01/03/2021

Número: **5103738-09.2020.8.13.0024**

Classe: **[CÍVEL] PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL**
Órgão julgador: **2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte**
Última distribuição : **03/08/2020**
Valor da causa: **R$ 2.000.000.000,00**
Processo referência: **50715214420198130024**
Assuntos: **Mineração, Brumadinho**
Segredo de justiça? **NÃO**
Justiça gratuita? **NÃO**
Pedido de liminar ou antecipação de tutela? **NÃO**

Partes	Advogados
Ministério Público - MPMG (AUTOR)	
ESTADO DE MINAS GERAIS (AUTOR)	
	MARIO EDUARDO GUIMARAES NEPOMUCENO JUNIOR (ADVOGADO) LYSSANDRO NORTON SIQUEIRA (ADVOGADO) CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE (ADVOGADO) SERGIO PESSOA DE PAULA CASTRO (ADVOGADO)
DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS (AUTOR)	
VALE S/A (RÉU)	
	HUMBERTO MORAES PINHEIRO (ADVOGADO) MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO (ADVOGADO) ANA JULIA GREIN MONIZ DE ARAGAO (ADVOGADO) WILSON FERNANDES PIMENTEL (ADVOGADO) FLAVIO MARCOS NOTINI DE CASTRO (ADVOGADO) OCTAVIO BULCAO NASCIMENTO (ADVOGADO)

Outros participantes	
PAULA DE MOREIRA GUIMARAES (TERCEIRO INTERESSADO)	
Ministério Público Federal (FISCAL DA LEI)	
ADVOCACIA GERAL DA UNIAO (TERCEIRO INTERESSADO)	
	MARCELO KOKKE GOMES (ADVOGADO) MARCUS VINICIUS PEREIRA DE CASTRO (ADVOGADO)
DEFENSORIA PUBLICA DA UNIAO EM MINAS GERAIS (TERCEIRO INTERESSADO)	

Documentos

Id.	Data da Assinatura	Documento	Tipo
227645235	03/08/2020 19:11	Petição Inicial	Petição Inicial
227645237	03/08/2020 19:11	RECOMENDAÇÃO CHAMADA 26	Outros documentos
227645238	03/08/2020 19:11	DOC 1 - PROCESSO SELETIVO CHAMADA 26	Outros documentos

227645239	03/08/2020 19:11	DOC 2 - PROPOSTA FUNDEP	Outros documentos
227645241	03/08/2020 19:11	DOC 3 - PROPOSTA RECOMENDADA E TERMO DE COMPROMISSO CHAMADA 26	Outros documentos
231816898	04/08/2020 11:37	Certidão de Triagem	Certidão de Triagem
269696863	07/08/2020 12:11	Decisão	Decisão
269696865	07/08/2020 12:11	5103738-09.2020.8.13.0024 (Chamada 26)	Decisão
278436804	08/08/2020 08:25	Decisão	Intimação
306081812	11/08/2020 19:33	Petição	Petição
306081818	11/08/2020 19:33	autores_dilacao_prazo_chamada_26	Petição
327781991	13/08/2020 15:00	Petição	Petição
328206822	13/08/2020 15:00	vale-chamada26-prazo-quesitos.130820	Petição
388113415	19/08/2020 19:19	Despacho	Despacho
388113416	19/08/2020 19:19	5103738-09.2020.8.13.0024 - DILAÇÃO - CHAMADA 26	Despacho
398138466	20/08/2020 16:54	Despacho	Intimação
629715034	11/09/2020 18:46	Decisão	Decisão
629715036	11/09/2020 18:46	5103738-09.2020.8.13.0024 - APROVAÇÃO CHAMADA 26	Decisão
631200037	12/09/2020 06:48	Decisão	Intimação
758373247	22/09/2020 19:12	MPMG-ass PETICAO - Chamadas UFMG - 5103738-09.2020.8.13.0024 CHAMADA 26 - 02Set2020	Manifestação da Promotoria
758373248	22/09/2020 19:12	MPMG-60612553-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0011-2020	Manifestação da Promotoria
790024832	24/09/2020 13:19	Petição	Petição
790139800	24/09/2020 13:19	vale-ufmg-quesitos-chamada26.230920	Petição
789819868	24/09/2020 13:19	UFLA_VALE_Avaliacao_Tecnica_Chamada_26_v02_RevCR (1)	Documento de Comprovação
801564816	25/09/2020 06:34	Intimação	Intimação
842514842	29/09/2020 11:12	Manifestação da Advocacia Pública	Manifestação da Advocacia Pública
842569797	29/09/2020 11:12	EMG_quesitos_assistente tecnico_chamada_26	Manifestação da Advocacia Pública
842569801	29/09/2020 11:12	SEI_GOVMG - 6123633 - NT2.FEAM.DOCUMENTACAOB1.2019	Documento de Comprovação
790139809	29/09/2020 13:17	Petição	Petição
844340055	29/09/2020 13:17	vale-ufmg-valor-chamada26.290920	Petição
938644902	06/10/2020 13:27	Ofício	Ofício
938644914	06/10/2020 13:27	5103738-09.2020.8.13.0024 - APROVAÇÃO CHAMADA 26	Documento de Comprovação
963029846	07/10/2020 15:04	ENVIO DE OFÍCIO	Certidão
968249806	07/10/2020 15:04	5103738 ZIMBRA	Documento de Comprovação
1003639975	09/10/2020 19:32	Petição	Petição
1003639978	09/10/2020 19:32	5103738-09.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 26)	Documentos comprobatórios

1003639986	09/10/2020 19:32	pet_quesitos_chamada26	Petição
1045434972	15/10/2020 13:59	Reenvio de ofício	Certidão
1045434990	15/10/2020 13:59	5103738 e-mail BB	Documento de Comprovação
1045819794	15/10/2020 13:59	5103738 ZIMBRA	Documento de Comprovação
1058929812	16/10/2020 14:31	Petição	Petição
1058929818	16/10/2020 14:31	vale-ufmg-impugnação-quesitos-chamada26.161020	Petição
1058929817	16/10/2020 14:31	UFLA_VALE_Impugnacao_quesitos_Chamada_26_SEMAD_IEF_v02	Documento de Comprovação
1058929815	16/10/2020 14:31	UFLA_VALE_Impugnacao_quesitos_Chamada_26_MPMG_AECON_v03	Documento de Comprovação
1058929825	16/10/2020 14:31	Resolucao_0458_2004	Documento de Comprovação
1076719913	19/10/2020 14:16	E-MAIL BB	JUNTADA
1076719938	19/10/2020 14:16	5103738 E-MAIL BB	JUNTADA
1077399803	19/10/2020 14:17	E-MAIL BB	Intimação
1110864878	21/10/2020 15:58	Reenvio de ofício	Certidão
1110864888	21/10/2020 15:58	5103738 - ZIMBRA 21.10	Documento de Comprovação
1110864892	21/10/2020 15:58	5103738 e-mail BB 21-10	Documento de Comprovação
1192884842	28/10/2020 15:55	E-MAIL DO BB	JUNTADA
1192164947	28/10/2020 15:55	5104919 Zimbra	JUNTADA
1200924820	29/10/2020 10:17	REENVIO DE E-MAIL	Certidão
1200924834	29/10/2020 10:17	5103738 ZIMBRA 29-10	Certidão
1235984889	03/11/2020 15:32	Petição	Petição
1235449845	03/11/2020 15:32	vale-ufmg-impugnação-quesitos-chamada26.031120	Petição
1235449851	03/11/2020 15:32	Resolucao_0458_2004	Documento de Comprovação
1235449855	03/11/2020 15:32	UFLA_VALE_Impugnacao_quesitos_chamada_26_ATs_MPMG_v02	Documento de Comprovação
1356464809	11/11/2020 17:38	Decisão	Decisão
1356464814	11/11/2020 17:38	QUESITOS CHAMADA 26 - 5103738-09.2020.8.13.0024	Decisão
1364644889	12/11/2020 10:14	Decisão	Intimação
1424824891	17/11/2020 13:44	MPMG-ACP 5103738-09.2020.8.13.0024 - ciência de dec. ID 1077399803 - 09NOV2020	Manifestação da Promotoria
1525075087	24/11/2020 14:58	MPMG-ACP 5103738-09.2020.8.13.0024 - ciente - 23NOV20	Manifestação da Promotoria
1604234850	30/11/2020 21:35	Manifestação da Defensoria Pública	Manifestação da Defensoria Pública
1610535000	01/12/2020 13:10	Petição	Petição
2353866093	29/01/2021 18:34	Manifestação	Manifestação

CERTIDÃO

Certifico que autuei os presentes autos, cumprindo determinação contida na Ata de Audiência do dia 13/02/2020,

nos autos de n.5071521-44.2019.8.13.0024, para desenvolvimento de pesquisa a serem realizadas por pesquisadores da UFMG.

Ficando os presentes autos contendo documentos da denominada CHAMADA 26.

Exmo. Sr. Juiz da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte,

Para formação de Incidente nos autos nº 5071521-44.2019.8.13.0024

O Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG, por sua Coordenação, vem perante V. Exa., expor e ao final requerer:

1. O Comitê Técnico-Científico, conforme previsto nas Cláusulas 2.5, 2.33, 2.34 e 2.35 do Termo de Cooperação técnica nº 037/19, firmado entre a Universidade Federal de Minas Gerais –UFMG e esse d. Juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, fez publicar a **Chamada Pública Interna Induzida nº 26**, previamente aprovada pelo juízo, tendo por objeto **"Análise de metais e metaloides em amostras da ictiofauna da bacia do Rio Paraopeba".**
2. Como se vê do Processo Seletivo juntado aos autos a **Chamada Pública Interna Induzida nº 26** chamou a comunidade acadêmica da UFMG para apresentação de propostas de Subprojetos até **01/07/2020**. **Em 09/07/2020** foi realizada a primeira reunião de julgamento da única proposta de Subprojeto apresentada. Foi divulgado resultado preliminar pedindo adequações da proposta de Subprojeto apresentada pela **Professora Doutora Flávia Beatriz Custódio do Departamento de Alimentos da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais**. Encerrado o prazo para interposição de recursos, em **17/07/2020, decidiu-**

Número do documento: 20080319112385800000226307604
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112385800000226307604
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

se pela recomendação da contratação do Subprojeto apresentado pela **Professora Doutora Flávia Beatriz Custódio do Departamento de Alimentos da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais**. O resultado final foi divulgado em 22/07/2020.

3. O Subprojeto recomendado tem orçamento de **R$341.000,00 (trezentos e quarenta e um mil reais).** Ao valor deve ser acrescido os serviços orçados pela FUNDEP em **R$34.100,00 (trinta e quatro mil e cem reais),** conforme documento anexo. Importante recordar, quanto ao aspecto, que conforme Cláusula 9.3, do Termo de Cooperação Técnica nº 37/2019, "A FUNDAÇÃO fará jus a remuneração por serviços prestados PROJETO BRUMADINHO-UFMG na implantação dos Subprojetos, devendo ser prevista nos instrumentos específicos dessa contratação". **O valor total orçado para a execução do projeto, portanto, é de R$375.100,00 (trezentos e setenta e cinco mil e cem reais).**
4. Recorde-se, ainda, que conforme Cláusula 4.6 do Termo de Cooperação Técnica nº 037/19 e a Cláusula Segunda, Parágrafo Terceiro, inciso VI, do instrumento contratual publicado, "ao final do contrato, eventual saldo remanescente, monetariamente corrigido e acrescido dos rendimentos percebidos".
5. Dessa forma, o passo seguinte para início dos trabalhos descritos na **Chamada Pública Interna Induzida nº 26**, após a presente **recomendação da contratação** do Subprojeto, é a aprovação pelo juízo, com a expressa autorização de sua contratação pela FUNDEP, e a subsequente transferência da quantia correspondente a **R$375.100,00 (trezentos e setenta e cinco mil e cem reais).**

Pelo exposto, requer-se:

a. **APROVAÇÃO DA PROPOSTA** de Subprojeto apresentado pela **Professora Doutora Flávia Beatriz Custódio do Departamento de Alimentos da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais.**

b. **AUTORIZAÇÃO** expressa à FUNDEP para a contratação do Subprojeto recomendado e aprovado; e

Número do documento: 20080319112385800000226307604
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112385800000226307604
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c. **DETERMINAÇÃO** da transferência da quantia correspondente de **R$375.100,00 (trezentos e setenta e cinco mil e cem reais)** dos valores à disposição do juízo para a **CONTA BANCÁRIA 960.634-3, AGÊNCIA 1615-2, DO BANCO DO BRASIL, de titularidade da FUNDEP (CNPJ 18.720.938/0001-41).**

Termos em que pede juntada e deferimento.

Belo Horizonte, 27 de julho de 2020.

Fabiano Teodoro Lara
Coordenador do Comitê Técnico-Científico do
Projeto Brumadinho-UFMG

Número do documento: 20080319112385800000226307604
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112385800000226307604
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

PROCESSO SELETIVO

CHAMADA 26

CHAMADA DIVULGADA

CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA No. 26/2020

DETERMINAÇÃO DE METAIS E METALÓIDES EM PEIXES DA BACIA DO RIO PARAOPEBA

O Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho UFMG** convida comunidade acadêmica para submissão de propostas para desenvolvimento de atividades nos termos desta Chamada.

1. APRESENTAÇÃO

1.1. CONTEXTO DA CHAMADA

Em 25 de janeiro de 2019, a Barragem I da Mina "Córrego do Feijão", em Brumadinho, Minas Gerais, se rompeu. O fato ocasionou o falecimento de 259 pessoas e 11 pessoas permanecem desaparecidas, segundo números apurados até janeiro de 2020. Além das perdas humanas registrou-se uma série de consequências e impactos pessoais, sociais, ambientais, econômicos e em patrimônios por longa extensão territorial, em especial na Bacia do Rio Paraopeba.

Em função do rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" foram ajuizadas 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. No âmbito desses processos judiciais foi concebido o "Projeto de Avaliação de Necessidades Pós-Desastre do colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão" (Projeto Brumadinho-UFMG), aprovado em audiência e consolidado mediante o Termo de Cooperação Técnica nº 037/19, firmado entre a UFMG e o Juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

2. PROJETO BRUMADINHO-UFMG

O **Projeto Brumadinho-UFMG** tem como *objetivo geral* auxiliar o Juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte por meio de estudos e pesquisas que permitam identificar e avaliar os impactos decorrentes do rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão.

Os *objetivos específicos* são: identificar e avaliar as necessidades emergenciais dos impactos socioeconômicos, ambientais, na saúde, na educação, nas estruturas urbanas, no patrimônio cultural material e imaterial e nas populações ribeirinhas, dentre outros impactos, em escala local,

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

microrregional, mesorregional e regional; e apresentar as necessidades de recuperação e reconstrução em Relatório de Avaliação Consolidado e desenvolver Plano de Recuperação.

O Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** é responsável por elaborar chamadas públicas para seleção de Subprojetos de pesquisa e extensão e supervisionar a sua implementação e execução para consecução dos objetivos gerais e específicos.

O Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** coordenará as ações desenvolvidas para avaliação dos impactos do rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho. As atividades serão divididas conforme concepção do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** e realizadas mediante seleção de Subprojetos em "Chamadas" que tenham pertinência com os objetivos constantes no **Projeto Brumadinho-UFMG**.

2.1 CHAMADAS PÚBLICAS E COMITÊ TÉCNICO CIENTÍFICO

Os Subprojetos de pesquisa e extensão serão avaliados e selecionados pelo Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** e recomendados ao Juízo, que decidirá sobre a contratação. Todos os Subprojetos a serem realizados, incluindo estimativas de prazos e orçamento, dependem de aprovação do Juízo para execução. Após aprovação, os Subprojetos serão contratados e implementados por intermédio da FUNDEP e terão sua execução supervisionada pelo Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**.

