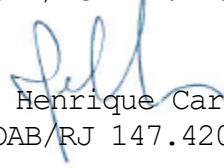

Marcio Vieira Souto Costa Ferreira
OAB/MG 177.504

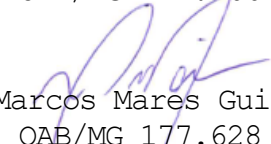

Fabiano Robalinho Cavalcanti
OAB/MG 176.848


Marcelo Gonçalves
OAB/RJ 108.611

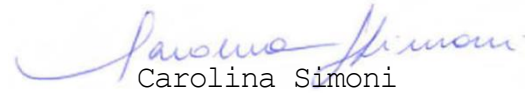

Wilson Pimentel
OAB/MG 177.418


Caetano Berenguer
OAB/MG 177.466


Pedro Henrique Carvalho
OAB/RJ 147.420


Marcos Mares Guia
OAB/MG 177.628


Thaís Vasconcellos de Sá
OAB/MG 177.420


Carolina Simoni
OAB/MG 177.419


Ana Julia Grein Moniz de Aragão
OAB/RJ 208.830


Paola Prado
OAB/RJ 210.891


Ana Victoria Pelliccione da Cunha
OAB/RJ 215.098

Ana Clara Marcondes
OAB/MG 192.095

Avaliação Técnica e Científica

Chamada 20: *Ensaio ecotoxicológicos em amostras de sedimentos da bacia do Rio Paraopeba*

Equipe Meio Físico

22 de Setembro de 2020



Equipe Meio Físico

Proposta de quesitos da chamada 20

A chamada 20 (Ensaio ecotoxicológicos em amostras de sedimentos da Bacia do Rio Paraopeba) visa à “Realização de análises ecotoxicológicas de amostras de sedimentos coletadas a montante e a jusante do local do rompimento da Barragem I da Mina do Córrego Feijão.”

Após análise da proposta recomendada e apresentação do subprojeto por parte do CTC – Brumadinho, foram formulados os quesitos abaixo.

1. Queira o Sr. Perito informar como os dados serão relacionados aos resultados de outras chamadas que procuram avaliar os efeitos desta toxicidade sobre os organismos do rio Paraopeba, por exemplo, os peixes, Chamada 4.
2. Queira o Sr. Perito explicar a ausência de coletas programadas para os rios Betim e Manso, os quais, certamente, pelos seus históricos de contaminação por efluentes domésticos, industriais e até por mercúrio, deveriam ser considerados para o entendimento das possíveis variações de toxicidade do sedimento ao longo da bacia.
3. A capacidade do sedimento em acumular compostos potencialmente tóxicos faz deste compartimento um dos mais importantes na avaliação do nível de contaminação de ecossistemas aquáticos. Entretanto, o projeto propõe apenas a avaliação de um organismo teste nos ensaios ecotoxicológicos. A escolha do organismo para avaliar

a ecotoxicidade é de extrema importância, uma vez que a presença ou ausência de resposta de uma determinada espécie a certa substância pode traduzir apenas em uma resposta específica daquele organismo. Queira o Sr. Perito explicar por que não serão usados outros organismos-modelo para os ensaios ecotoxicológicos, como o teste de embriotoxicidade usando o modelo Zebrafish (*Danio rerio*), além dos ensaios com *Hyalella* spp.

4. Nos ensaios com anfípodas, o substrato que será utilizado como controle não está identificado, impedindo o desenvolvimento correto do modelo utilizado. Nesse caso, Sr. Perito, será usada gaze de algodão como substrato ou rede de náilon?
5. Queira o Sr. Perito descrever o protocolo alimentar do modelo experimental de maneira completa, especificando o alimento adequado a fim de evitar interferência desse fator nos resultados.
6. As amostras de sedimento devem ser submetidas aos ensaios ecotoxicológicos o mais rápido possível após a coleta, para evitar alterações nas suas características. Assim, queira o Sr. Perito informar que medidas serão tomadas para garantir ou a análise imediata (< 12 horas a partir da coleta) ou sua preservação.
7. A sensibilidade do organismo-teste deve ser avaliada mensalmente, por meio de um ensaio com uma substância de referência, como cloreto de sódio (NaCl) ou cloreto de potássio (KCl). Queira o Sr. Perito informar se esse ensaio com substância referência está previsto e será feito.

8. Queira o Sr. Perito informar se na carta referência serão coligidos os resultados dos ensaios ecotoxicológicos com substância de referência, utilizando diferentes lotes de organismos e também o cálculo do valor médio da CL50, o desvio-padrão e o coeficiente de variação.
9. Queira o Sr. Perito informar se será determinada a concentração de amônia total ou do íon amônio no início dos ensaios, uma vez que concentrações elevadas destas espécies químicas podem causar efeitos deletérios nos organismos ao final do ensaio.
10. Dado que os resultados dos ensaios serão considerados válidos quando, ao término do período de exposição, o crescimento dos organismos no controle for compatível com a idade dos organismos ao final do ensaio, queira o Sr. Perito informar se será mantida uma série contínua de dados sobre o crescimento do organismo (peso e, ou, comprimento), para que seja possível a validação dos resultados obtidos no controle durante o ensaio ecotoxicológico.
11. Os testes de toxicidade de curta duração, durante 10 dias, usam como critérios de avaliação a sobrevivência e o crescimento, enquanto que os testes de toxicidade de longa duração, de 42 dias, avaliam os aspectos reprodutivos do organismo. Queira o Sr. Perito informar se serão também realizados testes de toxicidade crônica em complementação aos de toxicidade aguda usando o gênero *Hyaella*.
12. Queira o Sr. Perito informar a metodologia que será utilizado no armazenamento dos organismos que apresentarem respostas positivas de toxicidade, para que os



mesmos sejam encaminhados ao grupo de pesquisa responsável pela chamada 25, com a finalidade de determinar a concentração de elementos potencialmente tóxicos. Essa medida será importante para fornecer dados que poderão elucidar a causa de possíveis efeitos tóxicos do sedimento impactado, o que será fundamental na proposição de estratégias de reparação ou mitigação de potenciais danos ambientais porventura causados pelo rompimento da barragem.



Petição em anexo.



SERGIO BERMUDES

ADVOGADOS

SERGIO BERMUDES
MARCIO VIEIRA SOUTO COSTA FERREIRA
MARCELO FONTES
ALEXANDRE SIGMARINGA SEIXAS
GUILHERME VALDETARO MATHIAS
ROBERTO SARDINHA JUNIOR
MARCELO LAMEGO CARPENTER
ANTONIO CARLOS VELLOSO FILHO
FABIANO ROBALINHO CAVALCANTI
MARIA AZEVEDO SALGADO (1973-2017)
MARCO AURÉLIO DE ALMEIDA ALVES
ERIC CERANTE PESTRE
VÍTOR FERREIRA ALVES DE BRITO
ANDRÉ SILVEIRA
RODRIGO TANNURI
FREDERICO FERREIRA
ANTONELLA MARQUES CONSENTINO
MARCELO GONÇALVES
RICARDO SILVA MACHADO
CAROLINA CARDOSO FRANCISCO
PHILIP FLETCHER CHAGAS
LUÍS FELIPE FREIRE LISBÔA
WILSON PIMENTEL
RICARDO LORETTI HENRICI
JAIME HENRIQUE PORCHAT SECCO
GRISSIA RIBEIRO VENÂNCIO
MARCELO BORJA VEIGA
ADILSON VIEIRA MACABU FILHO
CAETANO BERENGUER
ANA PAULA DE PAULA
ALEXANDRE FONSECA
PEDRO HENRIQUE CARVALHO

RAFAELA FUCCI
RENATO RESENDE BENEDUZI
ALESSANDRA MARTINI
PEDRO HENRIQUE NUNES
GABRIEL PRISCO PARAISO
GUIOMAR FEITOSA LIMA MENDES
FLÁVIO JARDIM
GUILHERME COELHO
LÍVIA IKEDA
ALLAN BARCELLOS L. DE OLIVEIRA
PAULO BONATO
RENATO CALDEIRA GRAVA BRAZIL
VICTOR NADER BUJAN LAMAS
GUILHERME REGUEIRA PITTA
JOÃO ZACHARIAS DE SÁ
SÉRGIO NASCIMENTO
GIOVANNA MARSSARI
OLAVO RIBAS
MÁTHEUS PINTO DE ALMEIDA
FERNANDO NOVIS
LUIS TOMÁS ALVES DE ANDRADE
MARCOS MARES GUIA
ROBERTA RASCIO SAITO
ANTONIA DE ARAUJO LIMA
GUSTAVO FIGUEIREDO GSCHWEND
PAULA MELLO
RAFAEL MOCARZEL
CONRADO RAUNHEITTI
THÁIS VASCONCELLOS DE SÁ
BRUNO TABERA
FÁBIO MANTUANO PRINCIPE
MÁTHEUS SOUBHIA SANCHES

JOÃO PEDRO BION
THIAGO RAVELL
ISABEL SARAIVA BRAGA
GABRIEL ARAUJO
JOÃO LUCAS PASCOAL BEVILACQUA
MARIA ADRIANNA LOBO LEÃO DE MATTOS
EDUARDA SIMONIS
CAROLINA SIMONI
JESSICA BAQUI
GUILHERME PIZZOTTI
MÁTHEUS NEVES
MATEUS ROCHA TOMAZ
GABRIEL TEIXEIRA ALVES
THIAGO CEREJA DE MELLO
GABRIEL FRANCISCO DE LIMA
ANA JULIA G. MONIZ DE ARAGÃO
FRANCISCO DEL NERO TODESCAN
FELIPE GUTLERNER
EMANUELLA BARROS
IAN VON NIEMEYER
ANA LUIZA PAES
JULIANA TONINI
BERNARDO BARBOZA
PAOLA PRADO
ANDRÉ PORTELLA
GIOVANNA CASARIN
LUIZ FELIPE SOUZA
ANA VICTORIA PELLICCIONE DA CUNHA
VINÍCIUS CONCEIÇÃO
LEANDRO PORTO
LUCAS REIS LIMA
ANA CAROLINA MUSA

RENATA AULER MONTEIRO
ANA GABRIELA LEITE RIBEIRO
BEATRIZ LOPES MARINHO
JULIA SPADONI MAHFUZ
GABRIEL SPUCH
PAOLA HANNAE TAKAYNAGI
DIEGO BORGHETTI DE QUEIROZ CAMPOS
ANA CLARA MARCONDES O. COELHO
LEONARDO PRÓSPERO ORTIZ
BEATRIZ MARIA MARQUES HOLANDA COSTA
LUIZ FELIPE DUPRÉ NOIRA
ANA CLARA SARNEY
MARIANA DE B. MARIANI GUERREIRO
GABRIEL SALATINO
JOÃO FELIPE B. VALDETARO MATHIAS
TATIANA FARINA LOPES
RAFAEL VASCONCELLOS DE ARRUDA
BEATRIZ BRITO SANTANA
VIVIAN JOORY
ALEXANDRA FRIGOTTO

CONSULTORES
AMARO MARTINS DE ALMEIDA (1914-1998)
HELIO CAMPISTA GOMES (1925-2004)
JORGE FERNANDO LORETTI (1924-2016)
SALVADOR CÍCERO VELLOSO PINTO
ELENA LANDAU
CAIO LUIZ DE ALMEIDA VIEIRA DE MELLO
PEDRO MARINHO NUNES
MARCUS FAVER
JOSÉ REYNALDO PEIXOTO DE SOUZA

EXMO. SR. DR. JUIZ DE DIREITO DA 2ª VARA DE FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS
DE BELO HORIZONTE - MG

Processo nº 5103732-02.2020.8.13.0024

VALE S.A., nos autos do incidente instaurado no âmbito da
ação civil pública nº 5071521-44.2019.8.13.0024, com a finalidade de
tratar da Chamada Pública de Projeto da UFMG nº 25, vem, por seus
advogados abaixo assinados, em atenção aos r. despachos de IDs 269696847
e 388113409, indicar como seu assistente técnico a Universidade Federal
de Lavras, representada pelo Sr. Vice Reitor José Roberto Soares
Scolforo, que pode ser contatado no telefone (35) 3829-1502, e através
do e-mail reitoria@ufla.br e josescolforo@gmail.com, tendo como
endereço o Campus Universitário, Prédio da Reitoria, Lavras, Minas
Gerais, CEP 37200-900.

RIO DE JANEIRO
Praça XV de Novembro, 20 - 7º e 8º andares
CEP 20010-010 | Centro | Rio de Janeiro - RJ
Tel 21 3221-9000

SÃO PAULO
Rua Prof. Atílio Innocenti, 165 - 9º andar
CEP 04538-000 | Itaim Bibi | São Paulo - SP
Tel 11 3549-6900

BRASÍLIA
SHIS QL, 14 - Conjunto 05 - casa 01
CEP 71640-055 | Brasília - DF
Tel 61 3212-1200

BELO HORIZONTE
Rua Antônio de Albuquerque, 194 - Sala 1601
CEP 30112-010 | Savassi | Belo Horizonte - MG
Tel 31 3029-7750

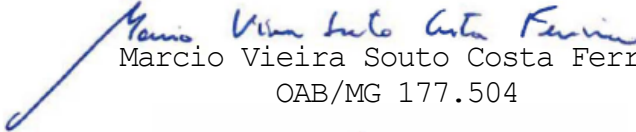
www.bermudes.com.br


A VALE requer, ainda, a juntada do rol de quesitos em anexo, protestando desde já pela apresentação de quesitos suplementares, na forma do art. 469 do Código de Processo Civil, caso necessário. E, pede, por fim, seja cientificada da data e local designados para o início da realização da perícia, para que seus assistentes técnicos possam acompanhar as diligências, na forma dos arts. 466, §2º, e 474, ambos do Código de Processo Civil, sob pena de nulidade.

Nestes termos,
P.deferimento.

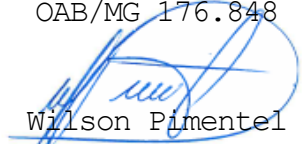
Belo Horizonte, 24 de setembro de 2020.


Sergio Bermudes
OAB/MG 177.465

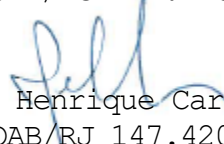

Marcio Vieira Souto Costa Ferreira
OAB/MG 177.504

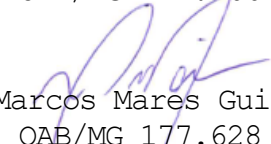

Fabiano Robalinho Cavalcanti
OAB/MG 176.848


Marcelo Gonçalves
OAB/RJ 108.611

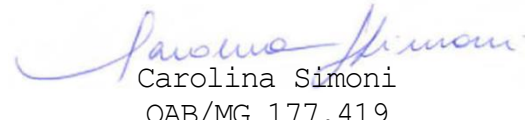

Wilson Pimentel
OAB/MG 177.418


Caetano Berenguer
OAB/MG 177.466


Pedro Henrique Carvalho
OAB/RJ 147.420

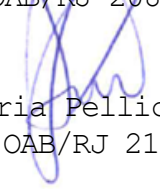

Marcos Mares Guia
OAB/MG 177.628


Thaís Vasconcellos de Sá
OAB/MG 177.420


Carolina Simoni
OAB/MG 177.419


Ana Julia Grein Moniz de Aragão
OAB/RJ 208.830


Paola Prado
OAB/RJ 210.891


Ana Victoria Pelliccione da Cunha
OAB/RJ 215.098

Ana Clara Marcondes
OAB/MG 192.095



Avaliação Técnica e Científica

Chamada 25: *Determinação de metais e metalóides em fauna e animais domésticos da bacia do Rio Paraopeba*

Equipe Meio Biótico

Setembro/2020



1. Apresentação de quesitos à Chamada 25

A chamada n° 25/2020 (Determinação de metais e metalóides em amostras biológicas de animais silvestres e domésticos na Bacia do Rio Paraopeba) visa ao desenvolvimento e validação de métodos analíticos para a quantificação de Al, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Fe, Mn, Ni, V, U e Zn em matrizes biológicas provenientes de animais silvestres e domésticos na Bacia do Rio Paraopeba.

Após análise da proposta recomendada e apresentação do subprojeto por parte do CTC – Brumadinho, alguns questionamentos são pertinentes:

1 – Queira o Sr. Perito esclarecer como será assegurada a comutabilidade entre os materiais de referência certificados utilizados no projeto e as amostras a serem analisadas, visto que as matrizes podem ser substancialmente diferentes.

2 – Queira o Sr. Perito esclarecer se uma rigorosa validação do preparo das amostras será realizada no que diz respeito à etapa de cominuição a ser conduzida no Ultra-turrax. Recomenda-se ao Sr. Perito que uma sub-amostra representativa seja moída criogenicamente e as concentrações dos elementos sejam comparadas estatisticamente para verificar se a eficiência de decomposição pode ser comprometida pelo uso do Ultra-turrax. A baixa eficiência de decomposição pode repercutir em resultados analíticos subestimados.

3 – Queira o Sr. Perito esclarecer se está previsto o uso da Análise por Ativação Neutrônica Instrumental (INAA) para a determinação dos analitos



de interesse em amostras selecionadas com a finalidade de validação dos métodos analíticos que englobam a decomposição das matrizes e posterior análise por TXRF (screening) ou ICP-MS (análise quantitativa). A INAA é um método primário de medição e pode ser uma ferramenta valiosa para a validação.