Em se tratando de órgão auxílio e, portanto, de confiança do Juízo, os Subprojetos podem ser alterados ou a qualquer tempo paralisados por determinação do mesmo.

São financiáveis no âmbito dos Subprojetos, além das bolsas, a aquisição e manutenção de equipamentos, de material de consumo, de bases de dados, adequação de espaço físico, despesas com serviços de terceiros diretamente relacionados com o projeto; passagens e diárias conforme item 7 da presente Chamada.

Todos os equipamentos adquiridos, bem como quaisquer itens consumíveis adquiridos e não utilizados, serão integrados ao ativo da UFMG.

Em função das peculiaridades da situação em que algum Subprojeto for desenvolvido, poderá haver seleção de mais de uma proposta por Chamada, a critério do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** e do Juízo.

As propostas de pesquisa e extensão devem ter um caráter multidisciplinar sempre que possível. Os resultados serão disponibilizados para outros estudos e serão utilizados nas diversas avaliações, além de serem parte do Relatório de Avaliação Consolidado e referência para o desenvolvimento do

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

Plano de Recuperação. Portanto, o proponente deverá ter uma abordagem multidisciplinar e percepção da relação desta pesquisa com o conjunto de atividades do **Projeto Brumadinho-UFMG**.

Os dados e resultados produzidos **não** poderão ser publicados, divulgados ou de qualquer forma fornecidos sem a autorização expressa do Juízo.

3 OBJETO DA CHAMADA DE SUBPROJETO

Analise de metais e metaloides em amostras da ictiofauna da bacia do Rio Paraopeba.

3.1 OBJETIVO GERAL

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

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) 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;
b) Desenvolvimento e validação de métodos analíticos para quantificação de metais e metaloides nas seguintes matrizes biológicas musculatura/filé e vísceras coletadas de peixes;
c) 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.
d) Avaliar e estimar possíveis interferências da contaminação do pescado por metais e metaloides na saúde e vida humanas, bem como, nas práticas de pesca.

3.3 METODOLOGIA

A equipe executora deverá realizar o desenvolvimento, validação e determinação da presença e concentração de metais e metaloides utilizando a infraestrutura disponível no Centro de Referência Ambiental (CRA) da UFMG. O CRA-UFMG é um complexo multilaboratorial, localizado no Departamento de Química da UFMG, que foi adquirido e implementado com recursos do Projeto Brumadinho-UFMG. Esse se destina a execução exclusiva das analises e pesquisas realizadas dentro do escopo das chamadas do Projeto Brumadinho-UFMG. Os laboratórios do CRA estão sendo adequados para acreditação de ensaios segundo a Norma Brasileira ISO 17025. Diante disso, o

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

coordenador do subprojeto deverá prever no escopo do trabalho a validação dos ensaios propostos, de acordo com as normas do INMETRO. Deve prever, também, os consumíveis (por exemplo, padrões, solventes, gases e peças de reposição para os equipamentos, colunas cromatográficas que serão utilizados na execução da proposta), bem como gastos e tempo a serem dispendidos com recursos humanos. Para isso, o coordenador do subprojeto também deverá considerar, na equipe que utilizará a infraestrutura do CRA, membros com formação compatível e comprovada com as atividades típicas de um laboratório de análises químicas, incluindo manuseio e preparo de amostras, conhecimento de operação de equipamentos e disponibilidade para treinamento. Também deve demonstrar conhecimento de todas as etapas envolvidas na validação e execução de metodologias analíticas, além de outras atividades previstas para a execução do subprojeto.

Os equipamentos descritos na tabela 1 estarão disponíveis para utilização da equipe executora. Em face a disponibilidade de infraestrutura laboratorial, a aquisição de equipamentos na presente chamada não será prioritária, exceto em situações estritamente especificas para atenção do escopo da chamada, devendo ser tecnicamente justificada pela equipe proponente.

Tabela 1: equipamentos disponíveis no CRA-UFMG para padronização, validação e determinação da presença de metais e metaloides

Item	**Equipamento**	**Especificação técnica**
1	ICP-MS 8900 Agilent	G3665A-Agilent 8900 base, G7215C-ICP-MS workstation, G7215C-MassHunter software, 5185-5850-ICP-MS checkout, G3292A-PolyScience model6106T recirculating chiller, 5188-6524-PA tuning solution, CP17976-gas clean carrier gas filter, 8710-1709-cutter tube, G3270-65032- Aux gas line bulkhead connector, FREIGH-9-FREIGHT-9 FCA, SYS-IM-8900-E-ICPMS 8900 System enhanced, SYS-IM-8900-E OL4-Crosslab prev maintenance, SYS-IM-8900-E 8R4-CrossLab Silver
2	ICP OES	Espectrômetro de Emissão Óptica com Plasma Indutivamente Dual View - Agilent - Modelo 5110, G8015AA-Agilent 5110 VDV ICP OES, G8015AA-Additional ICP OES easy fit torch, G8015AA-semi-volatile sample intro kit, upgrade gas control module for oxygen addition, 370051100-polypropylene tubes, 5042-4769-drainage tank, 5190-7001-calibration solution, 5190-8715-mineral oil blank, 6610011800 rinse reservoir, 6610030100-bottle ICPOES wavecal soln, G3292A-polyscience model 6106T, recirculating chillers, G8010-60271-ICP single pass Helix+Ball
3	DMA-80 Evo - Milestone	Analisador direto de mercúrio modelo DMA-80 EVO TriCell

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

4	TXRF- Bruker	Espectrômetro por fluorescência de Raios-X de Reflexão total (TXRF), Bruker, modelo S4 T-Star, Versão S4 400
5	Cromatografia de íons	Sistema de cromatografia de íons, ICS-integrion e ICS-aquion, thermo scientific, configurado para análise de anions e cations
6	MC-ICP-MS Thermo Scientific	Neptune Plus Multicollector ICP Mass Spectrometer System
7	Analisador elementar para CHNSO	EA3000 (CHNS) (O) TIC/TOC.
8	HPLC Agilent modelo HPLC 1260 Infinity II	G7111A-1260 Infinity II Quaternary pump VL, maximum pressure 400bar, HPLC System tool kit, Agilent Lab advisor advanced software, active seal wash, active inlet valve, Agilent porohell 120EC-C18, G7129A-1260 Infinity vialsampler for use up600bar, standard drawer, CP17976-gas clean carrier gas filter, 8710-1709-cutter,tube, G3270-65035-stainless steel tubing, G3268-80001-Cr speciation columm for drinking water, 827975-902-SB-C18,600bar, G3154B-As speciation kit, columm, G3154B-guard columm, G7116A-multicolumn thermostat, G1833-65200-connection kit
9	Forno de Microondas	EthosUP - Forno Micro-ondas para digestão de amostras com capacidade produtiva de até 15 frascos simultaneamente em alta pressão e 44 frascos simultaneamente em média pressão
10	Microondas para sedimentos/solos 2 unidades	Microondas MARS in touch 6+ (CEM)
11	Sistema de purificação de ácidos	SubCLEAN PTFE Sistema de destilação de ácidos com uma unidade subboiling.
12	Sistema de purificação de ácidos	Sistema de destilação de ácido DuoPUR de quartzo com duas unidades subboiling.
13	Sistema para descontaminação de vidraria	sistema de limpeza pro vapor ácido TraceCLEAN - Milestone
14	Sistema SPE off line	Sistema automático de SPE, amostras com grande volume, modelo GX-274 ASPEC, marca Gilson.
15	Concentrador de amostra/Evaporador	Concentrador evaporativo rotativo a vácuo modelo RVC 2-33 CDplus da marca Christ
16	Banho ultrassônico	modelo EASY 30 H, marca Elma 2,75L
17	Bloco digestor	Digiblock

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

18	3 Balanças analíticas	Balanças analíticas Mettler Toledo (2 de 5 casas e uma de 4 casas)
19	2 Sistema de purificação de água	Ultrapurificador de água MilliQ Merck
20	Moinho criogênico	Marconi
21	Capela de fluxo laminar 2	Modelo Beta classe 2 tipo A1
22	liofilizador	Liofilizador de bancada, modelo Alpha 2-4 LDplus da marca Christ
23	sala limpa	Orçada sob medida
24	nobreak	4 módulos de 50 KVa, 30 min de autonomia
25	Extrator acelerado por solvente	Thermoscientific
26	2 Centrífugas tubos de 15 mL e 50 mL	Centrífuga de bancada ventilada modelo Universal 320, da marca Hettich
27	2 Centrífugas para microtubos	Microcentrífuga de bancada, modelo Mikro 185, marca Hettich
28	Turbidimetro de bancada	Turb TL 2300 (0 4000 NTU) marca Hach Lab Instrument LPV4449000210
29	Kit medidor de bancada	Medidor pH/condutividade, Orion Star A215, marca Thermo. Cod. STARA2155
30	Container para armazenamento de nitrogênio líquido	Container para armazenamento de nitrogênio para congelar amostras antes da liofilização

O CRA-UFMG conta com equipe técnica especializada que dará suporte a equipe executora do subprojeto no treinamento do preparo de amostras, da operação dos equipamentos e analise dos resultados. Além disso, a equipe supramencionada realizará a supervisão da utilização de toda a infraestrutura do CRA-UFMG. A execução de todos as etapas dos ensaios e análises dos resultados **será de total e exclusiva responsabilidade da equipe executora do subprojeto.**

Após a recomendação do projeto pelo Comitê, o Coordenador do Subprojeto deve se reunir com o Coordenador Geral do CRA para estabelecer as metodologias a serem utilizadas, o cronograma de execução previsto, o treinamento dos membros da equipe e aquisição de consumíveis que atendam as normas de qualidade do CRA.

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

Para a determinação da presença e concentração de metais e metaloides nas amostras de musculatura/filé e vísceras coletadas de peixes, deverá ser realizada a padronização e validação de métodos analíticos de acordo com o Manual de Garantia da Qualidade Analítica em Resíduos e Contaminante de Alimentos-MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA, Brasília, 2011, ISBN 978-85-7991-055-5), EPA 823-B-00-007 "*Guidance for Assessing Chemical Contaminant Data for Use in Fish Advisories*"-EPA (US Enviromental Protection Agency-EPA, EPA publication nº 823-B-00-007, 2000) ou manuais equivalentes reconhecidos e utilizados internacionalmente. Deverá ser produzido relatório de validação e desempenho para os métodos desenvolvidos para cada elemento de acordo com as matrizes supramencionadas. Os relatórios de validação deverão ser enviados para análise e parecer do CTC previamente a análise das amostras

Após o desenvolvimento e validação dos métodos, presença e concentração de metais e metaloides deverá ser avaliada nas amostras de musculatura/filé e vísceras coletadas de peixes na chamada de coleta. Na tabela 2 são apresentados **o numero estimado** de peixes que que terão de espécimens biológicas coletados na chamadas de coleta.

Tabela 2: nº da chamada, numero estimado de animais coletados, tipo de animal e espécimens biológicas coletadas.

Chamada	**Nº estimado de animais**	**Tipo de animal**	**Espécimens biológicos coletados**
04/2019	750	Peixes	Musculatura/filé e vísceras

A entrega das amostras a serem analisadas será realizada por membro designado pelo CTC. As análises deverão poderão ser acompanhadas por membro do Comitê e representantes das partes. As análises deverão realizadas sob sistema de gestão da qualidade equivalente aos critérios e determinações descritos na norma ISO 17.025.

No sentido de favorecer a interdisciplinaridade dos subprojetos que compõem o Projeto Brumadinho a proposta deve especificar pelo menos 1 (uma) área de interface com a qual possa ser estabelecida um diálogo interdisciplinar entre resultados e/ou coleta de dados.

A região de referência (municípios atingidos) compreende os seguintes municípios selecionados, de Brumadinho até a represa da Usina Hidrelétrica de Retiro Baixo, a saber: (1) Betim, (2) Brumadinho, (3) Curvelo, (4) Esmeraldas, (5) Florestal, (6) Fortuna de Minas, (7) Igarapé, (8) Juatuba, (9) Maravilhas, (10) Mário Campos, (11) Martinho Campos, (12) Papagaios, (13) Pará de Minas, (14)

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

Paraopeba, (15) Pequi, (16) Pompéu, (17) São Joaquim de Bicas, (18) São José da Varginha, (19) Sarzedo.

A proposta deve indicar um responsável por (a) produzir informações/conteúdos sobre o projeto que serão publicadas no site da Plataforma Brumadinho, (b) receber demandas externas e (c) organizar atividades relativas à pesquisa de campo.

Os Subprojetos que contemplarem análises laboratoriais deverão prever um adicional de 10% no número de testes a serem realizados. Tal quantitativo adicional poderá ser utilizado para reanálise das amostras de acordo com solicitação do CTC, do juízo ou das partes, ou ainda, para verificação da acurácia e exatidão dos resultados obtidos, através do reteste de amostras "cegas" aleatoriamente selecionadas.

3.4 VALOR DISPONÍVEL

As propostas deverão ter um valor máximo de **R$ 341.000,00.**

3.5 PRODUTOS

Todos os dados produzidos no escopo do projeto devem observar as especificações técnicas para a produção e entrega de documentos para publicação que constam no Anexo III desta chamada.

a) Relatório da padronização e validação dos ensaios de detecção e quantificação de metais e metaloides para cada analito e matriz biológica analisada.

b) Relatório técnico descrevendo a detecção e concentração de metais e metaloides nos espécimens biológicos de peixes analisados. Esse deve ser consubstanciado e descrever se os níveis de metais e metaloides encontrados estão acima do normal e conferem risco aos animais e as pessoas que fizerem a ingestão dos peixes.

c) Relatório com os resultados consolidados para a equipe do CTC e as partes interessadas, em linguagem de texto e/ou de imagem, e/ou som adequada a públicos não especializados.

3.6 PRAZOS

O prazo para execução das atividades que são objetos desta chamada é de **4 meses** a contar da data de contratação da proposta.

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

4 REQUISITOS PARA A CANDIDATURA

Poderão ser proponentes:

a) Docentes do Quadro Permanente em efetivo exercício na UFMG; ou

b) Docentes do Quadro Permanente em efetivo exercício na UFMG em parceria com outras Instituições de Ensino e Pesquisa ou seus pesquisadores.

c) Docentes coordenadores ou participantes de equipes de outras chamadas, se o somatório da carga horária de dedicação não exceder a 8 horas semanais no total.

Em qualquer hipótese, a Coordenação do Subprojeto deve estar a cargo de Docente da UFMG e respeitado o mínimo de dois terços de pessoas vinculadas à UFMG, conforme art. 6º, §3º, do Decreto nº 7.423/2010 e art. 3º da Resolução 01/2011 do Conselho Universitário.

Os participantes da proposta deverão ter o currículo Lattes/CNPq atualizado, incluindo informações sobre atividades relacionadas ao objeto e objetivos da chamada.

5 IMPEDIMENTOS PARA COORDENAÇÃO OU PARTICIPAÇÃO EM EQUIPE EXECUTORA DO SUBPROJETO

Em função das peculiaridades do **Projeto Brumadinho-UFMG,** são impedidos de Coordenar ou participar da equipe executora do Subprojeto todo aquele que:

a) figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados no item 1 desta Chamada, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados no item 1 desta Chamada, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

b) interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas no item 1 desta Chamada, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

c) for cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

d) formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos item 1 desta Chamada, em juízo

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos item 1 desta Chamada, em juízo ou fora dele;

e) for sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada;

f) for herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada;

g) seja empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada;

h) prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada;

i) seja cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada;

j) tiver em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada, ou seu advogado;

k) for amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada, bem como de seus advogados;

l) recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

m) tiver como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada;

n) tiver interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada;

o) ser membro do Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho como membro permanente ou assessoria.