4 – Queira o Sr. Perito esclarecer se está prevista a seleção de amostras que, porventura, apresentem concentrações anômalas de algum elemento potencialmente tóxico, para que sejam submetidas a uma etapa posterior de análise de especiação química.

5 – Queira o Sr. Perito esclarecer se os métodos validados no subprojeto apresentado poderão ser aplicados nas análises dos organismos que foram submetidos aos ensaios ecotoxicológicos das chamadas pertinentes.

6 – Queira o Sr. Perito esclarecer como será validada a etapa de lavagem dos pelos dos animais para posterior decomposição ácida e análise quantitativa. Essa etapa é crucial para garantir a confiabilidade do resultado analítico visto que um método muito agressivo de lavagem pode remover parte da fração endógena do analito e um método muito suave de lavagem pode não ser eficiente na remoção quantitativa dos contaminantes exógenos.

7 - Queira o Sr. Perito perito informar se a análise de produtos derivados de aves, especialmente ovos, serão incluídos nesta chamada.

8 - Queira o Sr. Perito informar como será feita a validação dos métodos analíticos de metais e metaloides caso o número de amostras de animais silvestres fique inferior ao N mínimo especificado na respectiva chamada.



Petição anexa.





EXCELENTÍSSIMO(A) SENHOR(A) JUIZ(A) DE DIREITO DA 2ª
VARA DA FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS DA COMARCA DE
BELO HORIZONTE

ACP 5103732-02.2020.8.13.0024 – CHAMADA PÚBLICA 25: “Análise de metais e metaloides em animais silvestres e domésticos da bacia do Rio Paraopeba”.

O **ESTADO DE MINAS GERAIS**, por meio dos procuradores adiante subscritos, vem, respeitosamente, à presença de Vossa Excelência, apresentar considerações, quesitos e indicar os assistentes técnicos que farão o acompanhamento dos trabalhos.

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD):

1. Qual a estratégia adotada para garantir a abordagem multidisciplinar prevista na Chamada?
2. A equipe formada para as atividades propostas é composta por profissionais de diferentes áreas do conhecimento?
3. Haverá *feedback* dos resultados para a comunidade local?

Assistente Técnico

José Honorato Begalli

Superintendência de Fiscalização Ambiental - Núcleo de Fauna e Pesca

E-mail: jose.begalli@meioambiente.mg.gov.br

Telefone: (31) 3915-1179

1

www.age.mg.gov.br

Avenida Afonso Pena, nº 4000 - Cruzeiro
30.130-009 - Belo Horizonte - MG (31) 3218-0700





Instituto Estadual de Florestas (IEF):

- 1) Quais os impactos toxicológicos e ecotoxicológicos sobre a biodiversidade terrestre?
- a) Recomenda-se investigar se há contaminações capazes de causar dano ambiental nos solos, flora e fauna.
 - b) Verificar se há bioacumulação ou biomagnificação em teias tróficas terrestres.
 - c) Avaliar a ocorrência de danos aos tecidos e órgãos, por histopatologia, e danos ao material genético, por genotoxicologia, da flora e fauna terrestres para a avaliação dos danos à saúde dos organismos e as implicações para sua conservação para a avaliação dos danos à saúde dos organismos e as implicações para sua conservação.
 - d) Avaliar e monitorar os indivíduos arbóreos remanescentes diretamente afetados pela deposição de rejeito com sinais visuais de senescência.

É necessário enfatizar, também, os seguintes pontos, definidos na NOTA TÉCNICA N°2/FEAM/DOCUMENTACA0B1/2019, essenciais ao complemento da Chamada em questão, quais sejam:

- a) Os estudos devem incluir análises genotoxicológicas.
- b) O material utilizado para análises toxicológicas e genotoxicológicas deve ser padronizado para todos os indivíduos, sendo, minimamente coletados gônadas (ovários/testículos), pulmão, fígado, rim, músculos, pele, penas ou pelos, sangue e fezes.

Assistente técnica

Danielle Brini Moa Ferreira

Gerência de Conservação e Restauração de Fauna Silvestre Terrestre

E-mail: danielle.moa@meioambiente.mg.gov.br

Telefones: (31) 3915-1430 - (31) 99592-2324.

Adicionalmente, salienta-se que conforme relatado nas considerações sobre as Chamadas 15 e 20, os órgãos ambientais de Minas Gerais no exercício de suas competências legais e técnicas, determinaram à Vale S/A a caracterização e reversão dos danos ambientais decorrentes do desastre causado pela empresa na Bacia do Rio Paraopeba.





Assim, ordenaram o desenvolvimento de amplo conjunto de estudos de avaliação de impacto ambiental (AIA), estipulando seus objetivos, diretrizes técnicas e metodologias, expressos na Nota Técnica Conjunta nº 02, citada anteriormente.

Com o objetivo de assegurar a veracidade da AIA conduzida pela Vale S/A quanto ao meio biótico, o SISEMA decidiu acompanhar as coletas em campo para fiscalizá-las e tomar parte de suas amostras para análise independente permitindo a contraprova de sua acuidade, cabendo à empresa custear tais atividades. Os mecanismos financeiros e jurídicos para tanto, contudo, não foram instituídos até o momento.

Em relação ao meio biótico, a Chamada 25 – Análise de metais e metaloides em animais silvestres e domésticos da Bacia do Rio Paraopeba, há uma convergência na identificação dos elementos do meio biótico a serem avaliados com o escopo temático com os estudos já determinados pelo IEF, o que demonstra sua relevância como indicadores do dano ambiental, mas também condiciona alguns desafios ou problemas em potencial para a obtenção de uma AIA conclusiva, a saber:

a) Diferenças metodológicas podem levar a resultados incomparáveis ou incongruentes, pois os resultados de qualquer pesquisa quanto a biodiversidade (e pesquisa científica em geral) dependerão pesadamente de suas perguntas de pesquisa e hipóteses (determinantes das variáveis a serem amostradas), de seu desenho amostral (esforço, escala e unidade amostrais, bem como o desenho espacial e temporal da rede amostral, ou seja, quais ambientes atingidos e não atingidos serão amostrados e em que períodos) e de suas metodologias analíticas. Tais divergências, embora intrínsecas ao método científico, apresentam um problema em potencial para a determinação das obrigações de reversão dos danos ambientais pela Vale S/A. Criticamente, a empresa pode tentar explorar eventuais discrepâncias entre os resultados das duas AIAs para minimizar suas obrigações de reparação de danos, seja pleiteando a rejeição dos que apontarem danos mais graves, seja questionando ambas numa tentativa de refutar ou relativizar a possibilidade de verificação inequívoca de suas obrigações e, portanto, sua existência.

b) Eventuais incongruências entre os resultados das AIAs apresentam, ainda, um desafio de comunicação com os demais atores interessados na





caracterização e reversão dos danos ambientais decorrentes do desastre, como as populações diretamente atingidas, a imprensa e a sociedade em geral. A Vale S/A pode, novamente, explorar discrepâncias para minimizar ou relativizar a percepção da gravidade dos danos ou riscos ambientais ou, ainda, para deslegitimar as AIAs determinadas pelo Executivo ou Judiciário junto à opinião pública em benefício da própria imagem.

c) O escopo da AIA determinada pelo IEF contempla, também, avaliações genotóxicológicas e o desenho adotado pelo IEF reconhece explicitamente que os objetos e métodos da AIA são dinâmicos e serão expandidos ou aperfeiçoados, conforme a avaliação de seus resultados, a evolução dos impactos ambientais e o amadurecimento da gestão das bacias do Paraopeba e São Francisco no pós-desastre, o que pode acentuar as dificuldades apresentadas nas alíneas “a” e “b”, acima.

d) Considerando-se a tomada de contraprova acima descrita como medida suficiente à garantia da veracidade dos resultados da AIA executada pela Vale S/A a mando dos órgãos ambientais, a duplicação de avaliações pode ainda ser entendida como desperdício de recursos que seriam melhor empregados na complementação – ampliação do escopo – de uma única AIA ou na restauração dos ecossistemas atingidos.

e) Dado o estresse ambiental já imposto pelo desastre à Bacia do Rio Paraopeba e sua biodiversidade, é possível que a duplicação dos esforços de coleta agrave os impactos sobre as populações de sua fauna silvestre.

Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA)

Em relação à pesquisa nos animais domésticos de produção, considerando que esses animais são alvo de ações de competência do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), o projeto apresenta parcial sobreposição de escopo temático quanto aos bovinos, em função de estudo que está sendo conduzido pelo IMA. Estudo esse que já teve concluída a coleta de amostras em campo e se encontra em fase de análise de resultados obtidos, juntamente com a UFMG-EV.

Desse modo, são imprescindíveis os seguintes esclarecimentos:

1. Esclarecer se serão coletadas/analizadas amostras de urina dos animais, sempre que possível. Recomenda-se coletar, já que as





análises de urina podem ser "padrão ouro" para pesquisa de alguns metais.

2. Esclarecer se serão consideradas diferentes faixas etárias dos animais para coleta de amostras bem como para as análises. Recomenda-se trabalhar com diferentes faixas etárias de animais, considerando que para algumas espécies, os animais mais jovens são mais suscetíveis a intoxicação pelos metais pesados.

3. Os animais de uma mesma propriedade podem, em função de algumas particularidades/situações dentro da propriedade, estar em diferentes condições de criação e exposição. Nesse sentido, serão contemplados diferentemente os animais criados em piquetes impactados e os animais criados em piquetes não impactados pela lama? Animais existentes nas propriedades antes do rompimento da barragem e animais ingressados após o rompimento da barragem, sobretudo os mais recentemente ingressados, para realização da coleta de amostras e análises?

4. Quanto ao uso de amostras em "pools", esclarecer e detalhar a metodologia a ser utilizada, no que diz respeito aos cuidados/ações aplicados para que as mesmas retratem de maneira fidedigna a realidade de campo, não reduzindo a sensibilidade/especificidade do estudo, uma vez que serão usadas como triagem.

5. Esclarecer/detalhar os tempos de coletas das amostras. Serão coletadas amostras em vários momentos?

6. Na análise dos resultados obtidos, serão considerados valores de referência baseados em normas nacionais existentes? Esclarecer mais sobre essa questão, quanto ao uso de padrões nacionais e internacionais de valores de referência para análise.

Assistentes Técnicos
Marieta Cristina Madureira
Gerência de Defesa Sanitária Animal
E-mail: marieta@ima.mg.gov.br
Telefone: (31)99708-6537.





ESTADO DE MINAS GERAIS
Advocacia-Geral do Estado
Procuradoria de Demandas Estratégicas

Eduardo Palmieri Lage
Gerência de Defesa Sanitária Animal
E-mail: Eduardo.lage@ima.mg.gov.br
Telefone: (31) 99239-2029.

Por oportuno, o Estado protesta pela apresentação posterior de quesitos suplementares e esclarecimentos, nos termos do Código de Processo Civil e requer sejam seus assistentes técnicos diretamente comunicados pelo Perito Oficial em relação ao início dos trabalhos e a todos os atos periciais subseqüentes para o devido acompanhamento.

Pede deferimento.

Belo Horizonte, 29 de setembro de 2020.

LYSSANDRO NORTON SIQUEIRA
PROCURADOR DO ESTADO
OAB/MG 68.720 - MASP 598.207-9

CÁSSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE
PROCURADOR DO ESTADO
OAB/MG 56.602 - MASP 370.296-6





GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Fundação Estadual do Meio Ambiente

BARRAGEM B1

Nota Técnica nº 2/FEAM/DOCUMENTACAOB1/2019

PROCESSO Nº 2090.01.0003211/2019-04

ASSUNTO: Diretrizes para elaboração do “Plano de Reparação Ambiental da Bacia do Rio Paraopeba” devido ao desastre ambiental decorrente do rompimento da Barragem de Rejeitos B1, que integrava o complexo Mina do Córrego do Feijão, da empresa Vale S.A. no município de Brumadinho/MG.

1. INTRODUÇÃO

Em 25/01/2019, ocorreu o rompimento da Barragem 1 (B1) do Complexo da Mina de Córrego do Feijão da Vale S.A., inundando formas fluviais e não-fluviais na superfície do entorno do canal de escoamento do ribeirão Ferro-Carvão, com rejeitos do processo de beneficiamento a úmido de minério de ferro, conforme apresentado na Figura 1.

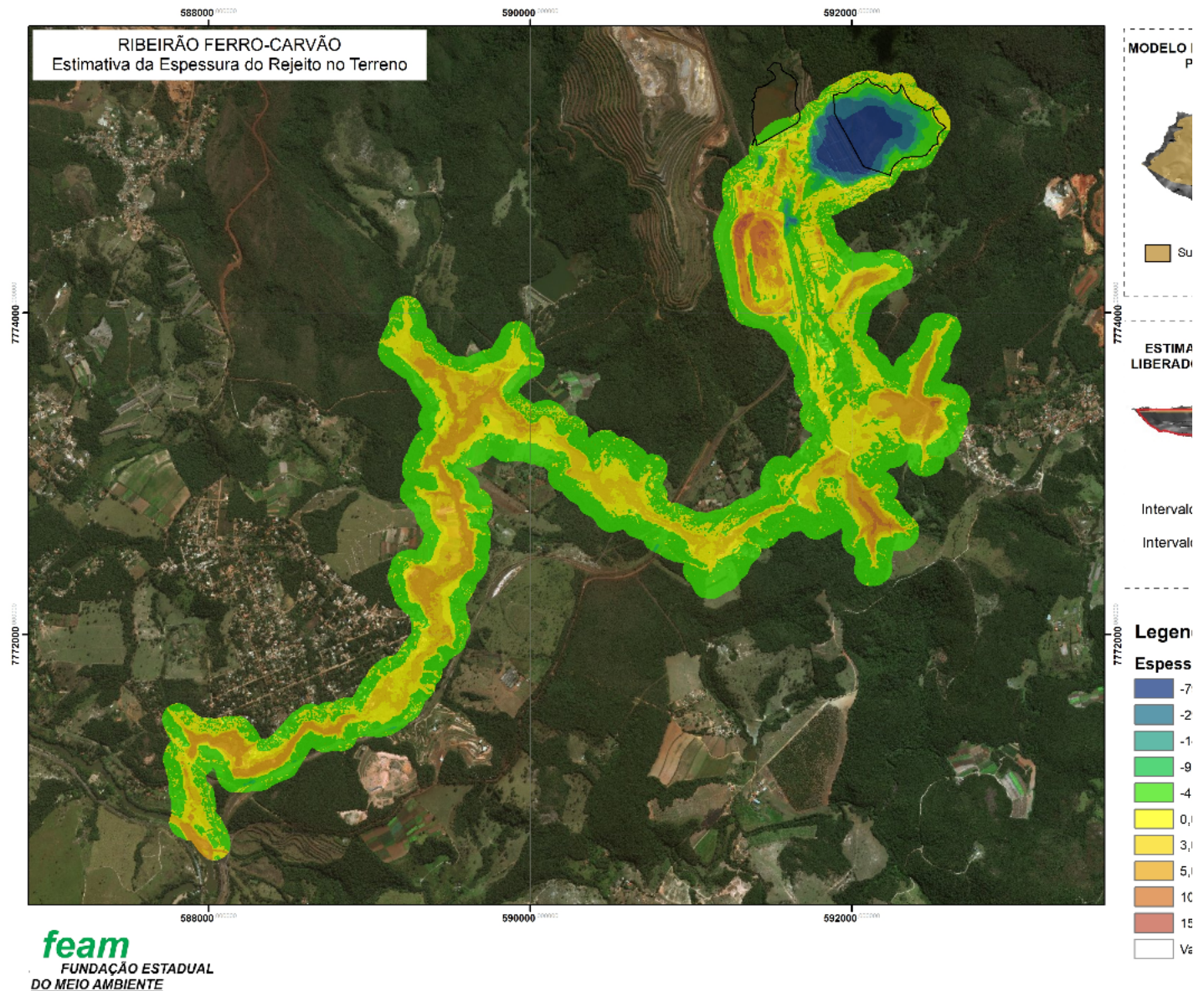


Figura 1 - Estimativa da espessura do rejeito no ribeirão Ferro-Carvão

Tal evento ocasionou centenas de fatalidades com danos ao patrimônio público e privado e ao meio ambiente, inclusive alcançando a calha do rio Paraopeba e se propagando até o remanso da Usina Hidrelétrica (UHE) de Retiro Baixo, causando alteração em processos físicos e ambientais e na qualidade de suas águas nesta extensão, com graves prejuízos socioeconômicos diretos e indiretos, sobre a biodiversidade e os recursos hídricos.

Em decorrência desses fatos, foram lavrados um total de sete Autos de Infração pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad), pelo Instituto Mineiro de Gestão de Águas (Igam) e pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF), dada a constatação de poluição/degradação ambiental na área, do impedimento/restrrição de uso de recursos hídricos e pelo descumprimento de determinação de agente credenciado.

Por meio do Auto de Fiscalização nº 64.499/2019 de 26/01/2019, a Semad determinou inicialmente a suspensão de todas as operações da Vale S.A. na Mina de Córrego do Feijão, ressalvadas as ações emergenciais pertinentes. Dentre as ações requeridas pelo Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Sisema) imediatamente após o rompimento da barragem, pode-se citar a devida remoção e disposição da massa de rejeito liberada,

https://www.sei.mg.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=7278800&infra... 1/10



Número do documento: 20092911072400400000839542317

<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911072400400000839542317>

Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:07:25

respeitando as ações de resgate das vítimas. Tal ação objetivava o cessamento do fluxo de rejeitos e sedimentos e, assim, eliminar os possíveis efeitos de poluição e contaminação das áreas impactadas, bem como demais providências relacionadas à proteção ambiental dada a magnitude e consequências deste evento.

E, por meio do Auto de Fiscalização nº 96.187/2019 e Auto de Infração nº 19.6903/2019 lavrados pelo Igam, foi determinada a suspensão temporária da utilização da água bruta do Rio Paraopeba para qualquer finalidade no trecho compreendido desde a confluência com o Rio Paraopeba com o ribeirão Ferro-Carvão até Pompéu. A suspensão de utilização foi necessária em razão dos resultados de qualidade de água apurados no Plano Emergencial de Monitoramento.

Os órgãos e entidades do Sisema e outros órgãos intervenientes neste processo, como a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa), as Polícias Civil, Militar e Federal, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), o Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MPMG), dentre outros, vêm acompanhando e promovendo as devidas análises sobre as propostas de ações emergenciais apresentadas pela Vale S.A., originadas das requisições feitas por esses entes, para o restabelecimento das funções ambientais na área do rompimento da B1 e nas outras impactadas pelo evento.

Atualmente, as ações em desenvolvimento pela Vale S.A. são consideradas emergenciais e seu acompanhamento vem sendo realizado em reuniões periódicas com a equipe técnica do Sisema, responsável pelo acompanhamento do desastre. A Nota Técnica nº 1/FEAM/DOCUMENTACAOB1/2019 – Assunto: “AÇÕES EMERGENCIAIS PARA A CONTENÇÃO E REMOÇÃO DO REJEITO E RESÍDUOS VISANDO O PRÓXIMO PERÍODO CHUVOSO NA ÁREA DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM 1” (5581827) de 17/06/2019 apresentou uma atualização destas ações e diretrizes do que vem sendo executado pela Vale. É importante que para condução destas ações emergenciais, a Vale execute a devida comunicação preventiva de risco, principalmente em relação ao acompanhamento das estruturas remanescentes no Complexo.

Resalta-se que, para o estabelecimento de ações emergenciais, a área impactada foi subdividida, conforme os seguintes trechos (Figura 2):

- **Trecho 1:** área do rompimento da B1 até a confluência do ribeirão Ferro-Carvão com o rio Paraopeba, com aproximadamente 10km de extensão, onde foi proposta a implantação de estruturas físicas com o objetivo de conter os sedimentos e possibilitar a remoção dos rejeitos e a reabilitação da área.
- **Trecho 2:** área de Brumadinho até Juatuba, com aproximadamente 30km de extensão, onde foi proposta a dragagem dos rejeitos e a disposição adequada do material seco.
- **Trecho 3:** área entre Juatuba até a UHE Retiro Baixo, com aproximadamente 170km de extensão, onde foi inicialmente proposta a instalação de barreiras antiturbidez com o objetivo de reter os sedimentos finos. Entretanto, dada a baixa eficiência demonstrada pelo sistema, coube a Vale S.A. apresentar nova proposta para este trecho, que ainda não foi protocolada junto a Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam).

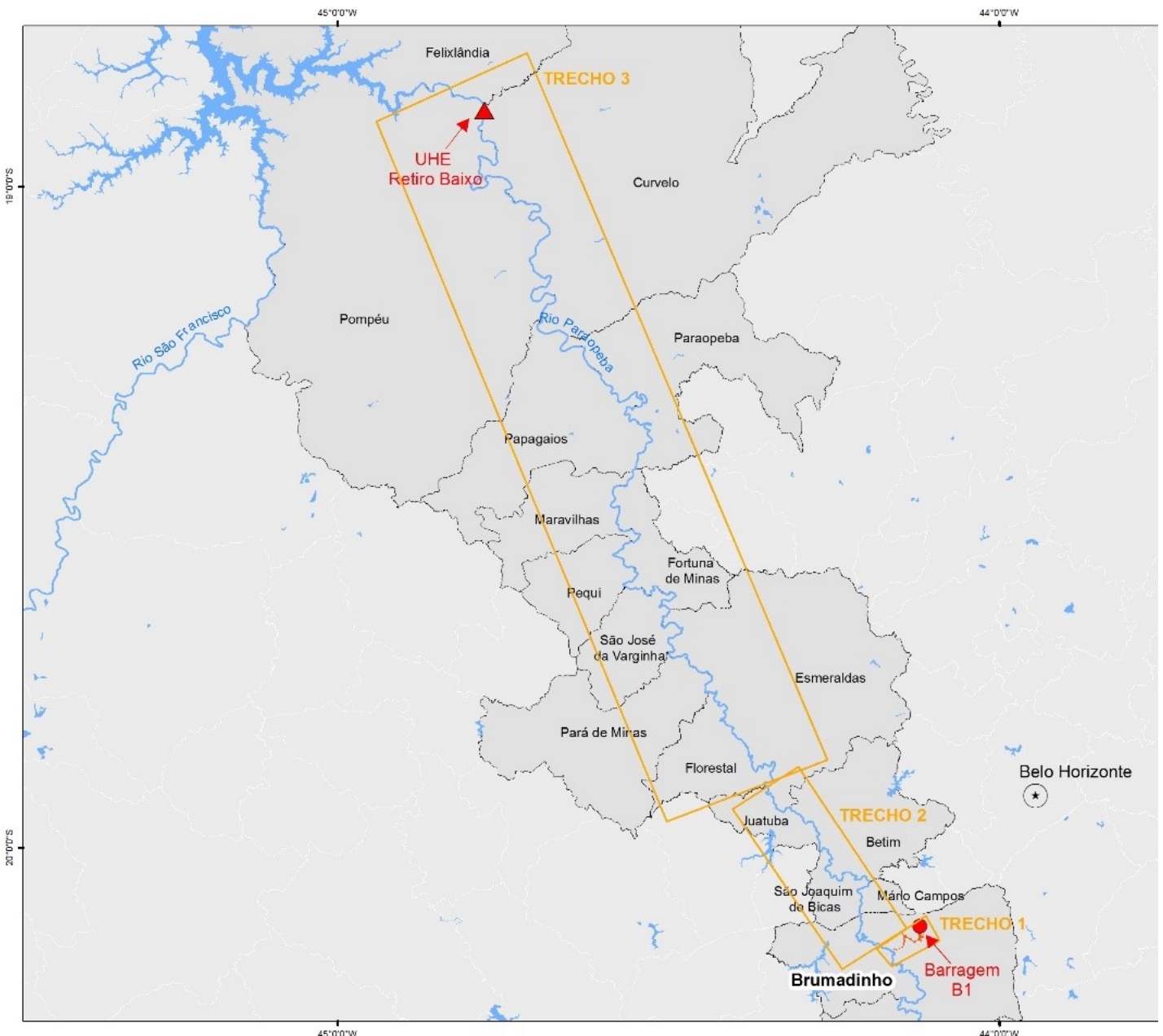


Figura 2 – Subdivisão da área impactada em trechos

Além das ações emergenciais é necessário que a Vale S.A. apresente e realize as ações de médio e longo prazo visando a recuperação ambiental dos meios afetados com a recomposição da biodiversidade e consequente retomada das funções ecológicas e serviços ecossistêmicos prestados pelas áreas antes do rompimento da B1, bem como das funções sociais e econômicas das áreas.

Nesse aspecto, a Vale S.A. apresentou ao Comitê Gestor Pró-Brumadinho, o documento “SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA APOIO AO DESENVOLVIMENTO DO MACRO PLANO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO PARAÓPEBA/MG” de autoria da Arcadis Brasil. Conforme consta do documento, o mesmo teve o objetivo de:

“Apresentar e oferecer os serviços de gestão estratégica, pautada na avaliação técnica, por meio da análise dos dados ambientais, com foco naqueles relacionados aos meios físico e biótico, para a tomada de decisões pela Vale, voltadas para a recuperação da área afetada pelo evento de 25 de janeiro de 2019, identificando os componentes ambientais impactados”.

No documento, a Arcadis Brasil propõe orientar as ações da Vale S.A. nos seguintes aspectos:

- A recuperação dos danos causados;
- A restauração dos ecossistemas afetados e das condições físicas da área impactada, sempre que possível devolvendo a seu estado original e recompondo seus papéis e serviços ecossistêmicos;
- A restauração das condições de infraestruturas locais afetadas;
- A compensação dos danos ambientais que não puderem ser recuperados.

Diante das informações insuficientes apresentadas no documento da Arcadis Brasil, a equipe técnica do Sisema, responsável pelo acompanhamento das ações relativas ao rompimento da barragem de rejeitos B1, apresenta, por meio desta Nota Técnica, as diretrizes que devem servir como base para a elaboração do “PLANO DE REPARAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO PARAÓPEBA”, que envolverá a caracterização, bem como reparação dos danos ambientais causados pelo rejeito oriundo da mina Córrego do Feijão depositados nesta bacia hidrográfica.

Esta Nota Técnica se pauta nos documentos referentes às medidas de caracterização, mitigação e/ou reparação dos danos ambientais já elaborados pelo Sisema para o referido desastre, nas ações já executadas e em execução pela Vale S.A. no período emergencial e na experiência adquirida pelo Sisema no acompanhamento das ações de recuperação em função do rompimento da barragem de Fundão em Mariana/MG, que atingiu a bacia do rio Doce até a foz no Estado do Espírito Santo.

Em relação à Programas Compensatórios não previstos em legislação específica, com vistas a compensar impactos do desastre, em áreas que não foram diretamente impactadas e que terão o objetivo de melhorar a qualidade ambiental da bacia, não são alvo desta Nota Técnica e serão tratados em momento oportuno.

2. DIRETRIZES A SEREM CONSIDERADAS NA ELABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO “PLANO DE REPARAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO PARAÓPEBA”

2.1. Objetivos

Os serviços técnicos para a elaboração de um “PLANO DE REPARAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO PARAÓPEBA” devem envolver uma série de ações para a avaliação do impacto ambiental na área direta e indiretamente impactada e para o monitoramento da evolução dos ecossistemas impactados, de forma a se estabelecer, dentre outros aspectos: a caracterização dos danos sobre o meios físicos, biótico e socioeconômico e demonstração de seu nexos causal com o desastre; a orientação da reversão dos danos ambientais e da boa gestão dos ecossistemas da bacia e; o monitoramento dos resultados das ações, projetos ou programas.

As ações para a reversão dos danos ambientais devem considerar, como linha de base, o estado original dos ecossistemas impactados, previamente ao rompimento da barragem, incluindo as condições físicas de cada compartimento ambiental, a biodiversidade, os processos ecológicos e os serviços ecossistêmicos. Não obstante, ações de compensação devem ser consideradas nos casos em que os danos ambientais, comprovadamente, não puderem ser revertidos integralmente, com previsão do monitoramento do sucesso das medidas compensatórias a serem implementadas.

2.2. Abrangência Geográfica

A definição do escopo do trabalho deve considerar o conceito de área de influência, de forma a estabelecer os limites geográficos das áreas diretamente e indiretamente impactada pelo desastre, tendo como referência, em ambos os casos, a bacia hidrográfica do rio Paraopeba. Neste aspecto, tem-se como Área Diretamente Impactada (ADI) toda aquela em que houve passagem ou deposição de rejeitos e como Área Indiretamente Impactada (AII) toda aquela cujos atributos físicos, bióticos e socioeconômicos, incluindo água, solo, sedimento, ar, fauna, flora, processos ecológicos, serviços ecossistêmicos foram alterados em consequência do desastre. A delimitação da ADI e da AII é, portanto, dinâmica e pode sofrer alterações em função de novos fatos, revisões e/ou conclusões de estudos ou melhorias no desenho amostral ou experimental.

O Plano de Reparação Ambiental deve prever, portanto, a delimitação das áreas de estudo, incluindo as áreas definidas como não impactadas (*background*) para fins de comparação. Devem ser levantadas, para cada área de estudo, conforme seus objetivos, perguntas de pesquisa, variáveis coletadas e metodologias, considerando, ainda, as recomendações da literatura pertinente e a abrangência, sabida ou hipotética, dos impactos.

As intervenções para a reversão dos danos ambientais sofridos pela ADA e pela AIA devem ser implantadas onde forem necessárias, de maneira efetiva. Além das ações na ADA e AIA, a Vale S.A. deverá verificar a execução de ações fora destas áreas com o objetivo de melhorar/incrementar a qualidade ambiental e resiliência das áreas impactadas, podendo-se citar: recuperação de nascentes, recuperação de tributários, tratamento de efluentes e translocações ou conservação em cativeiro de espécies atingidas. As intervenções devem buscar, sempre que possível, a restauração da bacia a partir da cabeceira em direção à foz para ganho de efetividade.

As áreas para a compensação de danos irreversíveis serão determinadas por instrumento próprio, conforme diretrizes do Sisema.

2.3. Premissas Gerais para Execução dos Estudos

Dada a complexidade dos serviços técnicos referentes ao “PLANO DE REPARAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO PARAÓPEBA”, caberá a Vale S.A. contratar e coordenar equipe multidisciplinar, com experiência profissional e conhecimento adequados à escala e complexidade das tarefas a serem executadas, assegurando a continuidade ininterrupta dos trabalhos.

Todos os documentos gerados deverão ser entregues em formato digital (.pdf) e formato editável. As planilhas de cálculo deverão ser apresentadas abertas (.xls), de forma a facilitar o acesso ao memorial de cálculo utilizado. Os produtos gerados no âmbito dos trabalhos serão entregues em sua integralidade aos órgãos ambientais, e simultaneamente a sua entrega à Vale S.A., e passarão imediatamente ao seu domínio.

Todos os dados gerados ou compilados devem ser adequadamente georreferenciados e especializados devendo ser elaborados, padronizados, documentados e apresentados em conformidade com os padrões da Infraestrutura de Dados Espaciais do Sisema (IDE Sisema), conforme Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº. 2.684/2018.

Na necessidade de uso de softwares de mercado, recomenda-se o uso de softwares livres e gratuitos, com a disponibilização de todas as funções complementares internas ou externas necessárias a seu desenvolvimento ou funcionamento.



Todos os dados primários e secundários deverão ser anexados aos relatórios com os respectivos laudos, cadeias de custódia, referências e demais documentos comprobatórios.

No que tange às coletas de amostras, os estudos devem reduzir o sacrifício de organismos ao mínimo necessário, evitando, principalmente, a morte de indivíduos de espécies ameaçadas de extinção. Todos os sacrifícios devem ser conduzidos conforme as práticas mais conservadoras (mais indolores) das normativas pertinentes do CONCEA, CFBio ou CFMV, conforme for caso. As intervenções para a reversão dos danos ambientais devem minimizar seus impactos, utilizando-se de áreas ou corpos d'água já impactadas e reduzindo, ao mínimo possível, novas supressões de vegetação, intervenções diretas sobre corpos d'água, ressuspensão de sedimentos, lançamento de efluentes e etc.

Os órgãos ambientais acompanharão presencialmente e a seu critério os trabalhos de campo ou laboratoriais. Além disso, os órgãos ambientais tomarão a seu critério, parte das amostras coletadas pela Vale S.A. ou suas terceirizadas para fins de análise e contraprova independentes, sendo o custeio de tais atividades de responsabilidade da Vale.

Todos os dados gerados para execução dos estudos de avaliação e recuperação deverão ser integrados em um banco de dados, exceto por aqueles que possam implicar em agravamento de pressão ambiental ou violação de direitos de terceiros. O custeio da construção e manutenção do banco de dados também será de responsabilidade da Vale.

A forma como o órgão ambiental irá solicitar as contraprovas bem como o formato e a gestão do banco de dados, incluindo o custeio de ambos, deverá ser discutido com o Comitê Pró-Brumadinho e Vale, em momento oportuno.

Adicionalmente, a Vale S.A. deverá prever a realização de *workshops* com os órgãos ambientais, equipes técnicas responsáveis pelos trabalhos, comunidade acadêmica, comitê de bacia e *stakeholders* para submissão e discussão da metodologia e dos resultados já alcançados no âmbito do Plano de Reparação Ambiental, de forma a garantir uma maior transparência das ações em curso e possibilitar a revisão das mesmas, quando necessário.

A execução de todas as etapas relativas a recuperação ambiental deve estar respaldada por um Plano de Comunicação que vise comunicar as ações para a população atingida, em articulação com as Assessorias Técnicas.

2.4. Premissas Específicas para a Elaboração da Avaliação de Impacto Ambiental e Reversão do Dano Ambiental

Para o levantamento de informações relativas à Avaliação de Impacto Ambiental, considera-se que os estudos devem sempre se pautar pelo método hipotético dedutivo e complementar, inclusive em suas propostas, tais como: perguntas de pesquisas específicas logicamente ligadas aos impactos observados ou conjecturados; hipóteses de trabalho e predições; variáveis preditoras e variáveis resposta; desenho amostral, incluindo o detalhamento de como a rede amostral foi obtida; descrição detalhada de métodos amostrais e analíticos adequados às perguntas de pesquisa e; cronograma de execução física detalhando todas as etapas.