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

6 SUBMISSÃO DA PROPOSTA E CRONOGRAMA

Cada proponente (coordenador) ou membro de equipe (pesquisador, técnico, etc.) poderá participar de apenas uma proposta para a presente Chamada.

As propostas de Subprojeto da presente chamada deverão ser entregues em arquivo PDF único contendo a documentação pertinente, conforme o caso, aplicando-se no que couber o disposto no §1º do art. 116, da Lei nº 8.666/93.

As propostas deverão conter:

a) descrição das etapas e atividades a serem desenvolvidas;

b) cronograma das etapas e atividades;

c) plano de trabalho de cada membro da equipe;

d) programação e cronograma de despesas, aquisição de equipamentos e serviços de terceiros;

e) programação de entrega de relatórios parciais, finais e de apresentações;

f) definição de indicadores de cumprimento de atividades e fases.

A proposta deverá especificar no cronograma todas as atividades do subprojeto que demandam relacionamento com as comunidades, representações locais, gestores e profissionais dos equipamentos públicos, órgãos da administração municipal ou estadual, especificando o tipo de relacionamento inerente à coleta de dados das etapas.

O Coordenador será responsável pela autorização de despesas junto à FUNDEP e pessoalmente responsável pela autenticidade das informações e documentos anexados.

A documentação apresentada não poderá ser alterada, suprimida ou substituída após a finalização do prazo de inscrição. Todavia, é condição de validade da proposta a comprovação de submissão do Subprojeto ao correspondente Departamento ou Congregação de Unidade da UFMG, sendo a aprovação final dessas instâncias obrigatória para contratação do Subprojeto junto à FUNDEP.

Não serão aceitas submissões efetuadas com documentação incompleta, nem inscrições fora do prazo determinado nesta Chamada.

As propostas com seus documentos complementares deverão ser submetidos por meio do endereço eletrônico projetobrumadinhoufmg@ufmg.br, conforme cronograma descrito no quadro abaixo.

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

CRONOGRAMA	
APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS	Até 01/07/2020.
RESULTADO PRELIMINAR	Até 5 dias úteis após o fim do prazo de submissão das propostas.
INTERPOSIÇÃO DE RECURSO	Até 5 dias úteis após apresentação do resultado preliminar.
RESULTADO FINAL	Até 3 dias úteis após o fim do prazo de recurso.

7 AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS

As propostas serão avaliadas colegiadamente pelo Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG.**

7. 1 COMITÊ TÉCNICO-CIENTÍFICO

O julgamento e a classificação de propostas são atos exclusivos do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG,** que poderá desclassificar propostas em desacordo com esta Chamada.

Os Subprojetos serão avaliados e selecionados do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** e, os aprovados, recomendados ao Juízo, que decidirá pela contratação e execução.

Todos os Subprojetos a serem realizados dependem de aprovação do Juízo para execução, incluindo estimativas de prazos e orçamento. Aprovados pelo juízo, os Subprojetos terão execução supervisionada pelo Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**.

O Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** é composto pelos Profs. Claudia Mayorga (Ciências Humanas), Fabiano Teodoro Lara (Ciências Sociais Aplicadas), Ricardo Machado Ruiz (Ciências Sociais Aplicadas), Adriana Monteiro da Costa (Geociências), Carlos Augusto Gomes Leal (Ciências Agrárias); Claudia Carvalhinho Windmöller (Química Ambiental), Efigênia Ferreira e Ferreira (Ciências da Saúde) e Gustavo Simões (Engenharia).

7.2 AVALIAÇÃO E SELEÇÃO

Como condição para avaliação da proposta, será verificada a consistência documental.

As propostas serão analisadas em três etapas:

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

a) **Enquadramento**: as propostas submetidas serão analisadas pelo Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** para verificar se atendem aos termos do presente Edital. Esta etapa é eliminatória;

b) **Mérito**: cada proposta enquadrada será analisada quanto ao mérito técnico, científico, relevância, estruturação e adequação metodológica, orçamento e qualificação da equipe, e será classificada em ordem de prioridade;

c) **Homologação**: as propostas recomendadas e classificadas na etapa anterior pelo Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** serão encaminhadas ao Juízo por ordem de classificação, que decidirá sobre a contratação de uma ou mais classificadas, quando houver.

Durante avaliação, até a homologação, o Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** poderá requisitar modificações nas propostas submetidas de forma a melhor se adequar aos objetivos do edital.

7.3 CRITÉRIOS PARA JULGAMENTO

Os critérios de julgamento das propostas apresentadas são:

a) Consistência, mérito, viabilidade do conteúdo e adequação da metodologia da proposta;

b) Competência e experiência prévia dos Coordenadores na área do Subprojeto proposto;

c) Qualificação da equipe para execução do Subprojeto;

d) Plano(s) de trabalho(s) de cada membro da equipe e sua adequação à proposta;

e) Viabilidade de execução do Subprojeto;

f) Adequação dos aparelhos, equipamentos e espaço físico, previstos e orçados para o funcionamento e operacionalização efetiva do Subprojeto;

g) Adequação do cronograma físico-financeiro e do orçamento proposto;

h) Adequação e coerência entre objetivos, metodologia e procedimentos, orçamento, equipagem e cronograma de execução;

O resultado será divulgado pelo endereço eletrônico **projetobrumadinhoufmg@ufmg.br**, e por e-mail diretamente ao Coordenador dos projetos indicados ao juízo para contratação e publicado no site https://projetobrumadinho.ufmg.br

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

8 ITENS FINANCIÁVEIS

A proposta deverá conter orçamento detalhado, com valor total estimado, que será vinculante para execução do Subprojeto.

8.1 Serão financiados, desde que compatíveis com o objetivo da presente Chamada e devidamente justificados, os seguintes itens de despesa:

a) equipamentos e material permanente;

b) material de consumo (incluindo aquisição de livros);

c) serviços de terceiros;

d) software;

e) passagens e diárias, conforme valores definidos pelo Decreto no 6.907/2009;

f) bolsas de pesquisa, conforme tabela abaixo;

g) manutenção de equipamentos;

h) despesas acessórias de importação;

i) despesas operacionais.

8.2 Não serão financiados recursos destinados à publicação de artigos em revistas e participações em eventos.

8.3 Os valores máximos das bolsas de pesquisa são os seguintes:

Código	Categoria*	Valor Máximo*
P1	Professor Pesquisador/Extensionista Sênior	R$9.866,77
P2	Professor Pesquisador/Extensionista Doutor	R$9.373,43
P3	Técnico Pesquisador/Extensionista Pós- Doutorado Sênior	R$8.880,09
P4	Técnico Pesquisador/Extensionista Pós- Doutorado Júnior	R$8.386,75
P5	Professor Pesquisador/Extensionista Mestre ou Técnico Pesquisador/Extensionista Mestre	R$7.893,42
P6	Professor Pesquisador/Extensionista Graduado ou Técnico Pesquisador/Extensionista Graduado	R$7.400,08
D1	Bolsista Estudante de Doutorado**	R$6.314,74

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

M1	Bolsista Estudante de Mestrado**	R$4.420,32
IX	Bolsista Estudante de Graduação/Iniciação**	R$1.458,71

* O valor das bolsas deverá estabelecer uma proporcionalidade em relação ao número de horas dedicadas às atividades observando as normas específicas de cada categoria.
** A dedicação máxima de bolsista estudante é de 20h semanais.

P1 - Professor Pesquisador/Extensionista Sênior é Pesquisador com experiência e trajetória acadêmica equivalente ou superior à de Professor Titular em Universidades Federais.

P2 - Professor Pesquisador/Extensionista Doutor é Pesquisador com trajetória acadêmica equivalente à de Professor Adjunto ou Associado em Universidades Federais.

P3 – Técnico Pesquisador/Extensionista Pós-Doutorado Sênior é Doutor diplomado há mais de cinco anos.

P4 – Técnico Pesquisador/Extensionista Pós- Doutorado Júnior é Doutor diplomado há menos de cinco anos.

P5 - Professor Pesquisador/Extensionista Mestre e Técnico Pesquisador/Extensionista Mestre com Mestrado concluído antes do início do período da bolsa.

P6 - Professor Pesquisador/Extensionista Graduado ou Técnico Pesquisador/Extensionista Graduado com formação em nível superior concluída antes do início da bolsa.

D1 - Bolsista Estudante de Doutorado é estudante regular de Curso de Doutorado de Programa de Pós-Graduação reconhecido.

M1 - Bolsista Estudante de Mestrado é estudante regular de Curso de Mestrado de Programa de Pós-Graduação reconhecido.

IX - Bolsista Estudante de Graduação/Iniciação é estudante regular de Curso de Graduação de nível superior (bacharelado, licenciatura ou tecnólogo) reconhecido.

9 ATRIBUIÇÃO DOS COORDENADORES

São atribuições do Coordenador do Subprojeto selecionado:

a) Responsabilizar-se pela execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto e contratado (**Anexo I**).
b) Responsabilizar-se pela alocação de todos os recursos do projeto.
c) Constituir a equipe de execução do Subprojeto, observando os impedimentos constantes do item 4 da presente Chamada.
d) Coordenar, orientar e supervisionar a equipe do Subprojeto.
e) Coordenar, orientar e supervisionar a execução de serviços terceiros contratados pelo Subprojeto.

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

f) Responsabilizar-se pela elaboração de relatórios e apresentação de resultados, seguindo os padrões estabelecidos pelo Comitê Técnico-científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**.

g) Responsabilizar-se pelo atendimento das demandas do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** e do Juízo.

h) Responsabilizar-se pela submissão e aprovação do Subprojeto na Comissão de Ética em pesquisa da UFMG (COEP-UFMG) quando este envolver pesquisa com seres humanos. Ver também: https://www.ufmg.br/prpq/comite-de-etica-em-pesquisa/

i) Responsabilizar-se pela submissão e aprovação do subprojeto na Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA-UFMG) quando esse envolver o uso de animais. Ver também: https://www.ufmg.br/prpq/comissao-de-etica-no-uso-de-animais/

j) Elaborar documento de divulgação científica dos resultados do Subprojeto em parceria com o Núcleo de Comunicação Social do **Projeto Brumadinho-UFMG**, com aprovação do juízo. O documento deverá ser apresentado em linguagem de texto, imagem ou som (por ex: pitch) adequada a públicos leigos e não especializados.

10 DISPOSIÇÕES GERAIS

Para inscrição da proposta é obrigatória a comprovação de submissão do Subprojeto ao Departamento correspondente, conforme normas internas da UFMG.

Para inscrição da proposta é obrigatória a assinatura do Termo Ético de Confidencialidade (**Anexo II**) por todos os membros da equipe. Em caso de seleção de pessoas após a aprovação do Subprojeto, a implementação de bolsas ou contratação de pessoas só será autorizada mediante a assinatura do Termo Ético e de Confidencialidade.

Para contratação e implantação do Subprojeto são obrigatórias as aprovações da proposta pela Câmara Departamental e Congregação da Unidade ou estruturas equivalentes. O Subprojeto deverá ser registrado no Sistema de Informação da Extensão (SIEX) disponível no endereço eletrônico www.ufmg.br/proex.

Os subprojetos, quando apresentados por docentes/pesquisadores da UFMG, subsumir-se-ão às disposições da Resolução 10/95 do Conselho Universitário da UFMG:

> *Art. 9º – Do total do valor da prestação de serviços, um percentual de 2% (dois por cento) será destinado à Universidade, para as atividades de fomento acadêmico e de formação e treinamento de recursos humanos.*
>
> *Art. 10 – Do total do valor da prestação de serviços, 10% (dez por cento) será destinado à Unidade Acadêmica ou Órgão Suplementar.*

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

A execução e os resultados do Subprojeto deverão seguir compromissos éticos e de confidencialidade (**Anexo II**), incumbindo ao Coordenador Principal a estrita vigilância quanto aos seus termos por todos vinculados ao Subprojeto.

O Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** designará um ou mais membros para supervisão da execução do Subprojeto. Incumbe ao Coordenador Principal do Subprojeto informar previamente e possibilitar o acompanhamento adequado das atividades desenvolvidas no âmbito do Subprojeto pelo(s) membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** designados para a supervisão.

O Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** terá acesso, para acompanhamento e supervisão, ao ambiente da execução financeira-orçamentária, que é de responsabilidade do Coordenador Principal do Subprojeto junto à FUNDEP.

O Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**, supervisionará e avaliará Subprojeto implementado em cada uma das etapas propostas.

Sempre que solicitado, o Coordenador principal deverá prestar os esclarecimentos requeridos pelo Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** a respeito de quaisquer aspectos relativos ao andamento do projeto.

O Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** poderá, de ofício ou por determinação do juízo, reajustar o cronograma físico-financeiro tendo como base a análise decorrente da supervisão e da avaliação das ações.

O Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** acompanhará a execução Subprojetos em todas as suas fases. Os indicadores de cumprimento de atividades e fases propostos serão considerados, mas não exclusivamente, podendo outros elementos relevantes ser levados em consideração.

Devido à situação da pandemia da Covid-19 e às restrições sanitárias impostas, os Subprojetos poderão ter seus cronogramas alterados por determinação do Juízo.

A submissão de propostas a esta Chamada implica a aceitação de todos os seus termos.

Os casos não previstos nesta chamada serão resolvidos pelo Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**.

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

ANEXO I – MODELO DE CONTRATO

Contrato de Prestação de Serviços que entre si celebram a Universidade Federal de Minas Gerais, por meio da Faculdade de XXXXXXXXXX e a Fundação XXXXXXXXX.

A Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, autarquia federal de regime especial, inscrita no CNPJ sob o nº 17.217.985/0001-04, sediada na Avenida Antônio Carlos, nº 6.627, em Belo Horizonte/MG, doravante denominada simplesmente Contratante, por meio da **Faculdade XXXXXXXXXXXXX,** neste ato representado pelo seu **Diretor XXXXXXXXXXXX**, residente e domiciliado nesta capital, e a **Fundação XXXXXXXXXXXXX,** inscrita no CNPJ sob o **nº XXXXXXXXXXXXX,** sediada na **Av. Antônio Carlos 6.627**., aqui representada por seu **Prof. XXXXXXXXXXXXXXXXX**, residente e domiciliado nesta capital, doravante denominada simplesmente Contratada, celebram o presente contrato de prestação de serviços, baseado nas Leis Federais nº 8.666, de 21 de Junho de 1993, e nº 8.958, de 20 de Dezembro de 1994, regulamentada pelo Decreto nº 7.423, de 31 de dezembro de 2010, que se regerá pelas cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

Constitui objeto deste instrumento a contratação da Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa – FUNDEP com a finalidade de dar apoio ao Subprojeto "XXXXXXXXXX", relativo ao "Termo de Cooperação Técnica nº 037/19-00, firmado entre a Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG e o Juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, com interveniência da Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa – FUNDEP".

Parágrafo Único - O apoio a ser prestado pela Contratada consiste na execução dos serviços, cujas especificações, condições, forma e prazos constam no Subprojeto mencionado, parte integrante do presente contrato.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO REGIME DE EXECUÇÃO, DIREITOS E OBRIGAÇÕES DAS PARTES

Os serviços ora contratados reger-se-ão pelas seguintes condições:

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

Parágrafo Primeiro - É vedado à Contratada subcontratar, no todo ou em parte, os serviços ora contratados.

Parágrafo Segundo - É vedado à Contratada que familiar de agente público preste serviços no órgão ou entidade em que este exerça cargo em comissão ou função de confiança.

Parágrafo Terceiro - São obrigações da Contratada:

I - prestar os serviços na forma e condições definidas no presente instrumento e em conformidade com as Ordens de Serviço de que trata o inciso I, do Parágrafo Quarto, da Cláusula Segunda, responsabilizando-se pela sua perfeita e integral execução;

II- receber e administrar os recursos destinados à execução do Subprojeto, em conta bancária específica e individualizada para a presente contratação;

III - responsabilizar-se pelo recolhimento de impostos, taxas, contribuições e outros encargos porventura devidos em decorrência da presente contratação, apresentando os respectivos comprovantes ao setor competente da Contratante;

IV - responsabilizar-se pela contratação, fiscalização e pagamento do pessoal porventura necessário à execução do objeto do presente contrato;

V - aplicar no mercado financeiro, por meio de instituições oficiais, os recursos administrados com base no presente instrumento, devendo posteriormente empregá-los, junto com o respectivo rendimento, exclusivamente na execução do Subprojeto de que trata a Cláusula Primeira, observando a prescrição do item 4.2, da Cláusula Quarta, do Termo de Cooperação Técnica nº 037/19-00, firmado entre a Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG e o Juízo da 2ª.Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, em que a Contratada figura como interveniente;

VI - restituir ao Juízo da 2ª.Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, ao final do contrato, eventual saldo remanescente, monetariamente corrigido e acrescido dos rendimentos percebidos, observando a prescrição do item 4.6, da Cláusula Quarta, do Termo de Cooperação Técnica nº 037/19-00, firmado entre a Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG e o Juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, em que a Contratada figura como interveniente;

VII – recolher, mediante depósito na conta única do Tesouro Nacional/UFMG – conta nº ..., agência nº ..., código identificador nº ..., até o ... (...) dia útil do mês subsequente à arrecadação, os valores resultantes da aplicação do disposto na Resolução nº 10/95, do Conselho Universitário;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

VIII - responder pelos prejuízos causados à Contratante, em razão de culpa ou dolo de seus empregados ou prepostos;

IX - respeitar e fazer com que seu pessoal cumpra as normas de segurança do trabalho e demais regulamentos vigentes nos locais em que estiverem trabalhando;

X - facilitar, por todos os meios ao seu alcance, a ampla ação fiscalizadora da Contratante, atendendo prontamente às solicitações por ela apresentadas;

XI - responsabilizar-se pela guarda dos documentos relativos ao presente instrumento;

XII - observar rigorosamente o disposto no Decreto nº 8.241, de 21 de maio de 2014, no que tange à aquisição de serviços, materiais e equipamentos necessários à execução do Subprojeto referido na cláusula Primeira deste contrato;

XIII - transferir, de imediato, à Contratante, a posse e uso dos materiais de consumo e bens duráveis adquiridos para execução do Subprojeto referido na Cláusula Primeira;

XIV - formalizar doação à Contratante, sem qualquer encargo, dos bens e equipamentos adquiridos para execução do Subprojeto, observado o disposto na Cláusula Sexta do Termo de Cooperação Técnica nº 037/19-00, firmado entre a Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG e o Juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, em que a Contratada figura como interveniente;

XV – ressarcir à Contratante no caso de uso de bens e serviços próprios da instituição apoiada, para execução do Subprojeto a que se refere a Cláusula Primeira;

XVI - solucionar, judicialmente ou extrajudicialmente, quaisquer litígios com terceiros, decorrentes da execução deste contrato. Na hipótese de a Contratante ser condenada subsidiariamente, caberá a esta direito de regresso contra a Contratada;

XVII - apresentar prestação de contas em até 30 dias após o término da vigência contratual, em conformidade com o disposto no inciso II, do art. 3º, da Lei 8.958/94;

XVIII - sem prejuízo da prestação de contas final prevista no inciso anterior, havendo prorrogação da vigência contratual, apresentar prestação de contas parcial, referente à execução do objeto do contrato e à utilização dos recursos disponibilizados no período inicialmente acordado.

Parágrafo Quarto: São obrigações da Contratante:

I – expedir as Ordens de Serviço necessárias à execução das atividades previstas no Subprojeto a que se refere o *caput* da Cláusula Primeira;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

II - acompanhar e fiscalizar a execução físico-financeira do Subprojeto apoiado;

III - receber os serviços ora contratados, após o cumprimento da obrigação:

a) provisoriamente, por meio do responsável, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita da Contratada sobre o término do serviço;

b) definitivamente, em até *90 dias,* nos termos da alínea "b", do inciso I, do art. 73, da Lei nº 8.666/93.

IV - elaborar relatório final, nos termos do § 3º, do art. 11, do Decreto nº 7.423/2010.

CLÁUSULA TERCEIRA - DA COORDENAÇÃO/ FISCALIZAÇÃO

A Contratante indica como Coordenador **Prof. XXXXXXXXXXXX** do Subprojeto "**XXXXXXXXXXXXXXXXXX"** que acompanhará os serviços da Contratada e o **Prof. XXXXXXXXXXXXXX** como fiscal, diretamente ou por meio de responsável (is) indicado(s) na forma do art. 67, da Lei nº 8.666/93, o(s) qual (is) poderá (ão) adotar as medidas necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais.

Parágrafo Único – A indicação de novo Coordenador do Subprojeto, caso se faça necessária, dispensa a celebração de termo aditivo, podendo ser formalizada por ato da autoridade competente da Contratante, mediante justificativa e juntada da respectiva documentação aos autos do processo relativo ao presente contrato.

CLÁUSULA QUARTA – DA REMUNERAÇÃO RELATIVA AOS CUSTOS OPERACIONAIS INCORRIDOS NA EXECUÇÃO DO CONTRATO

A Contratada fará jus ao valor de 10% do valor global do projeto. Para o cálculo do Valor Global deverá ser aplicada a fórmula: VG= X*10/9, onde VG é o Valor Global e X é o valor do projeto acrescido das taxas da resolução 10/95 da UFMG. Assim, a remuneração da Fundep corresponde a VG/10. De acordo com o cálculo especificado a Contratada fará jus à importância de R$ ... (...), a título de remuneração pelos custos operacionais por ela incorridos, decorrentes do apoio ao Subprojeto a que se refere a Cláusula Primeira.

Parágrafo Primeiro – A importância acima integra o orçamento do Subprojeto a que se refere a Cláusula Primeira, e respeita o disposto item 9.3 da Cláusula Nona do Termo de Cooperação técnica nº 037/19-00, firmado entre a Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG e o Juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, em que a contratada figura como interveniente.

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

Parágrafo Segundo – A remuneração a que se refere o caput será efetuada no prazo de ... (fixar) dias, a contar da apresentação da Nota Fiscal/Fatura ao servidor/setor competente da Contratante, que atestará a sua conformidade com o Relatório de Serviços a que se refere o parágrafo seguinte.

Parágrafo Terceiro – O Relatório mencionado no parágrafo anterior visa comprovar a adequada utilização dos recursos disponibilizados, a efetiva prestação dos serviços o valor dos respectivos custos operacionais, de acordo com o estabelecido no presente contrato e deverá ser encaminhado ao servidor/setor competente da Contratante com periodicidade não inferior a 30 (trinta) dias, para a devida análise e aprovação.

Parágrafo Quarto – Na hipótese de não estar a Nota Fiscal/Fatura em conformidade com o Relatório de Serviços, será procedida a sua devolução à Contratada para as devidas correções, contando o prazo para pagamento a partir de sua reapresentação.

Parágrafo Quinto – A remuneração de que trata esta cláusula será efetivada mediante transferência de recursos da conta bancária específica do Subprojeto para a conta da contratada, cujo valor da parcela será apurado em conformidade com o disposto no Parágrafo Terceiro acima, sendo vedada, portanto, a sua apropriação antecipada.

CLÁUSULA QUINTA - DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

As despesas decorrentes deste Contrato correrão por conta da seguinte dotação orçamentária: Elemento de Despesa _____, Programa de Trabalho _____ Fonte de recursos _____.

CLÁUSULA SEXTA – DOS VALORES DO SUBPROJETO

Encontram-se especificados no Subprojeto de que trata a Cláusula Primeira os valores necessários à sua execução, contendo, dentre outros elementos, a sua fonte e/ou origem, bem como a forma e o cronograma de como serão disponibilizados à contratada.

Parágrafo Primeiro: - O Subprojeto referido na cláusula primeira deste instrumento possui valor total orçado de R$ 000.000,00 (...), valor este que contempla os recursos destinados à sua realização, inclusive aqueles a que se refere a cláusula quarta, supra.

CLÁUSULA SÉTIMA - DA DISPENSA DO PROCEDIMENTO LICITATÓRIO

O presente contrato é firmado com dispensa de licitação, nos termos do inciso XIII, do artigo 24, da Lei nº 8.666/93, combinado com o artigo 1º, da Lei nº 8.958/94, vinculando-se ao Processo de Dispensa de Licitação n° 23072.XXXXXX/XXXX-XX

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

CLÁUSULA OITAVA - DA OBRIGAÇÃO DE MANTER AS CONDIÇÕES EXIGIDAS PARA CONTRATAÇÃO

A Contratada obriga-se a manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações ora assumidas, todas as condições exigidas para sua contratação.

CLÁUSULA NONA - PUBLICIDADE

Caberá à contratante providenciar a publicação do extrato do presente contrato, no prazo estabelecido no Parágrafo Único, do art. 61, da Lei nº 8.666/93.

Parágrafo único: Para efeito de publicação do extrato deste instrumento no Diário Oficial da União, e respectivo lançamento no sistema de controle e gestão de contratos do Governo Federal, considerar-se-á o valor do contrato como sendo de R$ 000.000,00 (...) consoante o disposto no parágrafo único da cláusula sexta.

CLÁUSULA DEZ – DA VIGÊNCIA

O presente contrato terá vigência de xxx meses a contar da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado nos termos do inciso II, do artigo 57 da Lei nº 8.666/93.

CLÁUSULA ONZE - DAS PENALIDADES

O descumprimento, pela Contratada, de quaisquer cláusulas e/ou condições estabelecidas no presente instrumento ensejará a aplicação, pela Contratante, das sanções constantes nos artigos 86 e 87 da Lei nº 8.666/93, a saber:

I - advertência;

II - suspensão do direito de licitar e impedimento de contratar com a Administração pelo período de até 24 meses;

III - multa de 10% do valor contratado, pela não prestação dos serviços;

IV - multa de 1%, por dia de atraso na prestação do serviço ou parte deste, calculada sobre o respectivo valor;

V - multa de 5% sobre o valor do contrato, por descumprimento de cláusula contratual, exceto a prevista no inciso III;

VI - multa de 5% pela prestação dos serviços fora das especificações estabelecidas pela Contratante, aplicada sobre o valor correspondente ao item ou parte do item a ser prestado;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

VII - declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública.

CLÁUSULA DOZE - DA RESCISÃO/DIREITOS DA ADMINISTRAÇÃO

Ocorrendo as situações previstas nos arts. 77 e 78 da Lei Federal nº 8.666/93, o presente Contrato poderá ser rescindido na forma prescrita em seu art. 79.

Parágrafo Único - A inexecução total ou parcial do Contrato, prevista no art. 77 supramencionado, ensejará sua rescisão, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis e das consequências previstas no art. 80 da referida Lei.

CLÁUSULA TREZE - DO FORO

Nos termos do inciso I, do artigo 109, da Constituição Federal, o foro competente para dirimir dúvidas ou litígios decorrentes deste contrato é o da Justiça Federal, Seção Judiciária de Minas Gerais.

E, por estarem de acordo, as partes firmam o presente instrumento em duas vias, na presença das testemunhas abaixo.

BELO HORIZONTE, ***DATA***.

_____

PROF(A).

DIRETOR DA XXXXX

_____

PROF(A).

PRESIDENTE

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TESTEMUNHAS

1._____

(Fundação)

2._____

(Coordenador do Subprojeto)

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

ANEXO II – TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

NOME COMPLETO E DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA), (função no Projeto), (nome ou número de identificação do subprojeto), declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

d) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

e) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae,* o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG;**

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

"Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou amici curiae descritos acima acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima;***

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efetios de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

BELO HORIZONTE, ***DATA***.

PROF(A).

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

ANEXO III – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA PRODUÇÃO DE DADOS

1. DADOS PRODUZIDOS PELOS PROJETOS APROVADOS NAS CHAMADAS DO PROJETO BRUMADINHO

Para viabilizar a Plataforma Brumadinho são previstas etapas de preparação, tratamento e organização de dados que buscam torná-los mais acessíveis tanto em termos de linguagem, quanto por meio de recursos tecnológicos de classificação, indexação e busca. A aquisição de dados para compor o conteúdo considera dois grandes grupos:

1. Documentos componentes dos processos legais, disponíveis em meio digital, contendo texto livre e elementos visuais;

2. Dados em forma bruta ou trabalhada, correspondendo a dados e informação temática coletada especificamente para uso no processo, ou dados de contorno de ampla disponibilidade, como mapas e imagens.

Dados do grupo (1) são considerados não estruturados, pela característica de texto livre. Seu tratamento e indexação são feitos por meio de extração e catalogação de termos (palavras) que fazem parte de seu conteúdo. Esses termos são indexados, usando ferramentas computacionais que permitem recuperar documentos que os contêm a partir de uma indicação de palavras-chave, à semelhança de máquinas de busca usuais na World Wide Web.

Dados do grupo (2) são considerados estruturados. Esses dados assumem a forma de tabelas, imagens ou dados geolocalizados, sendo codificados de acordo com padrões usuais em bancos de dados convencionais ou geográficos. Tais dados são documentados por meio de metadados e organizados de modo a compor uma Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE), a partir da qual é possível descobrir, visualizar e utilizar temas de interesse. Um exemplo de IDE em uso atualmente é a INDE, Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais, gerida pelo IBGE. Na INDE podem ser encontrados dados geográficos básicos do Brasil, para uso genérico e livre, incluindo download, utilizando apenas padrões internacionais e formatos de codificação de dados tecnologicamente neutros.

Dados publicados em IDEs atendem ao preconizado pela Lei de Acesso à Informação, provendo transparência, viabilizando o amplo acesso interativo em meio digital, sem a necessidade de identificação do usuário e para qualquer finalidade.

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

Os dados publicados por meio da Plataforma Brumadinho atenderão aos requisitos de transparência e acessibilidade para dados abertos governamentais, princípios esses que orientaram a elaboração da Lei de Acesso à Informação (Lei 12.527, de 16 de maio de 2012). Pretende-se que os dados técnico-científicos produzidos no âmbito do Projeto Brumadinho e disseminados por meio da Plataforma atendam aos princípios internacionais crescentemente conhecidos como Open Science: • Open Access (artigos científicos de acesso aberto), • Open Data (abertura de dados, especificações, modelos e documentação de experimentos) • Open Computational Processes (abertura do código-fonte de software utilizado no trabalho científico)

2. RESULTADOS PRODUZIDOS PELOS PROJETOS APROVADOS NAS CHAMADAS DO PROJETO BRUMADINHO

Os dados serão, em princípio, disseminados por meio da Plataforma Brumadinho. Os responsáveis pelos projetos aprovados devem produzir material de acordo com as seguintes orientações:

2.1 Documentos de texto

a) Os documentos de texto (relatórios, pareceres, análises, etc.) devem ser encaminhados em formato PDF, na formatação desejada, incluindo todas as figuras e tabelas necessárias para a leitura. O arquivo PDF deve permitir a extração do conteúdo textual visando indexação – o que equivale a dizer que PDFs produzidos por meio de escaneamento de versões impressas não poderão ser aceitos para inclusão na plataforma, já que não serão indexáveis.

b) Associado a cada documento de texto, um conjunto de dados descritivos (metadados) será solicitado. Esses dados incluem:

I. Título

II. Data de produção

III. Autor(es)

IV. Identificação da chamada

V. Resumo

VII. Descrição simplificada (linguagem não-técnica)

VIII. Nomes de localidades associadas ao documento

IX. Palavras-chave

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

X. Tema, Categoria, Subcategoria de acordo com a classificação criada para o Projeto Brumadinho.

c. Os documentos assim criados serão verificados pelo Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho, e sendo aprovados serão incorporados à Plataforma para acesso amplo e disseminação.