A caracterização dos danos deve sempre buscar o controle de variáveis de confusão^[1] e a atribuição denexo causal entre degradação observada e o desastre, comparando os cenários pré e pós-desastre e a evolução dos ecossistemas impactados à de não impactados. Para a aferição da situação de linha de base deverão ser integrados os dados primários coletados antes da passagem da pluma de rejeitos e os dados secundários disponíveis para os ecossistemas impactados. Além disso, todas as diferentes classes de ambientes impactados devem ser comparadas às áreas de referência - não impactadas -, sobre as quais incidam variáveis (feições naturais e influências antropogênicas) suficientemente similares para se permitir a comparação entre elas, incluindo, no mínimo, trechos a montante e a jusante da pluma e afluentes dos rios impactados. Deve ser considerada, ainda, a amostragem dos diferentes tributários e sub-bacias do rio Paraopeba, bem como dos diferentes trechos condicionados por sua influência na calha, para a determinação da provável fonte da degradação observada no rio principal.

Compete à Avaliação de Impacto Ambiental, portanto, orientar a reversão dos danos encontrados, indicando, em seus resultados, as tendências de desenvolvimento dos ecossistemas impactados e as recomendações de medidas para reversão dos danos encontrados com base na relevância dos bens ambientais impactados e da urgência de intervenção para a sua conservação ou restauração. Quando onexo causal entre degradação observada e desastre for plausível, porém incerto – ou seja, quando não puder ser confirmado nem afastado, mesmo com estudos adicionais, ou, ainda, quando houver urgência que não permita novos estudos, como o agravamento real ou potencial dos danos ou o esgotamento de janela de tempo para sua reversão – a Avaliação de Impacto Ambiental deve, sempre, recomendar medidas para a reversão do dano, em observância ao princípio *in dubia pro natura*.

As intervenções a serem consideradas para a reversão dos danos ambientais serão orientadas, portanto, pelos resultados e recomendações da Avaliação de Impacto Ambiental e do monitoramento evolutivo dos ecossistemas impactados. A proposição e a implantação de intervenções devem sempre contemplar:

- a) Objetivos logicamente vinculados aos danos ambientais detectados, reais ou potenciais.
- b) Justificativa do método de intervenção selecionado com discussão de seus possíveis impactos positivos e negativos e comparação a alternativas.
- c) Descrição detalhada dos métodos, que devem ser capazes de alcançar os objetivos.
- d) Indicação e caracterização das áreas ou corpos d'água que sofrerão cada ação que integra a intervenção.
- e) Cronograma de execução com detalhamento das etapas.
- f) Medidas prévias necessárias à sua implantação, destacando procedimentos legais obrigatórios e os técnicos que precisam ser desenvolvidos para a reparação.
- g) Responsáveis técnicos.

Além disso, todas as medidas de reversão dos danos ambientais devem ser avaliadas quanto a sua efetividade em um fluxo de revisão permanente dos avanços, para que os órgãos ambientais consigam visualizar o alcance dos objetivos, contemplando:

- a) Metas claras e logicamente ligadas à reversão dos impactos detectados que deverão ser validadas pelos órgãos ambientais.
 - I - As metas estabelecidas serão definidas com vistas ao alcance da situação pré-desastre, se for possível determiná-la, ou da situação de ecossistemas de referência, não necessariamente prístinos, mas similares aos impactados e representativos da situação pré-desastre.
 - II - Na impossibilidade de aferição da situação pré-desastre ou seleção de ecossistemas similares a ela, os ecossistemas mais íntegros disponíveis serão adotados como referência e meta, desde que pertençam ao mesmo tipo (e.g. trechos lóticos, remansos, diferentes fitofisionomias) que os impactados.
- b) Indicadores de cumprimento das metas sensíveis ao desastre, específicos a seus impactos, significativamente disponíveis para garantir a continuidade da aferição e validados pelos órgãos ambientais.

A mensuração do progresso das medidas de reversão se dará pela:

- a) Comparação entre situação pré-intervenção e pós-intervenção, ressalvadas as ações emergenciais que não permitirem tempo para a caracterização de tempo zero.
- b) Comparação entre situação pré-desastre, quando possível determiná-la, e pós-intervenção.
- c) Comparação da evolução dos ecossistemas impactados a ecossistemas de referência.

Adicionalmente, para a adequação e garantia da representatividade dos desenhos amostrais e experimentais devem ser considerados minimamente:



- a) Os diferentes compartimentos ambientais impactados, incluindo: água, solo, sedimento, ar, fauna aquática e terrestre e flora.
- b) As bacias do ribeirão Ferro-Carvão e do rio Paraopeba, o reservatório de Três Marias e o trecho imediatamente a jusante dele no rio São Francisco.
- c) Os diferentes ambientes criados pela passagem e acúmulo de rejeito em diferentes volumes ou concentrações.
- d) As diferentes classes de ambientes naturais ou alterados presentes nas bacias do rio Paraopeba e do ribeirão Ferro-Carvão.
- e) Os diferentes trechos da calha do rio Paraopeba condicionados pela influência de tributários sujeitos a diferentes impactos ambientais, regimes de uso do solo e graus de conservação;
- f) Os diferentes tributários e sub-bacias que condicionam os trechos acima citados;
- g) As variações sazonais e outras variações temporais relevantes, processos hidrológicos, climáticos e ecológicos, principalmente fenológicos, como a piracema.
- h) A interspersão, aleatoriedade, suficiência e independência -- o desenho deve obter amostras espacialmente balanceadas e aleatorizadas, bem como a replicação suficiente e a independência das amostras. Para tanto, métodos validados de estatística espacial, sorteio de pontos e separação de sítios com base nas características das variáveis amostradas, sejam elas grupos taxonômicos ou funcionais de organismos ou variáveis físico-químicas, devem ser usados.

Em especial sobre a bacia do ribeirão Ferro-Carvão foi definida pelo órgão ambiental a retirada total do rejeito depositado. Essa retirada deverá ser conduzida inclusive nas áreas sob a vegetação às margens dos cursos d'água ou da mancha de inundação, salvo nos casos onde análise técnica comprovar que tal ação trará mais impactos negativos do que positivos, não representando melhoria ambiental.

Destaca-se, ainda, que todas as intervenções devem ser autorizadas ou regularizadas pelos órgãos ambientais previamente a sua implementação, salvo pelas medidas emergenciais necessárias à prevenção ou mitigação de danos ambientais, que devem ser executadas e posteriormente analisadas pelos órgãos ambientais quanto a sua necessidade, pertinência, qualidade e etc.

Ademais, todas as ações, desde a fase de planejamento, pessoal, equipamentos ou máquinas a serem utilizados deverão ser previamente comunicadas e alinhadas aos atores envolvidos ou impactados (como moradores das comunidades circunvizinhas às áreas onde será realizada cada ação ou atividade, incluindo aqueles nos locais de tráfego de equipamentos ou máquinas). Esse esforço deve ser integrado ao Plano de Comunicação estabelecido na fase emergencial e detalhado na Nota Técnica nº 1/FEAM/DOCUMENTACAOB1/2019.

3. LINHAS TEMÁTICAS

Visando orientar a atuação da Vale S.A. na elaboração do "PLANO DE REPARAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO PARAPEBA", e considerando as diretrizes apresentadas acima, relacionadas ao diagnóstico da área impactada e as estratégias de recuperação, foram definidos os eixos temáticos que se seguem, que devem conduzir a elaboração dos estudos:

1. Manejo de rejeitos e resíduos.
2. Monitoramento da qualidade do ar.
3. Monitoramento da qualidade da água e sedimentos.
4. Caracterização, recuperação e monitoramento da qualidade do solo e água subterrânea.
5. Caracterização, recuperação, monitoramento e conservação da biodiversidade, processos ecológicos associados e serviços ecossistêmicos derivados.

Ressalta-se que a adoção de medidas de reparação/recuperação para outros meios impactados, como por exemplo: recuperação do meio ambiente urbano atingido, disponibilização de água de abastecimento e dessedentação e recuperação de patrimônio natural e cultural impactado deverão ser executadas pela Vale e serão acompanhadas pelos órgãos públicos competentes.

3.1. Manejo de Rejeitos e Resíduos

Foi estabelecida como ação emergencial a remoção imediata do rejeito depositado na calha do ribeirão Ferro-Carvão, bem como a remoção do material depositado nos dois primeiros quilômetros do impacto direto do rio Paraopeba, com o objetivo de restabelecer as funções ambientais da área impactada pelo rompimento da Barragem B1. As atividades de manejo de rejeito a serem executadas preveem medidas de engenharia, com o objetivo de reter o material disposto, caracterizá-lo em termos de volume e composição química – além da identificação de compostos voláteis, promover a sua remoção física com posterior disposição final ambientalmente adequada. Assim, deve ser elaborado um plano de remoção dos rejeitos contendo as etapas necessárias para sua remoção, inclusive com cronograma.

Dessa forma, para todas as áreas em que houver a remoção do rejeito depositado, deverá ser proposto e executado um plano de recuperação de áreas degradadas, sendo utilizado como base o "Termo de Referência para Elaboração de Planos de Recuperação de Áreas Degradadas", elaborado pela Feam, com vista a restauração dos ecossistemas afetados, das condições físicas das áreas impactadas e, quando aplicável, da retomada das atividades agropecuárias. Para tal, deverão ser consideradas as premissas gerais e específicas listadas nos itens 3 e desta Nota Técnica – "Caracterização, Recuperação e Monitoramento da Qualidade do Solo e Água Subterrânea" e "Caracterização, Recuperação, Monitoramento e Conservação da Biodiversidade, Processos Ecológicos Associados e Serviços Ecossistêmicos Derivados", respectivamente.

Em especial sobre a remoção dos rejeitos depositados na planície de inundação do ribeirão Ferro-Carvão, com impacto direto sobre o sub-bosque, essa ação requer um acompanhamento técnico por parte do Instituto Estadual de Florestas (IEF), tendo em vista a necessidade de restabelecimento dos serviços ecossistêmicos na área, considerando o mínimo impacto sobre a biota local.

O manejo dos rejeitos e resíduos deverá ser realizada em conformidade com um Plano de Manejo de Rejeitos e com um Plano de Gestão de Resíduos, a serem aprovados pelo Sisema. Deve ser garantida a destinação adequada dos resíduos removidos, triados e armazenados nos Depósitos Intermediários de Resíduos (DIR) ou outras áreas que venham a ser usadas para armazenamento temporário, considerando as características de cada resíduo. Os resíduos que precisarem ser incinerados devem ser encaminhados a unidades que atendam a Resolução Conama nº 316/2002.

O armazenamento dos resíduos triados, que tiverem potencial de constituir focos do mosquito *Aedes aegypti*, quando durarem mais de três dias, devem ser realizadas em áreas ou caçambas cobertas. O gerenciamento de resíduos resultantes das atividades relacionadas à mitigação dos impactos ambientais na área, tais como resíduos de construção civil, resíduos resultantes do tratamento das águas do ribeirão Ferro-Carvão, e outros, devem atender aos instrumentos normativos aplicáveis. Nesse contexto, a Vale S.A. deverá apresentar periodicamente à Feam dados quanto aos resíduos e rejeitos resultantes da triagem do material resultante do rompimento da barragem B1, bem como aqueles resultantes das obras e atividades de mitigação ou reparação dos danos ambientais, especificando os tipos e indicando respectivas massas e tipo de destinação final. Para fins de comprovação, devem ser apresentados os respectivos Certificados de Destinação final desses resíduos.

Para possibilitar o acompanhamento do processo de remoção dos rejeitos e de intervenções para contenção do processo de movimentação de sedimentos superficiais, deve ser apresentado, sistematicamente, ortofotomosaico digital em composição colorida (RGB) de alta precisão obtido através de levantamento aerofotogramétrico com ARP (Aeronaves Remotamente Pilotadas) e modelos digitais se superfície (Modelos Digitais de Elevação e Modelos Digitais do Terreno) de toda a área incluída no levantamento aerofotogramétrico, com precisão compatível a escala 1:1.000 e padrão de qualidade em conformidade com o Padrão de Exatidão Cartográfica Classe A.

3.2. Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar



O Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar (PMQar) consiste no levantamento das principais fontes de emissões atmosféricas, na modelagem atmosférica para avaliação da qualidade do ar na área impactada pelo rompimento da Barragem B1 e na determinação de pontos de monitoramento da qualidade do ar, conforme resultados da modelagem atmosférica.

Para o levantamento das principais fontes atmosféricas – manejo e transporte de rejeitos e obras de recuperação – utilizadas como dados de entrada para a modelagem atmosférica, são necessárias a apresentação e a aprovação do plano de remoção e destinação dos rejeitos, discutido no item anterior.

Entretanto, em função de já terem sido iniciados os trabalhos de remoção dos rejeitos, tratamento e construção das estruturas necessárias, e do caráter emergencial das atividades, foi solicitado à Vale S.A. que iniciasse o monitoramento da qualidade do ar, conforme pontos apresentados no Quadro 1, de forma a propiciar agilidade na verificação dos níveis de poluição aos quais a população da região impactada está exposta e da eficiência do plano de mitigação executado pela Vale nos locais próximos às frentes de obras. A estação convencional deve utilizar o método de radiação beta para quantificação das frações do material particulado. Os equipamentos OSIRIS serão instalados próximos aos pontos com grande movimentação de rejeitos, visando avaliar a eficiência das medidas mitigatórias realizadas pelo empreendimento.

Quadro 1 - Pontos de monitoramento da qualidade do ar

Ponto	Tipo de Estação	Coordenadas geográficas	Poluentes	Parâmetros meteorológicos*
Igreja N. S. das Dores (Com. Do Feijão)	Convencional (Realocação da estação do Clube Grember)	20°8'9.13"S 44°6'32.19"O	PTS/PM10/PM2,5	DV/VV/T/ PP/PA/RS/UR*
Unidade de Saúde (P. da Cachoeira)	Convencional	20°8'38.18"S 44°9'24.24"O	PTS/PM10/PM2,5	DV/VV/T/ PP/PA/RS/UR*
Lote - Rua Francisco Jorge Dinis (P. da Cachoeira)	Equipamento OSIRIS	20°9'7.63"S 44°9'13.20"O	PTS/PM10/PM2,5	-
Escola Municipal Pr. Vicente Assunção (Brumadinho/Sede)	Convencional	20°8'52.43"S 44°11'59.62"O	PTS/PM10/PM2,5	DV/VV/T/ PP/PA/RS/UR*
Lote – Rua Hortência (Brumadinho/Sede)	Equipamento OSIRIS	20°8'47.16"S 44°11'36.43"O	PTS/PM10/PM2,5	-
Ponto de Apoio Vale (Pires)	Equipamento OSIRIS	20°9'16.42"S 44°10'15.64"O	PTS/PM10/PM2,5	-

*DV-direção do s ventos; VV-velocidade dos ventos; T-temperatura; PP-precipitação pluviométrica; PA-pressão atmosférica; RS-Radiação solar; UR-Umidade relativa.

Após a implantação das estações, em caráter emergencial, os dados deverão ser enviados para o Centro Supervisório da Gerência de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões - Gesar/Feam. O acompanhamento do monitoramento da qualidade do ar será realizado por meio das informações coletadas e divulgadas nos boletins diários, disponíveis no site da Feam para acesso à população.

Também devem ser feitas análises químicas e morfológicas das partículas nos pontos com estações convencionais. A análise morfológica deve ser realizada por meio de microscopia eletrônica de varredura (MEV). Para a análise da composição química, deverão ser realizadas coletas das partículas em filtros de nylon e celulose, para garantir que não haja contaminação com o elemento filtrante. Após as coletas, os filtros deverão ser analisados com o método PIXE (Proton Induced X-Ray Emission). A análise da composição química e morfológica deve ser iniciado 60 dias após validação das condições de instalação das estações.

A Vale S.A. ainda deverá apresentar Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA), seguindo as diretrizes da Nota Técnica GESAR nº 02/2019, com os cenários a serem gerados pela movimentação, remoção e transporte dos rejeitos, com o objetivo de avaliar os parâmetros a serem monitorados (material particulado e gases) e confirmação e/ou ampliação da localização das estações. O EDA deve ser apresentado após 120 dias da aprovação do Plano de remoção e destinação dos rejeitos.

Desta maneira, a Vale deverá manter o monitoramento da qualidade do ar iniciado na fase emergencial, com uma rede de monitoramento que atenda aos objetivos da nova fase de recuperação da área, podendo ser incluídos novos parâmetros e pontos, segundo os resultados do EDA.

A partir destas informações, a Feam irá validar o “Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar” que deverá ser executado concomitante com a remoção dos rejeitos.

Além do Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar, a Vale deverá apresentar o Plano de Mitigação das Fontes de Emissões Atmosféricas, no qual deve descrever quais ações estão sendo realizadas com o intuito de mitigar as emissões atmosféricas. Ressalta-se que para a aprovação do Plano de Mitigação das Fontes de Emissões Atmosféricas é necessária a definição do plano de remoção e destinação dos rejeitos.

3.3. Monitoramento da Qualidade da Água e Sedimentos

A Vale deverá elaborar, implementar e executar um programa de investigação e monitoramento quali-quantitativo das águas superficiais, subterrâneas e sedimentos da bacia do rio Paraopeba e na calha do rio São Francisco, desde logo a montante da sua confluência com rio Paraopeba até a sua foz, para a produção de informações sobre a qualidade da água e sedimentos para suportar a tomada de decisão. Para tanto, deverá ser observada a Deliberação Normativa COPAM/CERH nº 01/2008, Resolução Conama nº 454/2012 e Resolução Conama nº 396/2008 e outras normas federais e estaduais aplicáveis. O Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Sedimentos terá por objetivos:

- Avaliar as alterações na qualidade das águas associadas às ações de recuperação que serão implementadas.
- Acompanhar as alterações de longo prazo, que necessitam de um grande volume de dados regulares no tempo e no espaço de forma a permitir a identificação de tendências.
- Acompanhar alterações de curto prazo, associadas a intervenções que venham a ser empreendidas na calha do rio Paraopeba ou a eventos hidrológicos, objetivando alertar os usuários das águas do rio Paraopeba e minimizar os impactos nos usos múltiplos.
- Avaliar a correlação, por meio de modelagem, da qualidade da água, comportamento de vazões e sedimento, para avaliação no impacto nos usos de curto, médio e longo prazo na área diretamente afetada.
- Acompanhar a evolução dos acontecimentos e a propagação da frente de rejeitos no reservatório da UHE Três Marias e no rio São Francisco.
- Apoiar na proposição de novas dragagens/intervenções de manutenção no rio Paraopeba.
- Suportar a tomar decisões e informar os usuários sobre o estado das águas da bacia.

Em relação ao rejeito intracalha, o monitoramento deverá incluir a avaliação do comportamento/dinâmica do carregamento do rejeito no leito do rio Paraopeba (intracalha), que contemple o período seco e chuvoso, com malha amostral, metodologia e periodicidade adequados, incluindo avaliação de: volume (levantamentos topobatimétricos); assinatura granulométrica, medições de descargas líquida e sólida e transporte dos sedimentos.

Para o monitoramento da água subterrânea deverá ser criada uma rede específica nas áreas/municípios diretamente afetados pelo desastre na bacia do rio Paraopeba objetivando avaliar possíveis impactos no (s) aquífero (s) da bacia. A Vale deverá avaliar a interface desta ação com o previsto no item 4 - “Caracterização, Recuperação e Monitoramento da Qualidade do Solo e Água Subterrânea”, evitando ações/intervenções duplicadas.



O programa de monitoramento deverá contemplar o estabelecimento de protocolos de monitoramento (procedimentos de coleta, procedimentos de análises laboratoriais, locais e frequências de amostragem, parâmetros e compartimentos a serem monitorados).

A execução e condução do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Sedimentos, deverá respeitar as seguintes diretrizes:

- Acesso dos órgãos, que acompanham o monitoramento executado pela Vale S.A. em função do rompimento da barragem B1, ao banco de dados com todas as informações do monitoramento. É importante que esse banco possa ser integrado ao Sistema de Cálculo da Qualidade da Água (SCQA), do Igam, que contempla todos os dados do monitoramento executado no programa Águas de Minas.
- Elaboração de relatórios de análise de tendências, validação e divulgação dos resultados, bem como a inter-relação dos resultados com as ações de recuperação desenvolvidas na bacia.
- Proposição de medidas de melhoria das condições ambientais da bacia em função do acompanhamento do monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas e sedimentos.

3.4. Caracterização, Reabilitação e Monitoramento da Qualidade do Solo e da Água Subterrânea

Deverá ser apresentado um Plano de Caracterização, Reabilitação e Monitoramento da Qualidade do Solo e da Água Subterrânea das áreas impactadas, com o intuito de caracterizar e monitorar os solos e água subterrânea e propor ações de intervenção/remediação, quando forem identificados níveis de contaminação que possam causar riscos ao meio ambiente e saúde humana. A elaboração e execução deste Plano deve estar alinhado com a execução das ações do item 1 - Manejo de Rejeitos e Resíduos, devendo ser observada as diretrizes da Resolução Conama nº 420/2009, da DN Conjunta COPAM/CERH nº 02/2010, da DN COPAM nº 166/2011 e de outras normas federais e estaduais aplicáveis. Neste plano deverá constar:

- a) Definição de indicadores biológicos, químicos e físicos, para avaliação da qualidade do solo.
- b) Caracterização dos solos nas áreas impactadas.
- c) Levantamento e análise de solo após retirada rejeito, conforme indicadores pré-definidos.
- d) Apresentação de relatório conclusivo sobre a qualidade do solo e das águas subterrâneas.
- e) Monitoramento da qualidade do solo, com avaliação da eficácia de tratamentos de remediação, se houverem, com proposição de ações de correção e adequação das medidas para melhoria da qualidade do solo adotadas, se necessário.
- f) Apresentação dos respectivos relatórios de acompanhamento técnico-fotográficos da execução das ações executadas e/ou em execução para mitigação dos impactos nos solos e águas subterrâneas.

Já a remediação dos danos causados implica, inicialmente, na identificação, dentre as áreas diretamente impactadas pelo rejeito, daquelas que serão passíveis de investigação de áreas contaminadas conforme diretrizes da DN Conjunta COPAM/CERH 02/2010. Tal premissa se baseia nos levantamentos já empenhados pelo Corpo de Bombeiros quando das ações de busca e triagem, sendo necessário, no entanto, o aprofundamento desses estudos, inclusive considerando a identificação de resíduos perigosos diversos misturados ao rejeito, tais como óleos e graxas.

Adicionalmente, dado o estabelecimento da remoção dos rejeitos dispostos no ribeirão Ferro-Carvão e no rio Paraopeba, deverão ser consideradas, para fins de determinação do escopo da investigação de passivo ambiental, as medidas a serem executadas no âmbito da recuperação ambiental da área. Nesse aspecto, o modelo conceitual deverá considerar não somente as intervenções de engenharia em curso, bem como as medidas de recuperação ambiental previstas, de forma a definir as áreas que, de fato, irão requerer o aprofundamento das investigações. Dentre essas, podem-se citar as áreas cuja intervenção não garanta a remoção completa dos rejeitos e aquelas em que haverá exposição do solo natural após a remoção do material disposto.

No que tange aos cursos d'água impactos pelo rompimento, a análise ecotoxicológica deverá ser considerada para avaliação de medidas de intervenção e de recuperação ambiental adicionais.

3.5. Caracterização, Recuperação, Monitoramento e Conservação da Biodiversidade, Processos Ecológicos Associados e Serviços ecossistêmicos derivados

3.5.1. A Avaliação de Impacto Ambiental sobre o meio biótico

A Avaliação de Impacto Ambiental sobre o meio biótico deve incorporar todas as determinações já exaradas pelo IEF que constam dos Autos de Fiscalização lavrados e dos Ofícios encaminhados a Vale S.A. Esses documentos já estabelecem o **Plano de Monitoramento da Biodiversidade**, que detalha extensamente os objetivos, escopo e diretrizes metodológicas de estudos para a caracterização dos danos e monitoramento evolutivo dos ecossistemas impactados. Tal Plano se harmoniza ao conteúdo desta Nota Técnica. Esses estudos vêm sendo desenvolvidos desde o início da resposta emergencial do IEF ao desastre, precedendo os trabalhos do Comitê Gestor Pró-Brumadinho, e hoje encontram-se em diversas fases de análise, aprovação ou implantação, sob o comando direto do IEF, processo este que deve continuar até sua consecução plena.

O "Plano de Reparação Ambiental da Bacia do Rio Paraopeba" deve, ainda, absorver continuamente novos ajustes na medida em que o órgão ambiental identificar sua necessidade. Abaixo são resumidos e agrupados, diretrizes do Plano de Monitoramento da Biodiversidade, conforme o ecossistema aquático ou terrestre:

- a) Varredura das áreas e corpos hídricos impactados, detecção de mortandades de animais silvestres terrestres e aquáticos e determinação de *causa mortis* por necropsia.
- b) Avaliação dos impactos sobre a biodiversidade aquática (macrófitas, ictiofauna e invertebrados), compreendendo:
 - I - Supressão, fragmentação ou degradação de habitat, especialmente os de interesse para a conservação, como sítios de reprodução, alimentação e desenvolvimento de juvenis.
 - II - Impactos sobre a abrangência geográfica de espécies, especialmente as de interesse para a conservação, como as ameaçadas, endêmicas, raras, migratórias e ecológica ou economicamente relevantes;
 - III - Estimativa da mortalidade total.
 - IV - Alterações de estrutura, composição e função de comunidades.
 - V - Alterações de teias tróficas, piracema, processos limnológicos e ciclos biogeoquímicos, bem como de trocas entre a comunidade ripária e aquática.
- c) Avaliação de impactos toxicológicos e ecotoxicológicos em ecossistemas aquáticos, compreendendo:
 - I - Detecção de quaisquer contaminações na água, sedimentos ou biota (ictiofauna e invertebrados) que possam resultar em impacto ambiental ou risco à saúde humana por contato primário com a água ou ingestão de pescado.
 - II - Detecção de bioacumulação ou biomagnificação de contaminantes na ictiofauna e em invertebrados aquáticos.
 - III - Avaliação da nocividade da água e do sedimento, alterados pela presença de rejeitos à ictiofauna, a invertebrados aquáticos e à microbiota pela realização de bioensaios;
 - IV - Avaliação histopatológica (danos aos tecidos e órgãos) e genotoxicológica (danos ao material genético) da fauna aquática para a avaliação dos danos à saúde dos organismos e suas implicações para sua conservação.
- d) Avaliação dos impactos sobre a qualidade dos habitats aquáticos pelo uso de comunidades de parasitas da ictiofauna como bioindicador.



- e) Avaliação dos impactos sobre a diversidade (filogenética, funcional e genética), composição e estrutura das comunidades terrestres, contemplando fauna e flora.
- f) Avaliação dos impactos sobre as funções ambientais e serviços ecossistêmicos de ecossistemas terrestres, contemplando fauna e flora.
- g) Avaliação do potencial de vertebrados dispersores de sementes na recuperação das áreas impactadas.
- h) Avaliação de impactos sobre espécies terrestres ameaçadas dependentes de ambientes aquáticos.
- i) Avaliação da efetividade das iniciativas de Recuperação das Áreas Degradadas pelo monitoramento de invertebrados terrestres.
- j) Avaliação de impactos toxicológicos e ecotoxicológicos sobre a biodiversidade terrestre, contemplando:

- I - Detecção de contaminações capazes de causar dano ambiental nos solos, flora e fauna.
- II - Detecção de bioacumulação ou biomagnificação em teias tróficas terrestres.
- III - Avaliação histopatológica (danos aos tecidos e órgãos) e genotoxicológica (danos ao material genético) da flora e fauna terrestres para a avaliação dos danos à saúde dos organismos e suas implicações para sua conservação.
- k) Avaliação e monitoramento dos indivíduos arbóreos remanescentes diretamente afetados pela deposição de rejeito com sinais visuais de senescência

O Plano de Monitoramento da Biodiversidade deverá ainda ser complementado pelos seguintes estudos:

1. Avaliação dos impactos sobre biomassa da ictiofauna e estoques pesqueiros.
2. Geração de conhecimento estratégico ao ordenamento pesqueiro da bacia do Paraopeba após o desastre, incluindo estudos de capacidade de carga, estatística pesqueira, caracterização da cadeia da pesca e complementos dos estudos de biodiversidade que se fizerem necessários.

A Vale deverá apresentar proposta metodológica para execução dos estudos acima, a ser validado pelo IEF.

Novos estudos para a avaliação dos impactos ambientais ou da efetividade das medidas de reversão dos danos não previstos nesta Nota Técnica poderão ser solicitados pelo órgão ambiental a qualquer momento.

3.5.2. Reversão dos danos ambientais sobre o meio biótico

A Reversão dos danos ambientais sobre o meio biótico deve incorporar as determinações já exaradas pelo IEF que constam dos Autos de Fiscalização lavrados e dos Ofícios encaminhados a Vale S.A. Como no caso dos estudos, tais documentos já detalham os objetivos, escopo e diretrizes metodológicas das intervenções que se harmonizam perfeitamente ao conteúdo desta Nota Técnica. Todas elas foram determinadas pelo IEF durante a resposta emergencial e já se encontram implantadas ou em fase de conclusão, sendo ajustadas por determinação do órgão ambiental, conforme a necessidade. Abaixo elas são sucintamente resumidas:

- a) Busca e salvamento de animais silvestres terrestres e aquáticos, incluindo sua triagem, tratamento médico veterinário, reabilitação e soltura em área ou corpo d'água adequado.
- b) Implantação de Centro de Triagem de Animais Silvestres e hospital veterinário de campanha aptos a receber, triar, manter e reabilitar todos os animais resgatados.
- c) Cercamento da mancha de inundação e disponibilização de recursos para a dessedentação da fauna em seu entorno, de modo a se reduzir o atolamento de animais.

Além das medidas acima listadas, a Vale deverá implantar dois Planos para a recuperação do meio biótico aquático e terrestre, como se segue.

3.5.3. Plano de Restauração da Biodiversidade e Ecossistemas Aquáticos Impactados

A Reversão dos danos ambientais sobre o meio biótico deve incorporar as determinações já exaradas pelo IEF que constam dos Autos de Fiscalização lavrados e dos Ofícios encaminhados a Vale S.A. Para o ecossistema aquático deverá ser elaborado um Plano de Restauração de Ecossistemas Aquáticos Impactados, com o objetivo de:

- Restauração de habitats aquáticos impactados, por exemplo, através de dragagem de rejeitos, recuperação de nascentes e faixas ciliares, tratamento de efluentes ou renaturalização dos leitos e margens;
- Reconformação dos leitos naturais suprimidos na bacia do ribeirão Ferro-Carvão, incluindo seus meandros originais;
- Reintrodução de espécies aquáticas nativas extirpadas;
- Revigoração de espécies nativas impactadas, incluindo as constituintes do estoque pesqueiro, quando necessário.

A Vale deverá elaborar Termo de Referência (TR) específico para o "Plano de Restauração de Ecossistemas Aquáticos Impactados", a partir dos resultados e recomendações da avaliação de impactos ambientais e do Plano de Monitoramento da Biodiversidade. Este TR deverá ser validado pelo IEF.

Reforçamos que a elaboração do TR não impede a continuidade das medidas de mitigação e reparação dos danos já em execução.

3.5.4. Plano de Restauração da Biodiversidade e Ecossistemas Terrestres Impactados

O Plano de Restauração da Biodiversidade e Ecossistemas Terrestres Impactados visa a restauração dos ecossistemas terrestres, principalmente da bacia do ribeirão do Ferro-Carvão, a seu estado original, incluindo biodiversidade, funções ecológicas e serviços ecossistêmicos, bem como a retomada dos seus usos sociais, econômicos e ambientais. Para elaboração deste estudo, a Vale deverá incorporar os elementos pertinentes do "Termo de Referência para Elaboração de Planos de Recuperação de Áreas Degradadas" da Fundação Estadual do Meio Ambiente, da Instrução Normativa nº 4 de 13/04/2011 do IBAMA e as diretrizes dessa Nota Técnica.

Além dos elementos citados abaixo, o Plano deverá contemplar ações e medidas para a conservação e recuperação da biodiversidade terrestre com base nos resultados do Plano de Monitoramento da Biodiversidade:

- a) Diagnóstico detalhado das áreas impactadas, contemplando as áreas de preservação permanente (APPs), as unidades de conservação de uso sustentável e de proteção integral e suas zonas de amortecimento, além das áreas prioritárias para conservação, envolvendo dados prévios à ocorrência do desastre, com compilação de todos os levantamentos feitos pela Vale S.A. e literatura, bem como dados posteriores, com levantamento em campo das áreas, incluindo levantamento das espécies vegetais regenerantes sobre o rejeito. No Plano de recuperação ambiental da Árcades Brasil foram elencadas algumas fontes de dados para o "Diagnóstico pretérito da bacia do rio Paraopeba" e "Diagnóstico pós-ruptura", que deverão ser considerados.
- b) Mapeamento do uso e ocupação do solo preexistente nas áreas impactadas com base em estudos, com detalhamento mínimo compatível com a escala 1:10.000, imagens de satélite e ortofotomosaico digital elaborado a partir de levantamento aerofotogramétrico com Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARPs).
- c) Proposição de locais nas áreas impactadas para registro fotográfico, com respectiva localização geográfica, para fins de comparação e acompanhamento do processo de recuperação ambiental.