2.2. Dados estruturados

a) Dados geográficos vetoriais, ou seja, dados associados a coordenadas/localizações, devem ser encaminhados em meio digital utilizando algum formato utilizado na área, como shapefile ou geopackage. Mapas encaminhados em arquivos PDF não atendem a esse requisito. O sistema de projeção e coordenadas utilizado para gerar os dados deverá–seguir o padrão definido pelo CTC, com base nas legislações e normas relacionadas. O *datum* para todos os dados deverá ser o SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas), padrão adotado no Brasil e, as coordenadas deverão ser planas, em projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), para o Fuso 23K (correspondente à articulação que inclui o município de Brumadinho e outros, ao longo da bacia do Rio Paraopeba).

b) Dados geográficos em formato de imagem, como imagens de satélite ou fotogramétricas, devem ser encaminhadas dotadas de associação com coordenadas, usando formatos como o GeoTIFF e outros. Imagens não georreferenciadas não atendem a esse requisito. O sistema de projeção e coordenadas utilizados também deverão seguir o padrão definido pelo CTC. O *datum* deverá ser o SIRGAS2000, em sistema de coordenadas planas, projeção UTM, para o Fuso 23K.

c) Os padrões cartográficos acima, definidos pelo CTC, deverão ser utilizados nas campanhas de campo, que tenham sido solicitadas pela Chamada. Para tanto, os equipamentos, fichas de campo e mapas produzidos (em caráter prévio e após o/s campos/s), deverão, obrigatoriamente, seguir as especificações mencionadas.

d) Imagens que não sejam tomadas verticalmente, como as de sensoriamento remoto, podem ser fornecidas em documentos de texto, incorporadas a arquivos PDF. Isso inclui fotos comuns, gráficos, diagramas e outros.

e) Dados não-geográficos, tipicamente em formato tabular, devem ser encaminhados em formato CSV, ou seja, texto digital em que as colunas são separadas por um delimitador. Planilhas eletrônicas e tabelas de bancos de dados são facilmente exportadas para esse formato, que é neutro quanto a versões e plataformas e é livre de detalhes de formatação destinados à leitura por humanos.

f) Associado a cada conjunto de dados estruturados, dados descritivos (metadados) deverão ser fornecidos, de modo a atender as normas nacionais e internacionais para IDE. Esses dados incluem:

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

I. Título

II. Data de produção

III. Autor(es)

IV. Identificação da chamada

V. Descrição

VI. Descrição simplificada (linguagem não-técnica)

VII. Extensão geográfica (se for o caso)

VIII. Sistema de referência geográfica (se for o caso)

IX. Palavras-chave

X. Tema, Categoria, Subcategoria de acordo com a classificação criada para o Projeto Brumadinho.

Caso haja dúvidas ou seja necessária alguma orientação para escolha da forma de produção e encaminhamento dos dados produzidos pelos projetos contemplados nas Chamadas, a equipe da Plataforma Brumadinho poderá ser consultada.

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

PROPOSTA APRESENTADA

CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA N. 26/2020

DETERMINAÇÃO DE ARSÊNIO TOTAL, CÁDMIO, CHUMBO, COBRE, FERRO, MERCÚRIO, SELÊNIO E ZINCO EM MUSCULATURA E VÍSCERAS DE PEIXES DA BACIA DO RIO PARAOPEBA

Equipe:

Flávia Beatriz Custódio – Coordenadora
Farmacêutica, doutora em Ciência de Alimentos
Professor Adjunto – Departamento de Alimentos da Faculdade de Farmácia - FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/1116406712865840

Maria José Nunes de Paiva
Farmacêutica, doutora em Química
Professor Adjunto – Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/3220121649467009

Verônica Ortiz Alvarenga
Engenheira de Alimentos, doutora em Ciência de Alimentos
Professor Adjunto – Departamento de Alimentos da Faculdade de Farmácia
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/1520714544492486

Gustavo Pereira Cosenza
Farmacêutico, doutor em Ciência de Alimentos
Técnico do Laboratório Multiusuários do Departamento de Alimentos da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/0134807602142659

Mirna Maciel D`Auriol Souza
Farmacêutica, mestre em Patologia Geral
Técnica do Laboratório de Toxicologia do Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/6509788406230242

Janice de Melo Gouvea
Engenheira de Alimentos, mestranda em Ciências de Alimentos da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/7258354868794309

Camila Francisco Moreira
Biomédica, mestranda em Análises Clínicas e Toxicológicas da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/2729774110957401

Larissa Dutra Coelho
Farmacêutica, mestranda do Departamento de Produtos Farmacêuticos da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/1782356282637569

Thiago Souza Alves da Cunha
Aluno de graduação do Curso de Engenharia Química
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/5637543033799563

Tainá Brumate de Souza
Aluna de graduação do Curso de Farmácia
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/0379403780856251

Guilherme Ferreira Zica
Aluno de graduação do Curso de Farmácia
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/9520309225768620

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A exploração de riquezas naturais, no mundo, vem acompanhando o crescimento populacional e urbanização, uma vez que seus produtos abastecem indústrias siderúrgicas, metalúrgicas, de fertilizantes, petroquímicas e outras. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM, 2015), em 2014 o setor foi responsável por cerca de 5% do PIB industrial do país e contribuiu com mais de US$ 34 bilhões no comércio exterior, com destaque para a extração de minério de ferro. Desse montante, o estado de Minas Gerais (MG) comporta quase a metade da exploração de recursos minerais sendo os impactos ambientais e a saúde pública embates bastante antigos e de grande relevância (REZENDE, 2016).

A atividade mineradora causa impactos ambientais diversos e, por essa razão, o monitoramento é essencial para se acompanhar a poluição nessas áreas a fim de se avaliar os riscos, nortear medidas preventivas e/ou corretivas (HANSSON, 2020). Para além dos impactos iminentes à própria exploração, na última década, o país foi acometido por dois dos maiores desastres mundiais relacionados à mineração, ambos em Minas Gerais (BRASILAGRO, 2019). Em 25 de Janeiro de 2019, o rompimento da barragem I de rejeitos da Mina “Córrego do Feijão”, situada no município de Brumadinho, gerida pela Vale S/A, provocou danos incalculáveis à população, grande perda humana e o rejeito atingiu os cursos d’água do rio Paraopeba (CONSELHO NACIONAL DE DIREITOS HUMANOS, 2019). Esta barragem está localizada na bacia do ribeirão Ferro Carvão, que é afluente do rio Paraopeba pela margem direita, que por sua vez é afluente do rio São Francisco e um dos formadores do reservatório de Três Marias. A bacia do rio Paraopeba está localizada na região central do estado de Minas Gerais, próxima a Região Metropolitana de Belo Horizonte, Figura 1 (FREITAS et al., 2019; CPRM, 2019).

O desastre em Brumadinho mostrou mais uma vez a preocupação quanto ao desconhecimento da composição do rejeito de mineração liberado no ambiente, bem como, o comprometimento do solo e da água devido ao revolvimento dos sedimentos pré-existentes. Os metais e metalóides estão presentes naturalmente em toda a crosta terrestre e ecossistemas aquáticos, contudo as atividades antropogênicas podem causar a sua aglomeração e

alterações nos ecossistemas, apresentando problemas tanto aos animais quanto aos humanos (GRIBOFF, 2017; WANG et al., 2020a). Segundo o IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas), foi verificado aumento da turbidez e do teor de metais no rio Paraopeba, em 2019, que podem estar relacionado não só pela presença do rejeito como também pelo revolvimento do sedimento do rio (IGAM, 2020). Os impactos sofridos pelo rio Paraopeba, em razão do desastre e do consequente carreamento de rejeitos da barragem para o curso d'água, englobam supressão, degradação e fragmentação do habitat da ictiofauna com mortandade, alteração da cadeia alimentar e possibilidade de extinção de espécies, comprometendo e causando disfunção dos ecossistemas aquáticos (CPRM, 2019).

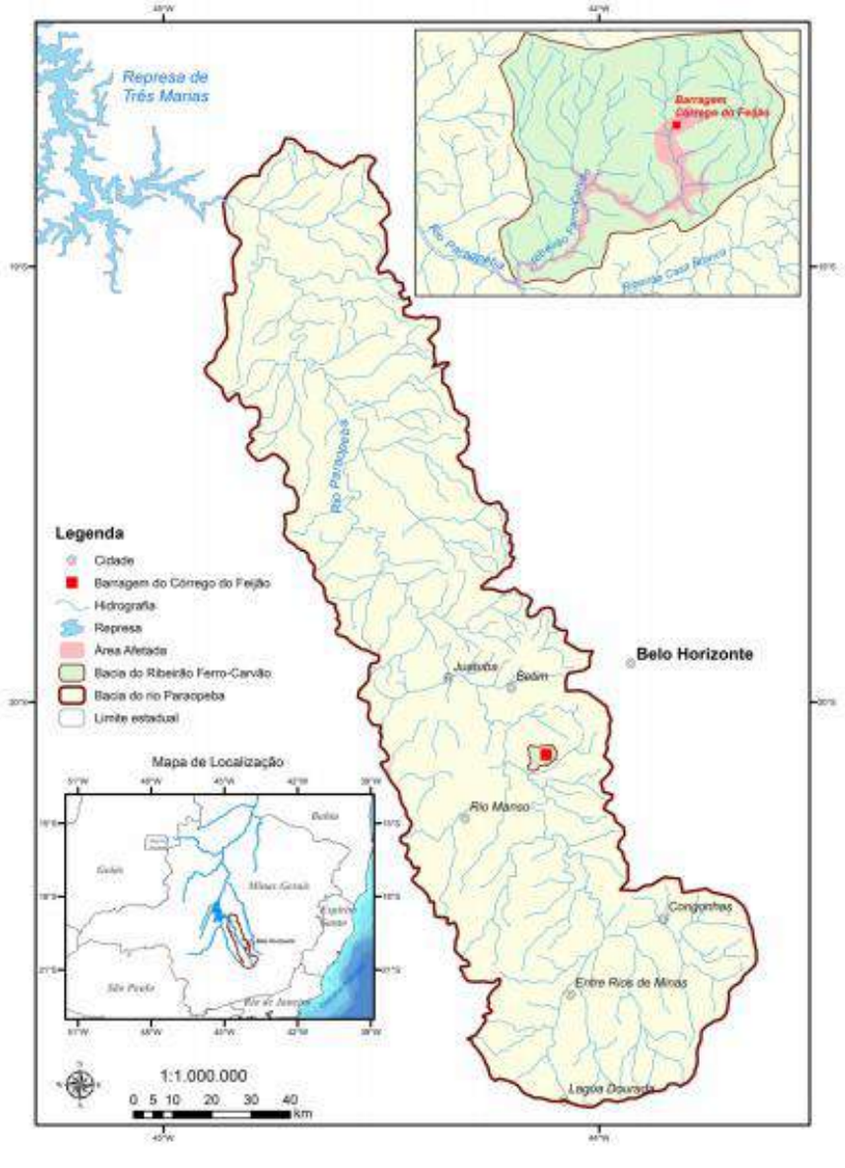


Figura 1. Localização da bacia do Paraopeba

Alguns elementos químicos são essenciais para o organismo humano, em faixas de concentração específicas, por participarem de importantes processos metabólicos e fisiológicos, como é o caso do cobre, ferro, selênio e zinco (AZEVEDO, 2003; KLAASSEN, 2013). No entanto, em teores elevados, podem causar efeitos tóxicos. Outros, no entanto, são potencialmente tóxicos mesmo em baixos níveis de exposição, a exemplo dos metais pesados cádmio, chumbo, mercúrio e o metalóide arsênio (AZEVEDO, 2003; Mckelvey, et al., 2007; KLAASSEN, 2013).

O mercúrio pode provocar no homem, quando exposto em concentrações tóxicas, distúrbios neurológicos, gastrointestinais, renais, dermatológicos, cardiovasculares e imunitários (ZAHIR et al., 2005). Os efeitos adversos causados pelo excesso de chumbo nos organismos são danos neurológicos, doenças renais, efeitos cardiovasculares e reprodutivos (GARZA et al., 2006). O arsênio está presente nos alimentos em várias formas químicas, que podem causar efeitos adversos no homem, como irritação do estômago, intestino pulmão e pele, bem como decréscimo na produção de células vermelhas e brancas no sangue (DESESSO, 2001) e ainda pode intensificar o desenvolvimento de câncer, especialmente as chances de desenvolver câncer linfático, de pele, pulmão e fígado (TSENG et al., 2000). A intoxicação aguda de cádmio caracteriza-se por causar febre, irritação nos olhos, nariz e garganta, tosse, dispneia, fraqueza, náuseas, vômitos, cólicas abdominais, diarreia, podendo causar edema agudo de pulmão. A exposição crônica acarreta o aparecimento de problemas respiratórios, cáries e escurecimento dos dentes, proteinúria e dano tubular renal (BRITO FILHO, 1988).

Os metais e metalóides podem bioacumular nos organismos aquáticos (maior a idade do peixe, maior o teor do metal) e se biomagnificar na cadeia alimentar (maior nível na cadeia alimentar, maior teor de metais) em concentrações que podem causar riscos à saúde de seres humanos que consomem peixes (ATHAR; VOHORA, 1995; CHAKRABORTY et al., 2014; RAJESHKUMAR et al., 2018; Silva, L.G.; 2008; TUZEN, 2009; WANG et al., 2020a). A distribuição dos metais para os tecidos podem ser significativamente diferentes, dependendo de fatores, como as propriedades físico-químicas e

concentração do metal na água, o modo de exposição (ingestão ou exposição cutânea) ou nível da cadeia trófica (ATHAR; VOHORA, 1995).

Uma vez que o metal se acumula nos tecidos do organismo, esta concentração expressa uma medida integrada do tempo ao qual o animal ficou efetivamente exposto ao elemento. A determinação das concentrações dos contaminantes na biota têm demonstrado que os peixes podem ser bioindicadores estratégicos para estudos de poluição por metais, em razão da bioacumulação apresentada nestes animais, persistência dos metais no ambiente e viabilidade analítica (GE, 2020; GRIBOFF, 2017; SANCHES FILHO, et al. 2013).

A principal parte do peixe utilizada para consumo humano é o músculo, sendo assim esta é uma amostra de interesse dos pesquisadores para estimar a exposição humana a metais presente em alimentos (JARIĆ et al., 2011). Outros tecidos como fígado e brânquias acumulam concentrações elevadas de metais e podem ser utilizadas como indicadores da contaminação por metais dos ecossistemas (A. et al., 2018). Entretanto a via de exposição para o acúmulo de metais pode ser diferente sendo para o fígado que desempenha um papel vital na desintoxicação pode refletir o acúmulo dos metais (MORMEDE; DAVIES, 2001). Por outro lado a presença de metais nas brânquias podem refletir os níveis de metais presente na água uma vez que esse tecido tem contato direto com o água (YILMAZ, 2003).

Avaliar os níveis de metais pesados e elementos traços em alimentos, como o pescado, é o primeiro passo para a avaliação de riscos à população humana devido à contaminação ambiental por esses metais e a interferência nas práticas de pesca (Reis Junior, 2014). Dessa forma, a avaliação dos riscos de contaminação para humanos e demais organismos na população de Brumadinho é fundamental. Tal avaliação requer estudos prévios e contundentes quanto a extensão da contaminação no ambiente, consequente exposição da população e comparação com valores de referência e limites toxicológicos já estabelecidos na literatura (ACGIH, 2018; USEPA, 2018; WANG et al., 2020a).