- d) Estratégias, metodologias, ações, material e insumos e cronograma de execução física para recuperação ambiental das áreas impactadas, com foco no uso e ocupação do solo preexistente ao desastre, bem como na recuperação da biodiversidade, incluindo revegetação e refaunação.
- e) Planta topográfica planialtimétrica de todas as propriedades situadas nas áreas impactadas, com suas delimitações e identificações e com projeção das ações propostas para recuperação das áreas impactadas, conforme usos identificados no mapeamento de uso e ocupação do solo, bem como indicação dos locais sugeridos para registro fotográfico.
- f) Identificação dos impactos ambientais ocorrentes e que poderão ocorrer com a execução das ações emergenciais, considerando as áreas objetos destas ações. No Plano apresentado pela Arcadis Brasil são apresentados alguns impactos os quais devem ser considerados.
- g) Indicadores de recuperação ambiental da área impactada.
- h) Proposição de medidas, envolvendo práticas mecânicas, edáficas e vegetativas, de conservação e recuperação das propriedades físicas, químicas e biológicas de solo.
- i) Proposição de medidas para monitoramento e mitigação dos impactos decorrentes da emissão de particulados sobre a vegetação nativa.
- j) Proposição de medidas para monitoramento e controle de processos erosivos nas margens do rio Paraopeba.
- k) Monitoramento e recuperação de processos erosivos nas áreas impactadas em decorrência do desastre e obras emergenciais.
- l) Ações de comunicação com proprietários das áreas objeto da recuperação previamente e durante a execução deste Plano.
- m) Proposição de modelo de relatório técnico-fotográfico para monitoramento das áreas objeto deste Plano.
- n) Monitoramento das áreas em processo de recuperação e avaliação do cumprimento dos indicadores ambientais propostos, com emissão de relatórios técnicos-fotográficos periódicos a serem apresentados de acordo com o modelo proposto pelo Sisema, envolvendo registros fotográfico daquelas locais cujas coordenadas geográficas foram propostas e aprovadas pelo Sisema para fins de acompanhamento, e ortofotomosaico digital em composição colorida (RGB) de alta precisão obtido através de levantamento aerofotogramétrico com ARP (Aeronaves Remotamente Pilotadas).
- o) As ações relativas a regularização das calhas, margens e controle de processos erosivos nos corpos d'água impactados (rios, nascentes e tributários) devem ser realizados conforme as diretrizes estabelecidas nos atos normativos do Igam, IEF e Semad.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta Nota Técnica tem como objetivo complementar as informações discriminadas no documento "SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA APOIO AO DESENVOLVIMENTO DO MACRO PLANO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO PARAPEBA/MG" da Arcadis Brasil, definindo as diretrizes que a Vale e suas contratadas deverão seguir para a elaboração dos estudos referentes ao diagnóstico dos impactos, recuperação/reparação e o monitoramento ambiental da área impactada.

As medidas de reparação ambiental elencadas neste documento não esgotam o universo de outras adicionais que poderão ser solicitadas pelo órgão ambiental e/ou propostas pela Vale S.A. Novos estudos para a avaliação dos impactos ambientais ou da efetividade das medidas de reversão dos danos não previstos nesta Nota Técnica poderão ser solicitados pelo órgão ambiental a qualquer momento.

A elaboração do "Plano de Reparação Ambiental da Bacia do Rio Paraopeba" não deve suspender nenhuma ação que a Vale já esteja executando, como as incluídas na Nota Técnica nº 1/FEAM/DOCUMENTACAOB1/2019.

A adoção de medidas de reparação/recuperação para outros meios impactados, como por exemplo: recuperação do meio ambiente urbano atingido, disponibilização de água de abastecimento e dessedentação e recuperação de patrimônio natural e cultural atingido deverão ser executadas pela Vale e serão acompanhadas pelos órgãos públicos competentes, sendo que o Sisema participará das ações quando houver necessidade ou interface com suas competências.

Em relação à Programas Compensatórios não previstos em legislação específica, com vistas a compensar impactos do desastre, em áreas que não foram diretamente impactadas e que terão o objetivo de melhorar a qualidade ambiental da bacia, não são alvo desta Nota Técnica e serão tratados em momento oportuno.

O "Plano de Reparação Ambiental da Bacia do Rio Paraopeba" apresentado nesta Nota Técnica traz uma série de estudos a serem executados pela Vale e suas contratadas, visando a caracterização e reparação dos danos causados pelo rompimento da Barragem B1. De maneira resumida, os estudos solicitados nesta Nota Técnica são:

1. Avaliação de Impacto Ambiental das Áreas Impactadas.
2. Plano de Manejo de Rejeitos.
3. Plano de Gestão de Resíduos.
4. Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar.
5. Plano de Monitoramento da Qualidade da Água e Sedimentos.
6. Plano de Caracterização, Reabilitação e Monitoramento da Qualidade do Solo e da Água Subterrânea.
7. Plano de Monitoramento da Biodiversidade.
8. Plano de Restauração da Biodiversidade e Ecossistemas Aquáticos Impactados.
9. Plano de Restauração da Biodiversidade e Ecossistemas Terrestres Impactados.
10. Plano de Comunicação relativo às ações do "Plano de Reparação Ambiental da Bacia do Rio Paraopeba".

Com base nas informações apresentadas nesta Nota Técnica, solicitamos que a Vale apresente o "**Plano de Reparação Ambiental da Bacia do Rio Paraopeba**" e **cronograma detalhado**, com informações sobre a implementação e execução de todos os estudos listados acima e discriminados neste documento, principalmente nos itens 2.3; 2.4 e 3. Esta documentação deve ser protocolada junto ao Comitê Gestor Pró-Brumadinho, no prazo de 60 (sessenta) dias, a contar do recebimento desta Nota Técnica.

[1] Em estatística, uma variável de confusão, também chamada de fator de confusão ou confundidor, é uma variável que influencia tanto a variável dependente, quanto a variável independente, causando uma associação espúria. A variável de confusão é um conceito causal e como tal não pode ser descrita em termos de correlações ou associações.



Documento assinado eletronicamente por **Renato Teixeira Brandão, Presidente(a)**, em 12/07/2019, às 18:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).

Documento assinado eletronicamente por **Robson Lucas da Silva, Subsecretário(a)**, em 12/07/2019, às 18:52, conforme horário oficial de Brasília, com





fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marília Carvalho de Melo, Diretor(a) Geral**, em 12/07/2019, às 19:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Augusto Melo Malard, Diretor-Geral**, em 12/07/2019, às 19:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6123633** e o código CRC **B7176867**.



Petição em anexo.



SERGIO BERMUDES

ADVOGADOS

SERGIO BERMUDES
MARCIO VIEIRA SOUTO COSTA FERREIRA
MARCELO FONTES
ALEXANDRE SIGMARINGA SEIXAS
GUILHERME VALDETARO MATHIAS
ROBERTO SARDINHA JUNIOR
MARCELO LAMEGO CARPENTER
ANTONIO CARLOS VELLOSO FILHO
FABIANO ROBALINHO CAVALCANTI
MARIA AZEVEDO SALGADO (1973-2017)
MARCO AURÉLIO DE ALMEIDA ALVES
ERIC CERANTE PESTRE
VÍTOR FERREIRA ALVES DE BRITO
ANDRÉ SILVEIRA
RODRIGO TANNURI
FREDERICO FERREIRA
ANTONELLA MARQUES CONSENTINO
MARCELO GONÇALVES
RICARDO SILVA MACHADO
CAROLINA CARDOSO FRANCISCO
PHILIP FLETCHER CHAGAS
LUÍS FELIPE FREIRE LISBÔA
WILSON PIMENTEL
RICARDO LORETTI HENRICI
JAIME HENRIQUE PORCHAT SECCO
GRISSIA RIBEIRO VENÂNCIO
MARCELO BORJA VEIGA
ADILSON VIEIRA MACABU FILHO
CAETANO BERENGUER
ANA PAULA DE PAULA
ALEXANDRE FONSECA
PEDRO HENRIQUE CARVALHO

RAFAELA FUCCI
RENATO RESENDE BENEDEZI
ALESSANDRA MARTINI
PEDRO HENRIQUE NUNES
GABRIEL PRISCO PARAISO
GUIOMAR FEITOSA LIMA MENDES
FLÁVIO JARDIM
GUILHERME COELHO
LÍVIA IKEDA
ALLAN BARCELLOS L. DE OLIVEIRA
PAULO BONATO
RENATO CALDEIRA GRAVA BRAZIL
VICTOR NADER BUJAN LAMAS
GUILHERME REGUEIRA PITTA
JOÃO ZACHARIAS DE SÁ
SÉRGIO NASCIMENTO
GIOVANNA MARSSARI
OLAVO RIBAS
MÁTHEUS PINTO DE ALMEIDA
FERNANDO NOVIS
LUIZ TOMÁS ALVES DE ANDRADE
MARCOS MARES GUIA
ROBERTA RASCIO SAITO
ANTONIA DE ARAUJO LIMA
GUSTAVO FIGUEIREDO GSCHWEND
PAULA MELLO
RAFAEL MOCARZEL
CONRADO RAUNHEITTI
THÁIS VASCONCELLOS DE SÁ
BRUNO TABERA
FÁBIO MANTUANO PRINCIPE
MÁTHEUS SOUBHIA SANCHES

JOÃO PEDRO BION
THIAGO RAVELL
ISABEL SARAIVA BRAGA
GABRIEL ARAUJO
JOÃO LUCAS PASCOAL BEVILACQUA
MARIA ADRIANNA LOBO LEÃO DE MATTOS
EDUARDA SIMONIS
CAROLINA SIMONI
JESSICA BAQUI
GUILHERME PIZZOTTI
MÁTHEUS NEVES
MATEUS ROCHA TOMAZ
GABRIEL TEIXEIRA ALVES
THIAGO CEREJA DE MELLO
GABRIEL FRANCISCO DE LIMA
ANA JULIA G. MONIZ DE ARAGÃO
FRANCISCO DEL NERO TODESCAN
FELIPE GUTLERNER
EMANUELLA BARROS
IAN VON NIEMEYER
ANA LUIZA PAES
JULIANA TONINI
BERNARDO BARBOZA
PAOLA PRADO
ANDRÉ PORTELLA
GIOVANNA CASARIN
LUIZ FELIPE SOUZA
ANA VICTORIA PELLICCIONE DA CUNHA
VINÍCIUS CONCEIÇÃO
LEANDRO PORTO
LUCAS REIS LIMA
ANA CAROLINA MUSA

RENATA AULER MONTEIRO
ANA GABRIELA LEITE RIBEIRO
BEATRIZ LOPES MARINHO
JULIA SPADONI MAHFUZ
GABRIEL SPUCH
PAOLA HANNAE TAKAYNAGI
DIEGO BORGHETTI DE QUEIROZ CAMPOS
ANA CLARA MARCONDES O. COELHO
LEONARDO PRÓSPERO ORTIZ
BEATRIZ MARIA MARQUES HOLANDA COSTA
LUIZ FELIPE DUPRÉ NOIRA
ANA CLARA SARNEY
MARIANA DE B. MARIANI GUERREIRO
GABRIEL SALATINO
JOÃO FELIPE B. VALDETARO MATHIAS
TATIANA FARINA LOPES
RAFAEL VASCONCELLOS DE ARRUDA
BEATRIZ BRITO SANTANA
VIVIAN JOORY
ALEXANDRA FRIGOTTO

CONSULTORES
AMARO MARTINS DE ALMEIDA (1914-1998)
HELIO CAMPISTA GOMES (1925-2004)
JORGE FERNANDO LORETTI (1924-2016)
SALVADOR CÍCERO VELLOSO PINTO
ELENA LANDAU
CAIO LUIZ DE ALMEIDA VIEIRA DE MELLO
PEDRO MARINHO NUNES
MARCUS FAVER
JOSÉ REYNALDO PEIXOTO DE SOUZA

EXMO. SR. DR. JUIZ DE DIREITO DA 2ª VARA DE FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS
DE BELO HORIZONTE - MG

Processo nº 5103732-02.2020.8.13.0024

VALE S.A., nos autos do incidente instaurado no âmbito da
ação civil pública nº 5071521-44.2019.8.13.0024, com a finalidade de
tratar da Chamada Pública de Projeto da UFMG nº 25, vem, por seus
advogados abaixo assinados, em atenção à r. decisão de ID 629715029,
manifestar sua concordância com a transferência de R\$ 2.178.996,64
(dois milhões, cento e setenta e oito mil, novecentos e noventa e seis
reais e sessenta e quatro centavos) da conta à disposição deste MM.

RIO DE JANEIRO
Praça XV de Novembro, 20 - 7º e 8º andares
CEP 20010-010 | Centro | Rio de Janeiro - RJ
Tel 21 3221-9000

SÃO PAULO
Rua Prof. Atílio Innocenti, 165 - 9º andar
CEP 04538-000 | Itaim Bibi | São Paulo - SP
Tel 11 3549-6900

BRASÍLIA
SHIS QL, 14 - Conjunto 05 - casa 01
CEP 71640-055 | Brasília - DF
Tel 61 3212-1200

BELO HORIZONTE
Rua Antônio de Albuquerque, 194 - Sala 1601
CEP 30112-010 | Savassi | Belo Horizonte - MG
Tel 31 3029-7750

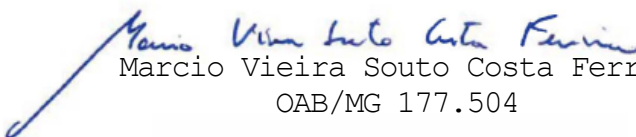
www.bermudes.com.br


Juízo para a conta corrente de titularidade da FUNDEP para contratação do Projeto apresentado para a presente Chamada, desde que compreendidos nos limites do orçamento previamente aprovado para a realização da perícia, conforme aprovado em audiência realizada em 21.05.19 (cf. ID 70181522 da ação civil pública de nº 5071521-44.2019.8.13.0024).

Nestes termos,
P.deferimento.

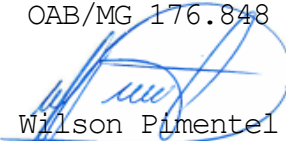
Belo Horizonte, 29 de setembro de 2020.


Sergio Bermudes
OAB/MG 177.465



Marcio Vieira Souto Costa Ferreira
OAB/MG 177.504

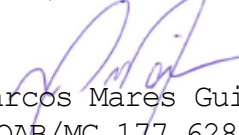

Fabiano Robalinho Cavalcanti
OAB/MG 176.848


Marcelo Gonçalves
OAB/RJ 108.611

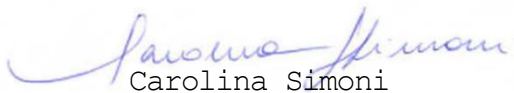

Wilson Pimentel
OAB/MG 177.418


Caetano Berenguer
OAB/MG 177.466


Pedro Henrique Carvalho
OAB/RJ 147.420



Marcos Mares Guia
OAB/MG 177.628



Thaís Vasconcellos de Sá
OAB/MG 177.420


Carolina Simoni
OAB/MG 177.419


Ana Julia Grein Moniz de Aragão
OAB/RJ 208.830


Paola Prado
OAB/RJ 210.891


Ana Victoria Pelliccione da Cunha
OAB/RJ 215.098


Ana Clara Marcondes
OAB/MG 192.095



Poder Judiciário do Estado de Minas Gerais

Justiça de Primeira Instância

Comarca de BELO HORIZONTE / 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte

OFÍCIO Nº 253/2020

BELO HORIZONTE, 06 DE OUTUBRO DE 2020.

Ao Senhor

José Eduardo Fortuna

Gerente do Banco do Brasil S.A - AG.1615-2

ASSUNTO: TRANSFERÊNCIA

PROCESSO nº: 5103732-02.2020.8.13.0024

CLASSE: [CÍVEL] PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

AUTOR: DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, ESTADO DE MINAS GERAIS, MINISTÉRIO PÚBLICO - MPMG

RÉU: VALE S/A

Senhor Gerente,

Conforme aprovação da proposta de pesquisa apresentada pela Professora Doutora Clésia Cristina Nascentes do Departamento de Química do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais, e, em consequência, autorizo a contratação pela FUNDEP do projeto proposto para a Chamada 25, determino a V. Sa. que proceda à transferência da quantia correspondente a R\$ 2.178.996,64 (dois milhões, cento e setenta e oito mil, novecentos e noventa e seis reais e sessenta e quatro centavos) para a conta bancária número 960.450-2, agência 1615-2, do Banco do Brasil, de titularidade da FUNDEP - CNPJ 18.720.938/0001-41 no prazo de cinco dias, com comprovação nos autos.

Segue documentos anexos.



Atenciosamente,

ELTON PUPO NOGUEIRA

Juiz de Direito da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte





Poder Judiciário do Estado de Minas Gerais
Justiça de Primeira Instância

PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
COMARCA DE BELO HORIZONTE
2ª VARA DA FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS

Autos do Processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024

Tutela Antecipada Antecedente

Autor: Estado de Minas Gerais e outros

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5026408-67.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (decorrente da tutela antecipada antecedente)

Autores: Estado de Minas Gerais e outros

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5044954-73.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Danos Ambientais)

Autor: Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5087481-40.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Danos Econômicos)

Autor: Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

Anexos de Pesquisas Científicas

Autos do Processo n.º 5071521-44.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Comitê Técnico Científico Universidade Federal de Minas Gerais)

Autos do Processo n.º 5036162-96.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 1)

Autos do Processo n.º 5036254-74.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 2)

Autos do Processo n.º 5036296-26.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 3)

Autos do Processo n.º 5036339-60.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 4)

Autos do Processo n.º 5036393-26.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 5)

Autos do Processo n.º 5036446-07.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 6)

Autos do Processo n.º 5036469-50.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 7)

Autos do Processo n.º 5095952-11.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 8)

Autos do Processo n.º 5067527-71.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 9 e 11)

Autos do Processo n.º 5036492-93.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 10)

Autos do Processo n.º 5103682-73.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 12)

Autos do Processo n.º 5084381-43.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 14)

Autos do Processo n.º 5084461-07.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 15)

Autos do Processo n.º 5036520-61.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 16)

Autos do Processo n.º 5095951-26.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 17 e 19)

Autos do Processo n.º 5095953-93.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 18 e 21)

Autos do Processo n.º 5103712-11.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 20)



Autos do Processo n.º 5103732-02.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 25)
Autos do Processo n.º 5103738-09.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 26)
Autos do Processo n.º 5095925-28.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 37)
Autos do Processo n.º 5095929-65.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 38)
Autos do Processo n.º 5095934-87.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 41 e 42)
Autos do Processo n.º 5095936-57.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 43)
Autos do Processo n.º 5095938-27.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 45)
Autos do Processo n.º 5095954-78.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 46)
Autos do Processo n.º 5095956-48.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 47)
Autos do Processo n.º 5095958-18.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 58)
Autos do Processo n.º 5095960-85.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 60)

Nos Autos do Processo n.º 5103732-02.2020.8.13.0024 (Chamada 25)

A proposta n.º 25 apresentada e recomendada pelo Comitê Técnico-Científico da UFMG tem por objeto a análise de metais e metaloides em animais silvestres e domésticos da bacia do Rio Paraopeba.