Com a finalidade de avaliar a biodisponibilidade destes contaminantes através de seus níveis de contaminação nesta importante fonte de proteína para a população em geral, este trabalho tem como objetivo principal a

determinação do teor de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, mercúrio, selênio e zinco em espécies de peixes coletadas na região atingida pelo desastre, que compreende os seguintes municípios selecionados, de Brumadinho até a represa da Usina Hidrelétrica de Retiro Baixo: (1) Betim, (2) Brumadinho, (3) Curvelo, (4) Esmeraldas, (5) Florestal, (6) Fortuna de Minas, (7) Igarapé, (8) Juatuba, (9) Maravilhas, (10) Mário Campos, (11) Martinho Campos, (12) Papagaios, (13) Pará de Minas, (14) Página 8 de 32 Paraopeba, (15) Pequi, (16) Pompéu, (17) São Joaquim de Bicas, (18) São José da Varginha, (19) Sarzedo. Os dados gerados na execução desse trabalho serão úteis ao conhecimento da proporção dos impactos à saúde humana advindos do rompimento da barragem em Brumadinho e poderão embasar medidas conseguintes.

2 OBJETIVOS DA PROPOSTA

2.1 Objetivo geral

Determinação da presença e concentração de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, mercúrio, selênio e zinco em musculatura e vísceras coletadas de peixes da bacia do Rio Paraopeba.

2.2 Objetivos específicos

a) Desenvolvimento e validação de um método de para detecção (identificação) e quantificação de metais e metaloides nas matrizes biológicas musculatura/filé e vísceras coletadas de peixes;
b) 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.
c) Avaliar e estimar possíveis interferências da contaminação do pescado por metais e metaloides na saúde e vida humanas, bem como, nas práticas de pesca.

3 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

3.1 Treinamento da equipe

Antes de iniciar as atividades, o Coordenador do Subprojeto se reunirá com o Coordenador Geral do Centro de Referência Ambiental (CRA) para estabelecer as metodologias a serem utilizadas, o cronograma de execução previsto, o treinamento dos membros da equipe e aquisição de consumíveis que atendam as normas de qualidade do CRA.

Toda a equipe envolvida nas análises laboratoriais participará de treinamentos, em conformidade com a ABNT ISO IEC 17025:2017, abrangendo as regras do laboratório; biossegurança; qualidade laboratorial e norma ABNT ISO IEC 17025:2017; preparo de materiais e das amostras; operação dos equipamentos; e análise dos resultados. Na primeira semana, será programado um treinamento geral sobre o funcionamento do laboratório, biossegurança e sistema da qualidade. Os demais treinamentos serão realizados progressivamente às atividades, por exemplo, na segunda semana, haverá treinamento de preparo das amostras, purificação dos ácidos, lavagem e descontaminação dos materiais, e na sequência a operação dos equipamentos que serão utilizados. Todos os treinamentos serão devidamente registrados em formulários próprios.

3.2 Atividades de rotina

- Limpeza das bancadas de trabalho.
- Lavagem dos materiais com detergente neutro para vidraria em geral e detergente alcalino para o material que entrou em contato com as amostras.
- Descontaminação de vidrarias, após lavagem, por imersão em solução de ácido nítrico 10% por no mínimo 8 h e enxague com água ultrapura.
- Purificação de ácido nítrico utilizando o sistema de subdestilação de ácidos.
- Registros das atividades e dos monitoramentos, levando em consideração as práticas de Controle e Garantia da Qualidade.

3.3 Validação dos processos de descontaminação dos materiais e forno micro-ondas

A descontaminação de materiais, após lavagem, será realizada por imersão em solução de ácido nítrico 10% por no mínimo 8 h e enxague com água ultrapura. Esta etapa será testada e validada para confirmação da descontaminação e para avaliação da possibilidade de redução do tempo de descontaminação. Também será testada e validada a descontaminação do forno micro-ondas. Para isso, as vidrarias e forno micro-ondas entrarão em contato com soluções padrão dos metais e metaloides de interesse. Após lavagem e descontaminação, uma solução de ácido nítrico será adicionada nas vidrarias, e essa solução será analisada em ICP-MS. Tubos de digestão devidamente descontaminados serão colocados no forno micro-ondas com o volume mínimo para avaliação do processo de descontaminação desse equipamento. Essas soluções ácidas também serão analisadas em ICP-MS para verificação da detecção de metais e metaloides.

3.4 Preparo das amostras

O preparo das amostras será realizado conforme orienta a publicação 823-B-00-007 da *United State Environmental Protection Agency* (US EPA, 2000) e em conformidade com a ABNT ISO IEC 17025:2017 e com o Manual de Garantia da Qualidade Analítica em Resíduos e Contaminante de Alimentos - MAPA (MAPA, 2011).

As amostras, ao chegarem ao laboratório serão identificadas com códigos e as informações disponíveis da coleta serão registradas em formulário próprio. As amostras serão mantidas congeladas a -18 °C até o momento do processamento. As amostras, ainda congeladas, serão trituradas e homogeneizadas em microprocessador de alimentos, previamente descontaminado com ácido.

De acordo com a Chamada n. 26/2020, haverá aproximadamente 750 espécimes de peixes, nas quais devem ser analisadas a musculatura e as vísceras. Para os peixes grandes, serão analisadas as amostras de fígado, que são importante indicador de acúmulo de metais e metaloides, devido a sua

função nos organismos; e serão analisadas as amostras de musculatura, que é a parte comestível significativa dos peixes, que irá refletir o impacto dos metais e metaloides na saúde humana pelo consumo de peixes. Para os peixes pequenos, será considerado o conjunto de vísceras, conforme indicado na Chamada n. 04/2019 de coleta de amostras.

Devido à necessidade de descontaminação do material utilizado entre uma amostra e outra, prevê-se a possibilidade de processamento de no máximo 20 amostras por dia, demandando 75 dias de preparo de amostras de musculatura e fígado/ vísceras (n = 1500).

3.5 Padronização e validação de método para determinação da presença e concentração de mercúrio total em musculatura e vísceras de peixes

A análise de mercúrio total será realizada por espectrometria de absorção atômica após amalgamação em ouro em analisador direto de mercúrio modelo DMA-80 EVO TriCell. O método será padronizado e validado com base no Método 7473 da *United State Environmental Protection Agency* (EPA, 2007) e seguindo-se os preceitos da ABNT ISO IEC 17025:2017.

As amostras serão pesadas (em torno de 100 mg) diretamente nas barcas de níquel. Para leitura de soluções padrão serão utilizadas as barcas de quartzo. As amostras serão secas e decompostas termicamente diretamente no analisador. As temperaturas / tempo de secagem e decomposição são de 250 ºC / 150 s e 650 ºC / 60 s, respectivamente. O tempo de aquecimento do amalgamador é de 12 s, recomendado pelo fabricante. A absorbância do mercúrio será medida em 253,7 nm. Para fins de verificação de contaminação cruzada, um branco (isto é, uma barca de amostras vazia) será analisado periodicamente (particularmente após amostras contendo uma quantidade relativamente alta de mercúrio) para confirmar que o mercúrio não foi transportado entre as amostras.

Os parâmetros de validação serão avaliados seguindo as diretrizes do INMETRO (INMETRO, 2019) e do Manual de Garantia da Qualidade Analítica em Resíduos e Contaminante de Alimentos - MAPA (MAPA, 2011), a saber: seletividade; faixa de linearidade; recuperação; repetibilidade e

reprodutibilidade dentro do laboratório; limites de detecção (LOD) e quantificação (LOQ); limite de decisão (CCα) e capacidade de detecção (CCβ).

Para avaliação da faixa de linearidade e seletividade (efeito matriz) do método, será preparada, na mesma faixa de concentração, curva analítica com solução padrão e curva analítica com adição de padrão na matriz com seis pontos equidistantes. Serão utilizados os materiais de referência certificados (MRC) como matriz. Para amostras de musculatura de peixe, será considerado material de referência certificado o DORM-4, referente a proteína de peixe e para fígado/ vísceras, o DOLT-5, referente a fígado de peixe, ambos do *National Research Council of Canada*. Ambos os materiais de referência certificados apresentam todos os metais e metaloides que serão analisados nas amostras de peixes As soluções padrão serão preparadas em solução de HNO_3. Nos dois casos, cada ponto será analisado em três repetições independentes.

Recuperação, repetibilidade e precisão intermediária serão avaliadas a partir da análise dos materiais de referência certificados. As determinações serão realizadas em seis repetições independentes. Os procedimentos serão repetidos em três dias diferentes por três analistas diferentes. Materiais independentes serão preparados a cada dia.

Dez análises independentes de uma solução em branco e uma solução do material de referência certificado em nível baixo serão realizadas. O limite de detecção (LOD) será calculado como a média do material de referência certificado diluído mais três vezes o desvio padrão do branco em dez réplicas independentes. O limite de quantificação (LOQ) será calculado como a média do MRC diluído mais dez vezes o desvio padrão do branco em dez réplicas independentes.

CCα e CCβ serão avaliados para os metais e metaloides que tem limite na legislação. Os elementos serão analisados 20 vezes em amostras em branco adicionadas com teor do metal ou metaloide no nível máximo estabelecido na legislação. Então CCα será calculado pela soma do limite estabelecido na legislação e 1,64 multiplicado pelo desvio padrão das 20 repetições. O valor de CCα será utilizado para calcular o CCβ. O elemento será analisado 20 vezes em amostras em branco adicionadas com o metal ou

metaloide no nível CCα. CCβ (β = 5%) será calculado pela soma de CCα e 1,64 multiplicado pelo desvio padrão dessas 20 repetições.

Para avaliação dos resultados da validação será utilizado o programa Action Stat®. Para aceitação do método, serão considerados os critérios gerais para seleção de métodos de análise por validação intralaboratorial estabelecidos pelo *Codex Alimentarius* para faixa de trabalho, limites de detecção e quantificação, precisão, recuperação e veracidade (FAO/WHO, 2019). Será elaborado relatório da padronização e validação dos ensaios de detecção e quantificação de mercúrio total para cada matriz biológica analisada.

Um ensaio de proficiência, organizado pela empresa *Fapas*®, incluindo arsênio total, cádmio e mercúrio em peixe enlatado (FCCM15-SEA7), está programado para iniciar em 04 de setembro de 2020. Caso as análises já estejam validadas, a equipe irá participar do mesmo para atendimento das exigências de acreditação pela ABNT ISO IEC 17025:2017. Outros ensaios de proficiência previstos pela *Fapas*® em datas posteriores são de arsênio (total e inorgânico), cádmio, chumbo e mercúrio em carne de caranguejo enlatada, que se iniciará em 29 de janeiro de 2021; de cádmio, chumbo e mercúrio em moluscos bivalves, que se iniciará em 08 de fevereiro de 2021; e de arsênio total, mercúrio total e metilmercúrio em peixe enlatado, que se iniciará em 31 de março de 2021. A equipe prevê a participação em um ensaio de proficiência, desde que disponível em período vigente do projeto.

3.6 Padronização e validação de método para determinação da presença e concentração de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco em musculatura e vísceras de peixes

A análise de metais e metaloides será realizada por Espectrometria de Massas com Plasma Acoplado Indutivamente (ICP-MS) e, se necessário, por Espectrometria de Emissão Óptica com Plasma Acoplado Indutivamente - ICP-OES para os elementos encontrados em quantidades mais elevadas. A decomposição das amostras será realizada em sistema fechado, com uso de forno micro-ondas.

O método será padronizado e validado com base no método descrito por Wang et al. (2020b) e seguindo-se os preceitos da ABNT ISO IEC 17025:2017. As amostras homogeneizadas serão pesadas (1 g) e digeridas em sistema de micro-ondas utilizando 5 mL de ácido nítrico, purificado em sistema de subdestilação, e 2 mL de peróxido de hidrogênio 30% v/v. O sistema de digestão por micro-ondas será realizado em três etapas: a temperatura será programada de 130 °C (mantida por 5,0 min) a 160 °C (mantida por 10 min) e elevada a 180 °C (mantida por 15 min). Após o resfriamento, a amostra digerida será filtrada em membrana de 0,45 µm, transferida para balão volumétrico de 50 mL e o volume será completado com água Milli-Q. A cada rodada de digestão será incluído um branco (ácido nítrico e peróxido de hidrogênio) e uma alíquota do material de referência certificado como controle positivo.

Todas as amostras para determinação das concentrações de metal serão analisadas por espectrômetro de massa plasma indutivamente acoplado (ICP-MS, Agilent 8900, EUA). A condição de análise será estabelecida em 1550 W para potência de radiofrequência, 1,7 W para potência de reflexão, 2 °C para câmara de atomização. O hélio ultrapuro será o gás de arraste a uma taxa de fluxo de 0,7 L/min. O grau de pureza do argônio utilizado será de 99,99%.

Os parâmetros de validação serão avaliados seguindo as diretrizes do INMETRO (INMETRO, 2019) e do Manual de Garantia da Qualidade Analítica em Resíduos e Contaminante de Alimentos - MAPA (MAPA, 2011), descritas anteriormente: seletividade; faixa de linearidade; recuperação; repetibilidade e reprodutibilidade dentro do laboratório; limites de detecção (LOD) e quantificação (LOQ); limite de decisão (CCα) e capacidade de detecção (CCb).

Para avaliação dos resultados da validação, será utilizado o programa Action Stat®. Para aceitação do método para cada elemento, serão considerados os critérios gerais para seleção de métodos de análise por validação intralaboratorial estabelecidos pelo *Codex Alimentarius* (FAO/WHO, 2019). Será elaborado relatório da padronização e validação dos ensaios de detecção e quantificação de metais e metaloides para cada analito e matriz biológica analisada. Conforme citado para o mercúrio, a equipe prevê a

participação em ensaio de proficiência, desde que disponível em período vigente do projeto.

3.7 Determinação da presença e concentração de mercúrio total em musculatura e fígado de peixe

O mercúrio é um metal encontrado em pescado com alta taxa de ocorrência. Em nota técnica, a Anvisa (2019) identificou mercúrio em 100% das amostras analisadas de peixes de água doce em sua avaliação de risco ao consumo de pescado proveniente de regiões afetadas pelo rompimento da Barragem do Fundão/MG. Dessa forma, espera-se que a ocorrência de mercúrio total nas amostras a serem analisadas seja elevada e dessa forma, será utilizado um método para identificação e quantificação desse elemento, não utilizando método anterior para “varredura”.

De acordo com a Chamada n. 26/2020, haverá aproximadamente 750 espécimes de peixes, nas quais serão analisadas a musculatura e fígado/ vísceras, utilizando as condições de análise validadas e aprovadas pelo Comitê Técnico Científico. O instrumento será calibrado usando solução padrão de mercúrio para a curva analítica de seis pontos equidistantes. Cada amostra será analisada em duplicata e os valores médios serão utilizados para análise dos dados.

Cada análise demora quase 10 min (análise e descontaminação entre amostras) para ser processada no analisador direto de mercúrio modelo DMA-80 EVO TriCell. Para fins de verificação da contaminação cruzada, um branco (isto é, uma barca de níquel vazia) será analisado periodicamente (particularmente após amostras contendo uma quantidade relativamente alta de mercúrio) para confirmar que o mercúrio não foi transportado entre as amostras. Além disso, a cada batelada de amostra será incluído um MRC para controle positivo. Dessa forma, serão necessários por volta de 38 dias úteis para análise de todas as amostras de musculatura em duplicata mais 10% de possíveis repetições necessárias e mais 38 dias para análise de todas as amostras de fígado/ vísceras em duplicata, considerando 10% de possíveis repetições necessárias. No total serão necessários 76 dias de trabalho para

completar a etapa de análise de mercúrio nas amostras de musculatura e fígado/ vísceras de peixes.

Será elaborado relatório técnico parcial descrevendo a detecção e concentração de mercúrio total na musculatura dos espécimes biológicos de peixes analisados, avaliando os níveis encontrados em relação a legislação brasileira e a teores usualmente encontrados em outras pesquisas científicas, além da avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixe. Outro relatório parcial será elaborado com as discussões de mercúrio total no fígado/ vísceras e sua relação com a contaminação ambiental.

3.8 Determinação da presença e concentração de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco em músculo e fígado de peixe

Os metais e metaloides são elementos que fazem parte do solo, ar e água e dessa forma, são amplamente encontrado em pescado, incluindo os que chamamos de essenciais, não essenciais, tóxicos e possivelmente tóxicos. Em nota técnica, a Anvisa (2019) observou, em amostras analisadas na avaliação de risco ao consumo de pescado proveniente de regiões afetadas pelo rompimento da Barragem do Fundão/MG, ocorrência de 21% (Cd) a 99,6% (Zn) dentre os metais que estão citados aqui para serem analisados. No entanto, separando as amostras que foram analisadas com métodos analíticos que apresentava limites de quantificação baixos (LOQ <0,0005 mg/kg), a taxa de ocorrência foi mais elevada, por exemplo, para arsênio (90%) e chumbo (91%). Dessa forma, espera-se que a ocorrência dos metais e metaloides nas amostras a serem analisadas seja elevada e dessa forma, será utilizado um método capaz de identificar e quantificar todos os elementos em conjunto (multielementos), não utilizando método anterior para “varredura”.

De acordo com a Chamada n. 26/2020, haverá aproximadamente 750 espécimes de peixes, nas quais serão analisadas a musculatura e fígado/ vísceras em duplicata, utilizando as condições de análise validadas e aprovadas pelo Comitê Técnico Científico.

Para a análise simultânea desses elementos, será utilizada uma etapa de digestão ácida em sistema fechado em forno micro-ondas e posterior análise de identificação e quantificação. Para elementos em teores mais

elevados, a princípio pode ocorrer em relação ao ferro e zinco, pode ser necessária a utilização do ICP-OES para sua quantificação, enquanto para os elementos em teores mais baixos, será utilizado o ICP-MS para identificação e quantificação. O instrumento será calibrado usando soluções padrão de múltiplos elementos para a curva analítica de seis pontos. Cada amostra será analisada em duplicata e os valores médios serão utilizados para análise dos dados.

O forno micro-ondas disponível no laboratório permite a digestão de 44 amostras. Devido a necessidade de descontaminação dos materiais e equipamento, muitas vezes é possível trabalhar com apenas uma batelada por dia. Nesse cenário e considerando ainda que a cada batelada de amostra será incluído um branco e uma amostra do material de referência certificado como controles, serão necessários por volta de 39 dias úteis para digestão de todas as amostras de musculatura em duplicata mais 10% de possíveis repetições necessárias e mais 39 dias para digestão de todas as amostras de fígado/ vísceras em duplicata, considerando 10% de possíveis repetições necessárias, mas ainda sem considerar a análise de identificação e quantificação dos metais e metaloides. Como o método é multielementos, alguns elementos podem demandar diluições diferentes e mais de uma injeção. Para a finalização de todas as análises serão necessários no total ao menos 90 dias de trabalho. Com a compra de mais tubos de digestão e a validação dos processos de descontaminação, é possível que o prazo se reduze.

Será elaborado relatório técnico parcial descrevendo a detecção e concentração dos metais e metaloides na musculatura dos espécimes biológicos de peixes analisados, avaliando os níveis encontrados em relação a legislação brasileira e a teores usualmente encontrados em outras pesquisas científicas, além da avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixe. Outro relatório parcial será elaborado com as discussões de metais e metaloides no fígado/ vísceras e sua relação com a contaminação ambiental.

3.9 Avaliação da exposição humana a metais e metaloides pelo consumo de peixe

Para o cálculo da ingestão de cada metal ou metaloide presente em peixes, foi utilizado o modelo determinístico (Exposição = [concentração de mercúrio (µg/kg) x consumo de peixe (kg)]/peso corpóreo (kg)) de acordo com orientações da FAO/WHO (2009). Diferentes cenários de consumo serão considerados: o consumo médio da população de Minas Gerais, a porção média da população de Minas Gerais e o consumo teórico de diferentes quantidades de porções semanais de 110 g.

O consumo de peixes será obtido a partir da avaliação de consumo alimentar da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) entre os anos de 2008 e 2009 com população acima de 10 anos (IBGE, 2010) ou dado mais recente da POF 2017/2018, se for publicado antes da elaboração do relatório final. Serão considerados os dados de consumo de peixes frescos e preparações. O valor de peso corpóreo (65,1 kg) será derivado dos dados do IBGE (2010) para a população de Minas Gerais acima de 10 anos.

A caracterização do risco será avaliada para cada metal ou metaloide não essencial (As, Cd, Hg, Pb), comparando a ingestão de cada metal ou metaloide com a dose de referência toxicológica estabelecida preferencialmente pelo Comitê de Especialistas da FAO-OMS sobre aditivos alimentares e contaminantes (JECFA - *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives*) da Organização Mundial de Saúde. A caracterização do risco dos metais considerados essenciais (Cu, Fe, Zn) será avaliada pela comparação com os valores de referência nutricionais e também os limites máximos permitidos para suplementação estabelecidos pela IN 28/2018 da Anvisa.

Para o mercúrio, ainda será considerada a concentração do selênio, que apresenta efeito protetor em relação ao efeito neurotóxico do metilmercúrio, que é a forma mais tóxica do mercúrio. A toxicidade do metilmercúrio ocorre principalmente pela interrupção do metabolismo cerebral do selênio, que pode ser evitado com excesso de selênio (razão molar Se: Hg acima de 1:1) (Bjørklund et al. 2017; Ralston & Raymond, 2018; Spiller, 2018)

3.10 Correlação dos teores de metais e metaloides em musculatura e fígado com peso, comprimento total e hábito alimentar do peixe e local de coleta da amostra.

Para a caracterização dos fatores que impactam nos teores dos metais e metaloides analisados na musculatura e fígado de peixes, serão aplicadas duas técnicas exploratórias multivariadas, Análise de Componentes Principais (PCA) e Análise de Agrupamentos Hierárquicos (HCA), utilizando o Programa R (versão 3.6.2). A PCA será realizada utilizando a matriz de covariância. As variáveis ativas na derivação dos componentes principais serão os teores de cada metal nos dois tecidos analisados, o peso, comprimento total e hábito alimentar dos animais e local de coleta das amostras. Para HCA, a árvore hierárquica será obtida considerando as mesmas variáveis ativas aplicadas ao PCA e os teores dos metais serão unidos pela média de grupos de pares não ponderados como regra de ligação, considerando as distâncias euclidianas como coeficiente de similaridade.

Essa avaliação favorece a interdisciplinaridade entre os subprojetos que compõe o Projeto Brumadinho com a interação das informações obtidas entre os resultados desse subprojeto e os dados obtidos pela coleta de amostras, como as características dos peixes e os locais de coleta. Os resultados ainda serão importante base para a elaboração do documento de divulgação científica com papel orientador para a população, em relação aos possíveis riscos à saúde e as melhores escolhas para consumo de peixes de forma a reduzir esses riscos, e ainda sobre as práticas da pesca em locais de menor contaminação ambiental.

3.11 Preparo de documento de divulgação científica

A partir dos resultados consolidados e devidas avaliações toxicológicas e ecotoxicológicas, será elaborado documento de divulgação científica dos resultados do Subprojeto em parceria com o Núcleo de Comunicação Social do Projeto Brumadinho-UFMG. O relatório com os resultados consolidados será enviado para a equipe do CTC e as partes interessadas, em linguagem de texto e/ou de imagem, e/ou som adequada a públicos não especializados.

Além disso, serão elaboradas cartilhas com orientações para a população, em relação aos possíveis riscos à saúde e as melhores escolhas para consumo de peixes de forma a reduzir esses riscos, e ainda sobre as práticas da pesca em locais de menor contaminação ambiental.

4 Cronograma das etapas e atividades

Segue inicialmente a lista das etapas e atividades a serem desenvolvidas.

- Treinamento da equipe sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
- Compra de material de consumo
- Atividades de rotina laboratorial
- Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
- Preparo das amostras
- Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total na musculatura de peixes
- Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total no fígado/ vísceras de peixes
- Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
- Análise de mercúrio total nas amostras de fígado/ vísceras de peixes
- Padronização e validação do método para detecção e quantificação de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco na musculatura de peixes
- Padronização e validação do método para detecção e quantificação de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco no fígado/ vísceras de peixes
- Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de musculatura de peixes
- Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de fígado/ vísceras de peixes
- Avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes
- Avaliação da exposição humana aos metais e metaloides potencialmente tóxicos encontrados nas amostras de peixes

- Análise estatística dos dados
- Elaboração de relatório da validação de método para mercúrio total na musculatura de peixes
- Elaboração de relatório da validação de método para mercúrio total no fígado/ vísceras de peixes
- Elaboração de relatório da validação de método para arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco na musculatura de peixes
- Elaboração de relatório da validação de método para arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco no fígado/ vísceras de peixes
- Elaboração e divulgação de resultados dos possíveis ensaios de proficiência
- Elaboração de relatório parcial sobre os teores de mercúrio total na musculatura de peixe e avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes
- Elaboração de relatório parcial sobre os teores de mercúrio total no fígado/ vísceras de peixe
- Elaboração de relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides na musculatura de peixes e avaliação da exposição humana aos elementos tóxicos encontrados nas amostras de peixes
- Elaboração de relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides no fígado/ vísceras de peixes
- Elaboração de cartilhas para orientação da população
- Elaboração de relatório consolidado

Inicialmente será necessário treinamento de toda a equipe envolvida com as atividades laboratoriais. Esse treinamento irá acontecer enquanto os materiais de consumo essenciais para as validações e análises não chegar. Os Materiais de Referência Certificados são fundamentais para a execução da maior parte dos procedimentos da validação e são produtos encontrados apenas para importação. A compra desses materiais será a primeira atividade a ser executada pela coordenadora do subprojeto para agilizar as demais etapas, mas dependem de procedimentos que fogem ao controle da equipe.

O preparo das amostras poderá se iniciar, assim que a equipe tiver os treinamentos essenciais para as atividades. Como descrito na metodologia, o preparo de amostras pode demandar em torno de 75 dias de trabalho, o que representa, considerando os dias úteis, mais de 3,5 meses. Haverá no

planejamento a execução dos preparos inicialmente da musculatura de todas as amostras e posteriormente as de vísceras.

A validação do método de análise de mercúrio total na musculatura e nas vísceras de peixes ocorrerá quase simultaneamente, considerando algumas etapas comuns, como a avaliação da curva analítica sem a matriz. No entanto, algumas etapas são individuais e a validação deve ocorrer em duas ou três semanas. Algumas poucas atividades podem ser executadas sem o uso dos Materiais de Referência Certificados e dessa forma, o momento de início das validações dependerá desse material.

A validação do método multielementos também se iniciará após a chegada dos Materiais de Referência Certificados. A padronização do método será iniciada anterior a isso, mas não é possível avançar na validação sem os devidos materiais. A validação do método multielementos será realizada inicialmente para musculatura e na sequência para as vísceras e cada etapa demandará três a quatro semanas. Após a aprovação dos relatórios das validações, as análises serão processadas inicialmente para a musculatura de peixes e na sequência para o fígado. O ensaio de proficiência será executado com a realização das análises dos metais e metaloides e seus resultados serão indicados no relatório parcial com os resultados das análises.

As análises de mercúrio total na musculatura demandarão quase dois meses e no fígado/ vísceras, mais dois meses totalizando quase quatro meses. A digestão das amostras de musculatura e análise dos demais metais e metaloides por ICP-MS demandará mais de dois meses (45 – 50 dias úteis) e considerando fígado/ vísceras mais 45 dias, totalizando ao menos 90 dias de análises. As etapas de análises estatísticas, avaliação de risco e elaboração dos relatórios parciais e finais serão executadas na sequência da obtenção dos resultados. No quadro 1, está apresentado o cronograma de atividades.

Com essa descrição, é possível perceber que o prazo para execução da proposta é de seis meses ou cinco meses, se o prazo se iniciar após a chegada dos Materiais de Referência Certificados. Esse prazo foi ainda calculado considerando disponibilidade plena dos equipamentos nesse período. Para atendimento do prazo estipulado na Chamada, só será possível avaliar uma das matrizes biológicas.

Quadro 1. Cronograma de atividades

Atividades	**Mês 1**		**Mês 2**		**Mês 3**		**Mês 4**		**Mês 5**		**Mês 6**	
	1ª	**2ª**	**1ª**	**2ª**	**1ª**	**2ª**	**1ª**	**2ª**	**1ª**	**2ª**	**1ª**	**2ª**
Treinamento da equipe	X	X										
Compra de material de consumo	X	X										
Atividades de rotina laboratorial		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais	X	X										
Preparo das amostras		X	X	X	X	X	X	X	X			
Padronização e validação do método para mercúrio total na musculatura			X									
Elaboração e entrega de relatório da validação de método para mercúrio total na musculatura de peixes			X	X								
Padronização e validação do método para mercúrio total nas vísceras				X								
Elaboração e entrega de relatório da validação de método para mercúrio total nas vísceras de peixes				X	X							
Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes					X	X	X	X				
Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes								X	X	X	X	
Avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes								X	X			
Elaboração e entrega de relatório parcial sobre os teores de mercúrio total na musculatura de peixe e avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes								X	X			

Elaboração e entrega de relatório parcial sobre os teores de mercúrio total nas vísceras de peixe											X	X
Padronização e validação do método para As, Cd, Pb, Cu, Fe, Se e Zn na musculatura			X	X								
Elaboração e entrega de relatório da validação de método para As, Cd, Pb, Cu, Fe, Se e Zn na musculatura de peixes				X								
Padronização e validação do método para As, Cd, Pb, Cu, Fe, Se e Zn nas vísceras				X	X							
Elaboração e entrega de relatório da validação de método para As, Cd, Pb, Cu, Fe, Se e Zn nas vísceras de peixes					X							
Análise de As, Cd, Pb, Cu, Fe, Se e Zn nas amostras de musculatura de peixes					X	X	X	X				
Análise de As, Cd, Pb, Cu, Fe, Se e Zn nas vísceras de peixes								X	X	X	X	
Avaliação da exposição humana aos metais e metaloides nas amostras de peixes								X	X			
Análise dos dados e avaliação estatística dos dados			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboração e entrega de relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides na musculatura de peixes e avaliação da exposição humana aos elementos tóxicos encontrados nas amostras de peixes									X	X		
Elaboração e entrega de relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides nas vísceras de peixes										X	X	X
Elaboração de cartilhas								X	X	X	X	X
Elaboração e entrega de relatório consolidado											X	X

5 PLANO DE TRABALHO DE CADA MEMBRO DA EQUIPE

A equipe contará com três professores pesquisadores doutores (P2), um técnico pesquisador doutor (P4), um técnico pesquisador mestre (P5), três estudantes de mestrado (M1) e três estudantes de graduação (M1). De uma forma geral, os professores serão responsáveis pelos treinamentos, pela orientação e supervisão das atividades, avaliação dos dados e responsáveis pelos relatórios científicos e outros documentos. Os técnicos pesquisadores, os estudantes de mestrado e dois estudantes de graduação estarão a cargo das atividades laboratoriais, de forma que sempre haverá no laboratório um técnico, um mestrando e um estudante de graduação para as atividades de rotina, preparo de amostras e validação/análises. Um aluno de graduação atuará na avaliação toxicológica dos dados e elaboração de material orientativo para a população.