No dia 19 de agosto de 2020 deferi (ID 388113409) os pedidos das Instituições de Justiça (ID 306081800) e da Vale S.A. (ID 327781954) e concedi a extensão do prazo para apresentação de quesitos para 30 (trinta) dias.

Assim sendo, tendo em vista que os pesquisadores foram apresentados e nada que mereça reparo foi apontado, portanto APROVO a proposta de pesquisa apresentada pela Professora Doutora Clésia Cristina Nascentes do Departamento de Química do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais, e, em consequência, autorizo a contratação pela FUNDEP do projeto proposto para a Chamada 25, determinando que a Vale S.A. faça depósito da quantia correspondente a de R\$ 2.178.996,64 (dois milhões, cento e setenta e oito mil, novecentos e noventa e seis reais e sessenta e quatro centavos) para a conta bancária 960.635-1, agência 1615-2, do Banco do Brasil, de titularidade da FUNDEP, no prazo de cinco dias, ou, decorrido o prazo sem comprovação do depósito ou manifestação da parte ré, determino desde já a transferência do montante acima, do dinheiro à disposição do Juízo.

Belo Horizonte, data e hora do sistema.

ELTON PUPO NOGUEIRA

Juiz de Direito do Estado de Minas Gerais





Poder Judiciário do Estado de Minas Gerais

Justiça de Primeira Instância

COMARCA DE BELO HORIZONTE/2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte/MG

PROCESSO Nº: 5103732-02.2020.8.13.0024

CLASSE: [CÍVEL] PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

AUTOR: DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, ESTADO DE MINAS GERAIS, MINISTÉRIO PÚBLICO - MPMG

RÉU: VALE S/A

CERTIDÃO

Certifico e dou fé que enviei ofício via e-mail.

BELO HORIZONTE, 7 de outubro de 2020.

Avenida Raja Gabaglia, 1753, Luxemburgo, BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30380-900



Zimbra

vfazestadual2@tjmg.jus.br

OFÍCIO TRANSFERÊNCIA - PROCESSO 5103732-02.2020.8.13.0024- 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

De : Belo Horizonte - 2ª Vara de Fazenda Publica e Aut. - 0024 <vfazestadual2@tjmg.jus.br> qua, 07 de out de 2020 11:53

 2 anexos

Assunto : OFÍCIO TRANSFERÊNCIA - PROCESSO 5103732-02.2020.8.13.0024- 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

Para : psojudicial5711 <psojudicial5711@bb.com.br>, age1615 <age1615@bb.com.br>

Cc : elton nogueira <elton.nogueira@tjmg.jus.br>

A/C JOSÉ EDUARDO FORTUNA

Prezado Senhor Gerente,

Encaminho a V.Sa. o ofício e documento anexo para o seu devido cumprimento, com urgência.

Atenciosamente,

--

Silvia Dias
Gerente de Secretaria
2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias

 **5103732 Ofício VALE.pdf**
93 KB

 **5103732-02.2020.8.13.0024 - APROVAÇÃO CHAMADA 25.pdf**
269 KB



Segue anexa.



**EXCELENTÍSSIMO SENHOR DOUTOR JUIZ DE DIREITO DA 2ª VARA
DA FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS DA COMARCA DE BELO
HORIZONTE/MG.**

- 5095952-11.2020.8.13.0024- Ação Civil Pública (Chamada 08)
- 5103682-73.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 12)
- 5095951-26.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 17 e 19)
- 5103712-11.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 20)
- 5103732-02.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 25)
- 5103738-09.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 26)
- 5095925-28.2020.8.13.0024- Ação Civil Pública (Chamada 37)
- 5095929-65.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 38)
- 5095934-87.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 41 e 42)
- 5095936-57.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 43)
- 5095938-27.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 45)
- 5095954-78.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 46)
- 5095956-48.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 47)
- 5095958-18.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 58)
- 5095960-85.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 60)

○ **MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS** e a **DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS** (“Instituições de Justiça”), nos autos dos processos em epígrafe movidos contra a **VALE S.A.**, vem, diante de Vossa Excelência, em cumprimento às decisões neles exaradas, manifestar e expor o seguinte:



INTRODUÇÃO:

Para a elaboração deste conteúdo, as Assessorias Técnicas Independentes levaram em consideração o seu papel de Assistentes Técnicos da Defensoria Pública e Ministério Público, a busca pela cooperação técnica na atuação no Processo Judicial, o objetivo de colaboração para o refinamento dos subprojetos homologados pelo Comitê Técnico Científico – CTC e os despachos judiciais proferidos nos processos listados em epígrafe.

Os quesitos aqui apresentados foram elaborados pelas Assessorias Técnicas Independentes atuantes nos cinco territórios e pelos grupos técnicos atuantes no âmbito do Projeto Paraopeba entre os dias 21 de setembro de 2020 e 05 de outubro de 2020, mediante demanda das Instituições de Justiça apresentada pela Coordenação de Acompanhamento Metodológico e Finalístico/CAMF. Após sistematização de todas as contribuições pela CAMF, o documento consolidado foi enviado, ainda no dia 05 de outubro de 2020, às Assessorias Técnicas Independentes para revisão final.

Reitera-se, de forma preliminar, a inadequação metodológica da exclusão dos municípios banhados pela Represa de Três Marias do universo de territórios contemplados pelos estudos. Tal apagamento, como reportado em quesitos apresentados à diversos subprojetos, tende, persistindo a situação, a gerar invisibilização dos graves danos sofridos por essas comunidades.



Chamada Projeto Brumadinho-UFMG n° 25-2019

Tipo: Análise de material

Objeto: Fauna e animais domésticos

Objetivo: Determinação de metais e metalóides em animais domésticos e silvestres da bacia do Rio Paraopeba

Esta chamada é fundamental para as comunidades atingidas, visto que relaciona o risco à saúde humana (a partir da ingestão de organismos contaminados e exposição a substâncias tóxicas) com o risco ecológico (a partir da contaminação de diferentes organismos no ecossistema), além de estar conectada com importantes fontes de renda para a população (produção de origem animal). De igual maneira, é uma importante fonte de comprovação dos depoimentos que as atingidas e atingidos fazem nos espaços participativos, como doenças de pele, doenças respiratórias, perda da produção, estigma relacionada a venda dos produtos, dentre outros, que foram adquiridas e/ou agravadas após rompimento. Todos estes aspectos reforçam a necessidade de uma equipe de fato multidisciplinar para acompanhar seus desdobramentos.

Além disso, o subprojeto realiza análises, sistematizações e correlações entre ocorrência de metais e metalóides em materiais de amostras oriundas dos animais.

Ocorre que os materiais para análises provêm de coletas de outras chamadas (05/2019, 06/2019 e 07/2019) e dessa forma, herdamos limites e/ou faltas das chamadas anteriores. Um desses limites é a ausência de coleta de material em aves, tanto para averiguação na segurança do consumo de carne e ovos quanto nas aves de companhia. Outra falta, é quanto a abrangência dos tipos de amostras utilizadas, onde o uso de unhas e ossos seriam boas ferramentas como indicadores de contaminação a longo prazo.

Ademais, o estágio fisiológico pode determinar maior sensibilidade à intoxicação, e deve ser levado em consideração na interpretação de limites permitidos na concentração de metais pesados. Todo o processo físico-químico desencadeado pelo carreamento de substâncias de fora para dentro das margens do rio, resultantes do rompimento da barragem da mina do Córrego do Feijão, é de difícil predição. A biodisponibilidade de elementos minerais já presentes no meio podem ser alterada a

partir da interação com os elementos que compõem o rejeito, levando a redução ao aumento da concentração destes minerais que estavam somente no meio.

Quanto à parte analítica, entendemos que, apesar da dificuldade em encontrar material referencial, a gama de elementos minerais investigada deveria ser ampliada pois a partir do rompimento podem ter ocorrido mudanças na biodisponibilização de diversos minerais, inclusive de minerais anteriormente presentes no meio e que não apresentavam risco. Ademais, em alguns momentos não fica claro como a metodologia será fundamentada, sobretudo na análise de fezes. Compreende-se também que a ausência de coletas e análises de animais domésticos e silvestres atingidos pelos rejeitos que chegaram à barragem de três marias e suas comunidades, que compreendem a área 5, não será possível ter um olhar de todo dano e os impactos na vida das pessoas.

De acordo com o Laudo de Perícia Criminal Federal nº 3565/2019 - NUCRIM/SETEC/SR/PF/SP, traz que nove pontos amostrais (Tabela 14 - Amostras VALE) na área de disposição do rejeito apresentaram valores de Bário acima do Valor de Prevenção definidos pela Resolução Conama 420/2009. Quanto ao chumbo, nove amostras coletadas pelos peritos da Polícia Federal e analisadas no Laboratório Geoquímica e Água da Universidade Federal de Brasília (UnB), apresentaram valores superiores aos limites de prevenção adotados pela Resolução Conama 420/2009. Esses dois resultados indicam a importância que ambos os elementos, chumbo e bário também sejam analisados de forma prioritária

Espera-se, com as pontuações a seguir, contribuir para a melhoria da avaliação a ser desempenhada pela UFMG, assegurando a qualidade dos registros obtidos e a segurança das pessoas que estão em contato e/ou consumo destes animais e de seus produtos derivados.

Quesitos:

1. Na avaliação dos contaminantes em animais de ciclo de vida curto (tais como aves, suínos e pequenos ruminantes) haverá a inclusão de amostras biológicas de ossos e de tecidos queratinizados (como garras e cascos)? Em caso negativo, qual a justificativa?
2. A especificação dos limites de detecção de cada analito pelos métodos eleitos no projeto (DMA, TXRF e ICP-MS), a fim de assegurar que o resultado das

- mensurações seja confiável, será realizada? Em caso negativo, qual a justificativa?
3. Será realizada a discriminação das amostras de modo a detalhar nos indivíduos o sexo e estágio fisiológico, com o objetivo de refletir nos resultados a possível influência do estágio fisiológico em maior sensibilidade a toxidez dos analitos? Em caso negativo, qual a justificativa?
 4. Haverá um relatório com discussão consubstanciada apresentando a comparação das concentrações obtidas nas amostras e os valores das legislações nacionais pertinentes entre elas a Resolução RDC nº42, Decreto nº 55.871 - Anvisa, Portaria nº 685 - Anvisa e Codex Alimentarius nº 193/1995, principalmente no que se refere aos produtos de origem animal para consumo humano?
 5. Os metais Chumbo e Bário serão analisados de forma prioritária?
 6. Serão analisados os elementos: bário, berílio, boro, cobalto, chumbo, metil-mercúrio, molibdênio, selênio, prata, estanho e urânio para avaliar os efeitos deletérios do rejeito na biodisponibilidade de outros analitos?
 7. Será apresentada a descrição numérica da quantidade de amostras de origem caprina que serão analisadas, conforme dito nos objetivos do projeto? Em caso negativo, qual a justificativa?
 8. A inclusão de leites caprino e ovino nas amostras de leite avaliadas, haja vista sua importância na alimentação da população rural, será realizada? Em caso negativo, qual a justificativa?
 9. Qual será o critério para a validação do método para análise de metais e metaloides quando estes não forem contemplados nos MRC 's disponíveis para cada tipo de amostra?
 10. Quais tipos de matriz (sangue, soro, leite, pelos, penas e vísceras) serão utilizadas na determinação de cada tipo de metal/metalóide? Discriminar.
 11. Há relação entre a intoxicação por metais e metaloides e os possíveis impactos causados na qualidade e na quantidade dos produtos de origem animal (carne, leite, ovos, couro, esterco)? As possíveis modificações na qualidade e quantidade da produção podem afetar ou impossibilitar a produção de algum derivado de origem animal?

12. Qual o impacto dos altos níveis de metais e metalóides na reprodução (fertilidade) de animais destinados à produção?
13. Quais os impactos causados/ relacionados aos níveis de concentração de metais e metalóides presente no esterco usado para adubação de outras culturas alimentares (para consumo humano e animal)?
14. O que representa o acúmulo a longo prazo de metais e metalóides nos produtos alimentares de origem animal para o consumidor(as)?
15. Solicita-se que sejam analisados os efeitos sobre animais silvestres polinizadores de importância para a produção e reprodução da atividade agrícola, como aves, abelhas etc. Pode-se apontar o efeito causal entre o desastre e possíveis prejuízos à atividade agrícola pela contaminação deste grupo de animais?
16. Serão incluídas análises sobre outras formas de contaminação humana que não seja por ingestão (manuseio da criação animal, produção de derivados etc.)? Em caso negativo, qual a justificativa?
17. Quais são as interferências verificadas e possíveis da contaminação por metais e metalóides na vida de animais silvestres, na saúde dos animais domésticos e na saúde humana? Quais são as origens verificadas e possíveis dessa contaminação e qual a magnitude do impacto do desastre nos níveis de contaminação? Quais são os meios verificados e possíveis de exposição à contaminação pelos rejeitos?
18. Qual a magnitude dessa contaminação na fauna silvestre, animais domésticos e seres humanos no momento atual e qual é a estimativa de seu desdobramento a curto, médio e longo prazo, considerando-se a toxicidade crônica, a bioacumulação, a biomagnificação e a interação das condições de contaminação com outros impactos ao meio ambiente e ao modo de vida das populações atingidas? Quais os riscos e impactos da contaminação por meio da ingestão de produtos de origem animal à saúde humana? Há relação de causalidade entre os sintomas relatados pelas pessoas atingidas e os contaminantes identificados como resultantes do espalhamento de rejeitos ocasionado pelo desastre? Há similaridade entre os sintomas verificados nos animais adoecidos e comprovadamente contaminados e os sintomas relatados pela população atingida? Que conclusões podem ser



derivadas a partir dessa análise comparativa da contaminação dos animais e do impacto à saúde humana?

19. Como se relacionam os diferentes contaminantes identificados nos animais com outros fatores agravantes, tais como as características dos diferentes ecossistemas, vulnerabilidades sociais e do espaço onde se encontram, fontes de recontaminação, intervenções incorretas, entre outras? Como essa interação pode interferir nas formas e dinâmicas de contaminação? Como serão avaliadas outras formas de contaminação humana que não ocorram por ingestão, especialmente durante o manuseio de animais e seus derivados durante o processo produtivo? Essa contaminação pode se alterar, acelerar ou amplificar ao longo do tempo?
20. Por qual período estima-se que a contaminação animal nas regiões atingidas perdure em níveis que impossibilitem o consumo da produção animal e seus subprodutos de forma segura? Quais são os níveis aceitáveis para consumo de cada tipo animal e de seus subprodutos?
21. Considerando a importância da atividade agropecuária e a partir dos resultados obtidos das análises toxicológicas em animais domésticos, em que medida será possível determinar a extensão da possível contaminação em produtos de origem animal?
22. A partir dos resultados das análises, em que medida serão realizadas correlações dos locais com maiores índices de contaminação em animais silvestres e domésticos e o grau/risco de exposição de comunidades específicas da bacia do rio Paraopeba?
23. Como essa proposta atende o direito à informação das pessoas atingidas? Considerando que não há produtos que apresentem parcialmente os dados, como relatórios parciais, como as informações parciais podem ser repassadas às pessoas atingidas e com qual regularidade? Qual método progressivo de repasse da dimensão da contaminação que permita que as pessoas atingidas possam ser devidamente informadas e adotem medidas preventivas? E quais as formas consultivas da percepção das pessoas atingidas ao longo da pesquisa?
24. É possível mensurar, com os dados coletados, o nível do aumento do custo de vida tanto com a compra de alimentação própria (pois perderam a capacidade produtiva) e da alimentação e suplementação animal (ração/silagem) e medicação para os animais de áreas degradadas? Áreas de pastagem animal

- foram danificadas/destruídas devido a poluição (bovinos, equinos, suínos, aves, abelhas), isso trouxe muitos custos?
25. Quais foram os impactos sobre a fauna e seus habitats e os danos causados a médio e longo prazo pelo desastre? Esses impactos serão avaliados? Se não, qual a justificativa metodológica para isso?
26. Os estudos mostram que uma avaliação sistemática da concentração de metais e metalóides em tecidos e fluídos de animais silvestres e domésticos da área atingida é importante, pois, considerando as características do rejeito, esses contaminantes podem ter sido inseridos nos diversos compartimentos ambientais. Considerando esses dados, foi avaliado o uso como espécimes para coleta de amostras das abelhas da região para detectar por meio do pólen e do mel, o nível contaminação ao longo da cadeia trófica? Em caso de não adoção do uso, quais os critérios que embasaram a decisão?
27. Considerando relatos das pessoas atingidas sobre desaparecimento de animais silvestres das regiões atingidas, enquanto outros aumentaram em número e passaram a adentrar casas após rompimento e a persistência no meio ambiente de metais e metalóides, quais foram os prejuízos às cadeias tróficas decorrentes do desastre? Quais foram as cadeias tróficas mais prejudicadas? Quais elos dessas cadeias tróficas mais necessitam atenção e intervenção?
28. De acordo com informações publicadas um ano após o rompimento pelos órgãos estaduais, a área total ocupada pelos rejeitos, que vai desde a barragem até o encontro com o rio Paraopeba, foi de 292,27 hectares. Deste total, a área da vegetação impactada representa 150,07 hectares. Além disso, na Área de Proteção Ambiental (APA) Sul foram impactados 10,68 hectares, além de parte da zona de amortecimento do Parque Estadual da Serra do Rola Moça, totalizando 225,20 hectares. Qual é a dimensão territorial das comunidades afetadas pela contaminação dos animais? Qual produto irá apresentar essa informação?
29. Serão levadas em consideração nesta pesquisa dados/informações que tratem do objeto desta pesquisa como: Relatos e registros dos danos nesses territórios, informações coletadas em órgãos públicos, secretarias de saúde, meio ambiente e ONGs, monitoramento dos serviços de saúde, visitas *in loco*, estudos e laudos técnicos, relatos e testemunhos coletivos, comprovantes dos prejuízos, endividamento, ou do aumento do custo de vida, fotos, vídeos?

30. Haverá inclusão da Região 5 para coleta de amostras e realização de análises, haja vista sua participação na bacia do rio Paraopeba para avaliação do impacto como um todo? Em caso de negativo, qual a justificativa?
31. Serão realizados exames com humanos, por exemplo, cabelo ou leite humano?
32. Em que medida a avaliação e estimativa de possíveis interferências da contaminação por metais e metalóides na saúde humana possibilitará a construção de cenários de intoxicações agudas, subagudas e crônicas nas populações humanas da bacia do rio Paraopeba?
33. Além das análises do grupo controle e da relação de presença de metais pesados no ambiente, está prevista alguma outra forma de verificar o nexo de causalidade? Qual?
34. Em que medida será considerado o processo de biomagnificação para elucidação do processo de absorção dos contaminantes ao longo dos diferentes níveis tróficos de animais silvestres e domésticos?
35. Conforme já apresentado nas Chamadas 05, 06 e 07 que as populações animais podem ser utilizadas como sentinelas para a exposição humana em casos de contaminação ambiental e considerando ainda que um dos objetivos específicos da Chamada 25 se refere a “Avaliar e estimar possíveis interferências da contaminação por metais e metalóides na vida de animais silvestres, na saúde dos animais domésticos e na saúde humana”, torna-se apropriado que o “diálogo interdisciplinar” proposto se dê com setores da saúde coletiva e epidemiologia, além de outros departamentos da UFMG que analisarão as repercussões do rompimento sobre as atividades econômicas, notadamente as agropecuárias, da bacia do rio Paraopeba.



EXCELENTÍSSIMO SENHOR DOUTOR JUIZ DE DIREITO DA 2ª VARA DA FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS DA COMARCA DE BELO HORIZONTE/MG.

Incidente de Pesquisa Científica n. 5103732-02.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 25)

A DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, o MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL e a DEFENSORIA PÚBLICA DA UNIÃO (“Instituições de Justiça”), nos autos do processo incidente em epígrafe, vêm, diante de Vossa Excelência, apresentar e requerer a juntada dos quesitos referentes a chamada 25.

Os quesitos apresentados em anexo foram construídos pelas Assessorias Técnicas Independentes de cada uma das 5 (cinco) regiões atingidas por meio de metodologias participativas que permitem a manifestação técnica das preocupações cotidianas das pessoas atingidas.

Desta forma, os quesitos representam a concretização da participação das pessoas atingidas, viabilizada pela garantia das Assessorias Técnicas Independentes que exercem também o papel de assistentes técnicas das instituições de Justiça. Salienta-se também que a Coordenação Metodológica participou da organização e apresentação dos quesitos.

Requer-se comunicação prévia da realização dos exames e perícias a serem realizados para que possam os assistentes técnicos das Instituições de Justiça acompanhar todos os atos, na forma do art. 466, §2º do CPC.

Por fim, pugnam pela apresentação de quesitos suplementares, nos termos do art. 469 do CPC.

Pedem deferimento.

Belo Horizonte, 09 de outubro de 2020.

Carolina Morishita Mota Ferreira

Defensora Pública

ANDRE SPERLING
PRADO:11831846
896

Assinado de forma digital por
ANDRE SPERLING
PRADO:11831846896
Dados: 2020.10.09 15:38:34
-03'00"

André Sperling Prado

Promotor de Justiça





**LIGIA PRADO
DA ROCHA** Assinado de forma
digital por LIGIA
PRADO DA ROCHA
Dados: 2020.10.09
18:22:14 -03'00'

Lígia Prado da Rocha

Defensora Pública Federal

Flávia Cristina Tavares Torres

Procuradora da República

Assinado com certificado digital por FLAVIA CRISTINA TAVARES TORRES, em 09/10/2020 17:47. Para verificar a autenticidade acesse
<http://www.transparencia.mpf.mp.br/validacaoDocumento>. Chave D183806B.B8C522C5.465ED162.DCBFC03F



Petição em anexo.



SERGIO BERMUDES

ADVOGADOS

SERGIO BERMUDES
MARCIO VIEIRA SOUTO COSTA FERREIRA
MARCELO FONTES
ALEXANDRE SIGMARINGA SEIXAS
GUILHERME VALDETARO MATHIAS
ROBERTO SARDINHA JUNIOR
MARCELO LAMEGO CARPENTER
ANTONIO CARLOS VELLOSO FILHO
FABIANO ROBALINHO CAVALCANTI
MARIA AZEVEDO SALGADO (1973-2017)
MARCO AURÉLIO DE ALMEIDA ALVES
ERIC CERANTE PESTRE
VÍTOR FERREIRA ALVES DE BRITO
ANDRÉ SILVEIRA
RODRIGO TANNURI
FREDERICO FERREIRA
ANTONELLA MARQUES CONSENTINO
MARCELO GONÇALVES
RICARDO SILVA MACHADO
CAROLINA CARDOSO FRANCISCO
PHILIP FLETCHER CHAGAS
LUÍS FELIPE FREIRE LISBÔA
WILSON PIMENTEL
RICARDO LORETTI HENRICI
JAIME HENRIQUE PORCHAT SECCO
GRISSIA RIBEIRO VENÂNCIO
MARCELO BORJA VEIGA
ADILSON VIEIRA MACABU FILHO
CAETANO BERENGUER
ANA PAULA DE PAULA
ALEXANDRE FONSECA
PEDRO HENRIQUE CARVALHO

RAFAELA FUCCI
RENATO RESENDE BENEDEZI
ALESSANDRA MARTINI
PEDRO HENRIQUE NUNES
GABRIEL PRISCO PARAISO
GUIOMAR FEITOSA LIMA MENDES
FLÁVIO JARDIM
GUILHERME COELHO
LÍVIA IKEDA
ALLAN BARCELLOS L. DE OLIVEIRA
PAULO BONATO
RENATO CALDEIRA GRAVA BRAZIL
VICTOR NADER BUJAN LAMAS
GUILHERME REGUEIRA PITTA
JOÃO ZACHARIAS DE SÁ
SÉRGIO NASCIMENTO
GIOVANNA MARSSARI
OLAVO RIBAS
MATEUS PINTO DE ALMEIDA
FERNANDO NOVIS
LUIZ TOMÁS ALVES DE ANDRADE
MARCOS MARES GUIA
ROBERTA RASCIO SAITO
ANTONIA DE ARAUJO LIMA
GUSTAVO FIGUEIREDO GSCHWEND
PAULA MELLO
RAFAEL MOCARZEL
CONRADO RAUNHEITTI
THÁIS VASCONCELLOS DE SÁ
BRUNO TABERA
FÁBIO MANTUANO PRINCIPE
MATEUS SOUBHIA SANCHES

JOÃO PEDRO BION
THIAGO RAVELL
ISABEL SARAIVA BRAGA
GABRIEL ARAUJO
JOÃO LUCAS PASCOAL BEVILACQUA
MARIA ADRIANNA LOBO LEÃO DE MATTOS
EDUARDA SIMONIS
CAROLINA SIMONI
JESSICA BAQUI
GUILHERME PIZZOTTI
MATEUS NEVES
MATEUS ROCHA TOMAZ
GABRIEL TEIXEIRA ALVES
THIAGO CEREJA DE MELLO
GABRIEL FRANCISCO DE LIMA
ANA JULIA G. MONIZ DE ARAGÃO
FRANCISCO DEL NERO TODESCAN
FELIPE GUTLERNER
EMANUELLA BARROS
IAN VON NIEMEYER
ANA LUIZA PAES
JULIANA TONINI
BERNARDO BARBOZA
PAOLA PRADO
ANDRÉ PORTELLA
GIOVANNA CASARIN
LUIZ FELIPE SOUZA
ANA VICTORIA PELLICCIONE DA CUNHA
VINÍCIUS CONCEIÇÃO
LEANDRO PORTO
LUCAS REIS LIMA
ANA CAROLINA MUSA

RENATA AULER MONTEIRO
ANA GABRIELA LEITE RIBEIRO
BEATRIZ LOPES MARINHO
JULIA SPADONI MAHFUZ
GABRIEL SPUCH
PAOLA HANNAE TAKAYNAGI
DIEGO BORGHETTI DE QUEIROZ CAMPOS
ANA CLARA MARCONDES O. COELHO
LEONARDO PRÓSPERO ORTIZ
BEATRIZ MARIA MARQUES HOLANDA COSTA
LUIZ FELIPE DUPRÉ NOIRA
ANA CLARA SARNEY
MARIANA DE B. MARIANI GUERREIRO
GABRIEL SALATINO
JOÃO FELIPE B. VALDETARO MATHIAS
TATIANA FARINA LOPES
RAFAEL VASCONCELLOS DE ARRUDA
BEATRIZ BRITO SANTANA
VIVIAN JOORY
ALEXANDRA FRIGOTTO

CONSULTORES
AMARO MARTINS DE ALMEIDA (1914-1998)
HELIO CAMPISTA GOMES (1925-2004)
JORGE FERNANDO LORETTI (1924-2016)
SALVADOR CÍCERO VELLOSO PINTO
ELENA LANDAU
CAIO LUIZ DE ALMEIDA VIEIRA DE MELLO
PEDRO MARINHO NUNES
MARCUS FAVER
JOSÉ REYNALDO PEIXOTO DE SOUZA

EXMO. SR. DR. JUIZ DE DIREITO DA 2ª VARA DE FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS
DE BELO HORIZONTE - MG

Processo nº 5103732-02.2020.8.13.0024

VALE S.A., nos autos do incidente instaurado no âmbito da
ação civil pública nº 5071521-44.2019.8.13.0024, com a finalidade de
tratar da Chamada Pública de Projeto da UFMG nº 25, vem, por seus
advogados abaixo assinados, requerer a juntada da inclusa impugnação
aos quesitos apresentados pelo Estado de Minas Gerais sob o ID

RIO DE JANEIRO
Praça XV de Novembro, 20 - 7º e 8º andares
CEP 20010-010 | Centro | Rio de Janeiro - RJ
Tel 21 3221-9000

SÃO PAULO
Rua Prof. Atílio Innocenti, 165 - 9º andar
CEP 04538-000 | Itaim Bibi | São Paulo - SP
Tel 11 3549-6900

BRASÍLIA
SHIS QL, 14 - Conjunto 05 - casa 01
CEP 71640-055 | Brasília - DF
Tel 61 3212-1200

BELO HORIZONTE
Rua Antônio de Albuquerque, 194 - Sala 1601
CEP 30112-010 | Savassi | Belo Horizonte - MG
Tel 31 3029-7750

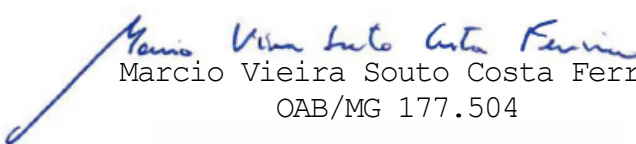
www.bermudes.com.br


842434805, elaborada pela Universidade Federal de Lavras Novas - UFLA,
para que produza os devidos efeitos.

Nestes termos,
P.deferimento.

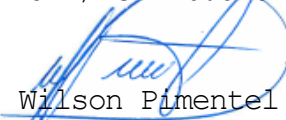
Belo Horizonte, 16 de outubro de 2020.


Sergio Bermudes
OAB/MG 177.465


Marcio Vieira Souto Costa Ferreira
OAB/MG 177.504

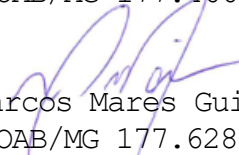

Fabiano Robalinho Cavalcanti
OAB/MG 176.848


Marcelo Gonçalves
OAB/RJ 108.611

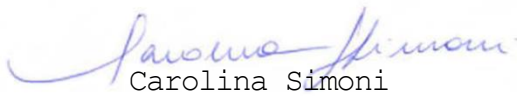

Wilson Pimentel
OAB/MG 177.418


Caetano Berenguer
OAB/MG 177.466


Pedro Henrique Carvalho
OAB/RJ 147.420


Marcos Mares Guia
OAB/MG 177.628

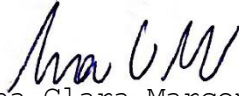

Thaís Vasconcellos de Sá
OAB/MG 177.420


Carolina Simoni
OAB/MG 177.419


Ana Julia Grein Moniz de Aragão
OAB/RJ 208.830


Paola Prado
OAB/RJ 210.891


Ana Victoria Pelliccione da Cunha
OAB/RJ 215.098


Ana Clara Marcondes
OAB/MG 192.095



Impugnação de Quesitos da Chamada 25

*Documento de impugnação dos quesitos elaborados pelos
assistentes técnicos SEMAD, IEF, e SEAPA*

Equipe Meio Biótico

14 de Outubro de 2020



Quesitos apresentados à Chamada 25 pelo IEF

1. Quais os impactos toxicológicos e ecotoxicológicos sobre a biodiversidade terrestre?

a) Recomenda-se investigar se há contaminações capazes de causar dano ambiental nos solos, flora e fauna.

Não cabe impugnação deste item no que se fere à fauna terrestre. A investigação sobre o solo já está contemplada em outras chamadas da UFMG (2, 8, 9, 19 a 24, 31, 32, 34, 62 e 64) e a investigação sobre a flora não foi contemplada pela UFMG, portanto sugerimos impugnação a estes itens no que se refere exclusivamente à chamada que envolve fauna.

c) Avaliar a ocorrência de danos aos tecidos e órgãos, por histopatologia, e danos ao material genético, por genotoxicologia, da flora e fauna terrestres para a avaliação dos danos à saúde dos organismos e as implicações para a sua conservação.

Este item não cabe impugnação no que se refere à fauna. A flora não está contemplada na chamada 25 que se refere exclusivamente à fauna.

d) Avaliar e monitorar os indivíduos arbóreos remanescentes diretamente afetados pela deposição de rejeito com sinais visuais de senescência.

A este quesito cabe impugnação, visto que a flora não é objeto direto de estudo da chamada 25.



RESOLUÇÃO Nº 458/2004

Disciplina a suspensão do expediente forense nos feriados nacionais, estaduais e municipais.

A **CORTE SUPERIOR DO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE MINAS GERAIS**, no uso das atribuições que lhe confere o art. 22, inciso III, da [Lei Complementar nº 59](#), de 18 de janeiro de 2001,

CONSIDERANDO que o [Código de Processo Civil](#), em seu art. 175, dispõe que são feriados, para efeito forense, os domingos e os dias declarados por lei federal;

CONSIDERANDO os termos do [Decreto-Lei nº 8.292](#), de 5 de dezembro de 1945, e das [Leis Federais nº 662](#), de 06 de abril de 1949, [nº 1.266](#), de 08 de dezembro de 1950, [nº 6.802](#), de 30 de junho de 1980, e [nº 9.093](#), de 12 de setembro de 1995, alterada pela Lei Federal [nº 9.335](#), de 10 de dezembro de 1996, e, especialmente, do art. 313, § 2º, da [Lei Complementar nº 59](#), de 18 de janeiro de 2001, que dispõem sobre a matéria;

CONSIDERANDO que a Corregedoria-Geral de Justiça tem constatado suspensões indevidas de expediente forense, com prejuízo para o bom andamento dos serviços judiciários;

CONSIDERANDO, finalmente, o que constou do Processo nº 352 da Comissão de Organização e Divisão Judiciárias e o que foi decidido pela própria Corte Superior, em Sessão de 24 de novembro de 2004,

RESOLVE:

Art. 1º - Não haverá expediente forense nos Tribunais ou nos órgãos de Primeira Instância do Estado de Minas Gerais:

I - nos sábados e domingos;

II - nos feriados nacionais, estaduais e municipais;

III - na segunda-feira, na terça-feira e na quarta-feira da semana do carnaval;

IV - na quarta-feira, na quinta-feira e na sexta-feira da Semana Santa;

V - no dia 08 de dezembro, Dia da Justiça;

VI - nos dias em que, por motivo relevante, o Presidente do Tribunal de Justiça suspender o expediente.