Segue as atividades a serem desenvolvidas por cada membro da equipe e que acontecerá de acordo com cronograma de atividades.

- **Flávia Beatriz Custódio** - Coordenação do projeto

Professor Pesquisador/Extensionista Doutor (P2) terá dedicação de 6h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Contratação
b) Organização e participação em treinamentos
c) Alocação de todos os recursos do projeto e autorização de despesas junto à FUNDEP.
d) Coordenação, orientação e supervisionamento da equipe do Subprojeto.
e) Elaboração de relatórios e apresentação de resultados, seguindo os padrões estabelecidos pelo Comitê Técnico-científico do Projeto Brumadinho-UFMG.
f) Responsabilização pelo atendimento das demandas do Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG e do Juízo.
g) Avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes
h) Avaliação da exposição humana aos metais e metaloides potencialmente tóxicos encontrados nas amostras de peixes

i) Elaboração de documento de divulgação científica dos resultados do Subprojeto em parceria com o Núcleo de Comunicação Social do Projeto Brumadinho-UFMG.

- **Maria José Nunes de Paiva**

Professor Pesquisador/Extensionista Doutor (P2) terá dedicação de 6h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Organização e participação em treinamentos
b) Orientação da equipe do Subprojeto
c) Elaboração de relatórios
d) Avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes e impacto ambiental
e) Avaliação da exposição humana aos metais e metaloides potencialmente tóxicos encontrados nas amostras de peixes e impacto ambiental
f) Elaboração de documento de divulgação científica dos resultados do Subprojeto

- **Verônica Ortiz Alvarenga**

Professor Pesquisador/Extensionista Doutor (P2) terá dedicação de 2h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Análise estatística dos dados
b) Correlação dos dados de metais e metaloides na ictinofauna com os dados obtidos na coleta das amostras (tamanho, peso, hábito alimentar, local de coleta)
c) Elaboração de relatórios
d) Elaboração de documento de divulgação científica dos resultados do Subprojeto

- **Gustavo Pereira Cosenza**

Técnico Pesquisador/Extensionista Pós- Doutorado Júnior (P4) terá dedicação de 8h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Recebimento das amostras
e) Preparo das amostras
f) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total na musculatura de peixes
g) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
h) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
i) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco nas vísceras de peixes
j) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de musculatura de peixes
k) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de vísceras de peixes

- **Mirna Maciel D`Auriol Souza**

Técnico Pesquisador/Extensionista Mestre (P5) terá dedicação de 8h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Recebimento das amostras
e) Preparo das amostras
f) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total nas vísceras de peixes
g) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
h) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes

i) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco na musculatura de peixes
j) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de musculatura de peixes
k) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de vísceras de peixes

- **Camila Francisco Moreira**

Bolsista Estudante de Mestrado (M1) terá dedicação de 20h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Preparo das amostras
e) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total na musculatura de peixes
f) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
g) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
h) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco nas vísceras de peixes
i) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de musculatura de peixes
j) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de vísceras de peixes

- **Janice de Melo Gouvea**

Bolsista Estudante de Mestrado (M1) terá dedicação de 20h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Preparo das amostras
e) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
f) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
g) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco na musculatura de peixes
h) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de musculatura de peixes
i) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de vísceras de peixes

- **Larissa Dutra Coelho**

Bolsista Estudante de Mestrado (M1) terá dedicação de 20h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Preparo das amostras
e) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total nas vísceras de peixes
f) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
g) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
h) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco na musculatura de peixes
i) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de musculatura de peixes

j) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de vísceras de peixes

- **Tainá Brumate de Souza**

Bolsista Estudante de Graduação (IX) terá dedicação de 20h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Preparo das amostras
e) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total nas vísceras de peixes
f) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
g) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
h) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de musculatura de peixes
i) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de vísceras de peixes

- **Thiago Souza Alves da Cunha**

Bolsista Estudante de Graduação (IX) terá dedicação de 20h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Preparo das amostras
e) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total na musculatura de peixes
f) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
g) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes

h) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco nas vísceras de peixes
i) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de musculatura de peixes
j) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de vísceras de peixes

- **Guilherme Ferreira Zica**

Bolsista Estudante de Graduação (IX) terá dedicação de 10h nos três últimos meses de execução da proposta.

Atividades:

a) Avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes
b) Avaliação da exposição humana aos metais e metaloides potencialmente tóxicos encontrados nas amostras de peixes
c) Elaboração de cartilhas de orientação a população

6 PROGRAMAÇÃO E CRONOGRAMA DE DESPESAS, AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS DE TERCEIROS

As despesas estão relacionadas às bolsas dos membros da equipe e a compra dos materiais de consumo e equipamentos. Devido ao curto prazo de execução e ao laboratório ter sido recém-montado, não serão previstos serviços referente à manutenção e calibração dos equipamentos. O foco das despesas será no material de consumo necessário para as análises e que favoreçam a agilidade necessária do processo. A contratação de participação de ensaio de proficiência foi considerada no orçamento. Devido ao curto prazo de execução da proposta, a compra dos materiais de consumo e equipamentos está programada para ocorrer no primeiro mês de execução do Subprojeto. Dentro do cronograma, como o primeiro mês será de atividades de treinamento e um início de preparo de amostras, enquanto os materiais essenciais não chegam, as bolsas foram consideradas para 4 meses, que é o prazo de execução previsto na Chamada. Nos quadros a seguir, há o detalhamento das despesas.

Quadro 2. Despesas com bolsas

Membro	Tipo	Valor mensal	Horas semanais	Total de meses	Valor total
Flávia B. Custódio	P2	9373,43	6	4	28120,29
Maria J. N. Paiva	P2	9373,43	6	4	28120,29
Verônica O. Alvarenga	P2	9373,43	2	4	9373,43
Gustavo F. Cosenza	P4	8386,75	8	4	33547,00
Mirna B. D. Souza	P5	7893,42	8	4	31573,68
Camila F. Moreira	M1	4420,32	20	4	17681,28
Janice M. Gouvea	M1	4420,32	20	4	17681,28
Larissa D. Coelho	M1	4420,32	20	4	17681,28
Tainá B. Souza	IX	1458,71	20	4	5834,84
Thiago S. A. Cunha	IX	1459,71	20	4	5838,84
Guilherme F. Zica	IX	1459,71	10	3	2189,57
				Total	197.641,78

Quadro 3. Despesas com material de consumo –importação

Especificação	Un	Valor unitário	Valor total	Justificativa
Material de referência: DORM-4 Fish protein certified reference material for trace metals.	1	US $ 330,98 / R$ 1812,22	US $ 330,98 / R$ 1812,22	Validação e controle da qualidade
Material de referência: DOLT-5 Dogfish liver certified reference material for trace metals and other constituents.	1	US $ 330,98 / R$ 1812,22	US $ 330,98 / R$ 1812,22	Validação e controle da qualidade
	Total		US $ 661,96 / R$ 3624,44	-

Quadro 4. Despesas com material de consumo, em Real – compra nacional

Especificação	Quant.	Valor unitário	Valor total	Justificativa
Ácido Nítrico 65% PA	30	275,00	8250,00	Digestão das amostras para análises no ICP
Peróxido de Hidrogênio 30%	10	384,00	3.840,00	Digestão das amostras para análises no ICP
Oxigênio 99,99%	2	254,40	508,80	Análises no ICP/MS
Hélio 99,99%	2	1577,00	3154,00	Análises no ICP/MS
Argônio 99,99%	15	422,40	6336,00	Análises no ICP/MS
Padrão multielementar 19 elementos 100 mg/L	1	1087,30	1087,30	Análises no ICP/MS
Padrão de Mercúrio para ICP 1.000 mg/L	1	559,00	559,00	Análise de mercúrio total
Detergente Ma01 Alcalino Extran	4	422,00	1688,00	Lavagem de vidraria
Detergente Ma02 Neutro Extran	4	459,80	1839,40	Lavagem de vidraria
Faca de cerâmica	20	49,99	999,80	Preparo das amostras
Tábua placa de polipropileno	20	30,95	619,00	Preparo das amostras
Espátula de polipropileno	10	7,82	78,20	Preparo das amostras
Saco para armazenamento de amostras	3 pcts	1350,21	4050,63	Armazenamento amostra processada
Tubo cônico 50 mL	30 pcts	89,90	2697,00	Análise metais e metaloides
Grade/rack para tubos falcon	30	15,01	450,30	Análise metais e metaloides
Palhetas plásticas	7 pcts	6,70	40,20	Pesagem de amostras

Balão volumétrico de 10 mL calibrado	40	110,00	4400,00	Preparo de soluções
Balão volumétrico de 25 mL calibrado	10	123,00	1230,00	Preparo de soluções
Balão volumétrico de 50 mL calibrado	50	134,00	6700,00	Preparo de soluções
Balão volumétrico de 100 mL calibrado	10	159,00	1590,00	Preparo de soluções
Balão volumétrico de 250 mL calibrado	10	232,00	2320,00	Preparo de soluções
Bastão de vidro	10	4,95	49,50	Preparo de soluções
Proveta 10mL	2	12,80	25,60	Preparo de soluções
Proveta 25mL	2	16,60	33,20	Preparo de soluções
Proveta 50 mL	2	17,00	34,00	Preparo de soluções
Proveta 100mL	2	17,95	35,90	Preparo de soluções
Proveta 250mL	2	25,45	50,90	Preparo de soluções
Béquer 10mL	5	5,70	28,50	Preparo de soluções
Béquer 50mL	5	7,75	38,75	Preparo de soluções
Béquer 100mL	20	7,60	152,00	Preparo de soluções
Béquer 250mL	5	8,40	42,00	Preparo de soluções
Vidro de relógio 10 cm diâmetro	6	10,20	102,00	Preparo de materiais
Ponteira plástico 1 a 200 uL (1000 un.)	2 pcts	43,15	86,30	Análises em geral
Ponteira plástico 100 a 1000 uL (1000 un.)	3 pcts	49,80	149,40	Análises em geral
Ponteira plástico 100 a 5000 uL (100 un.)	1 pct	57,75	57,75	Análises em geral
Pisseta 500 mL	4	10,95	43,80	Atividades de rotina e análises
Máscara de proteção facial	10	19,90	199,00	EPI
Luva nitrílica para procedimento	15 pcts	91,20	1368,00	EPI
Caneta para retroprojetor	10	4,20	42,00	Análises no geral

Membrana de filtração 0,45 um	35 pcts	135,88	4755,80	Análises no ICP/MS
Consumíveis do DMA-80	1	23.000,00	23.000,00	Análise de mercúrio total
Consumíveis do forno micro-ondas EthosUP (tubos e outros)	1	20.000,00	20.000,00	Digestão das amostras
		Total	102.732,03	-

Quadro 5. Despesas com aquisição de material permanente

Especificação	**Un**	**Valor unitário**	**Valor total**	**Justificativa**
Mini processador de alimentos	20	99,90	1998,00	Preparo das amostras
Micropipeta 20-200uL com calibração rastreável RBC	2	250,00	500,00	Análises em geral
Micropipeta 1000uL com calibração rastreável RBC	2	250,00	500,00	Análises em geral
Micropipeta 5000uL com calibração rastreável RBC	2	450,00	900,00	Análises em geral
		Total	3898,00	-

Quadro 6. Despesas com serviço de terceiros

Especificação	**Un**	**Valor unitário**	**Valor total**	**Justificativa**
Ensaio de proficiência Fapas®	1	£200,00 / R$ 1328,00	£200,00 / R$ 1328,00	Controle da Qualidade
Taxa de importação (20%)	-	US $ 132,39 / R$ 724,89	US $ 132,39 / R$ 724,89	Compra de materiais de referência certificados
		Total	2052,89	-

Quadro 7. Resumo das despesas

Elementos de despesas	Valor
Bolsas	R$ 197.641,78
Material de consumo (nacional)	R$ 102.732,03
Material de consumo (importado)	R$ 4460,00
Material permanente	R$ 3898,00
Serviços de terceiros	R$ 2052,89
Remuneração Fundep	R$ 30.873,18
Total	**R$ 339.604,99**

7 PROGRAMAÇÃO DE ENTREGA DE RELATÓRIOS PARCIAIS, FINAIS E DE APRESENTAÇÕES

Serão elaborados 16 relatórios de validação referente aos oito elementos analisados (As, Cd, Pb, Cu, Fe, Hg, Se, Zn) em duas matrizes diferentes (musculatura e fígado/ vísceras). Além disso, a proposta está dividida entre os resultados de mercúrio total na musculatura e fígado/ vísceras, gerando dois relatórios parciais e os resultados dos demais metais e metaloides nas duas matrizes, gerando mais dois relatórios parciais. Além disso, será elaborado um relatório consolidado com linguagem acessível a público leigo e cartilha com orientações para a população, em relação aos possíveis riscos à saúde e as melhores escolhas para consumo de peixes de forma a reduzir esses riscos, e ainda sobre as práticas da pesca em locais de menor contaminação ambiental.

Segue a lista de relatórios que serão elaborados. A programação de entrega dos mesmos está indicada no cronograma de atividades.

- Relatório da validação de método para mercúrio total na musculatura de peixes
- Relatório da validação de método para mercúrio total no fígado/ vísceras de peixes

- Relatório da validação de método para arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco na musculatura de peixes
- Relatório da validação de método para arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco no fígado/ vísceras de peixes
- Relatório parcial sobre os teores de mercúrio total na musculatura de peixe e avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes
- Relatório parcial sobre os teores de mercúrio total no fígado/ vísceras de peixe e impacto ambiental
- Relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides na musculatura de peixes e avaliação da exposição humana aos elementos tóxicos encontrados nas amostras de peixes
- Relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides no fígado/ vísceras de peixes e impacto ambiental
- Cartilhas para orientação da população
- Relatório consolidado

8 DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE CUMPRIMENTO DE ATIVIDADES E FASES

As fases da proposta estão relacionadas às validações dos métodos, análise dos minerais e avaliação dos dados. As validações serão avaliadas a partir de cada relatório de validação, que será elaborado imediatamente após a análise dos dados da validação e dessa forma, serão os indicadores de cumprimento dessa etapa. Para as análises dos minerais, o indicador de cumprimento de atividades está relacionado ao número de análises executadas. Por dia é possível fazer o preparo de 20 amostras, analisar em torno de 40 amostras de mercúrio total e 42 digestões de amostras, que serão agrupadas em ao menos três bateladas para leitura no equipamento ICP-MS. A avaliação dos dados será observada a partir dos relatórios parciais, que serão elaborados e entregues conforme indicado no cronograma de atividades.

9 REFERÊNCIAS

A., A. et al. Human health risk assessment and bioaccumulation of trace metals in fish species collected from the Miri coast, Sarawak, Borneo. **Marine Pollution Bulletin**, v. 133, p. 655–663, 1 ago. 2018.

ACGIH - AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. **Table of exposure limits for chemical and biological substances**. p. 1–21, 2018.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. NOTA TÉCNICA Nº 8/2019/SEI/GEARE/GGALI/DIRE2/ANVISA. **Avaliação de Risco**: Consumo de pescado proveniente de regiões afetadas pelo rompimento da Barragem do Fundão/MG. 2019. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/2857848/5519746/SEI_ANVISA+-+0596655+-+Nota+T%C3%A9cnica+-+Pescado+Rio+Doce.pdf/86d2736c-cefc-40c3-9c70-4cb48fd7df9d>. Acesso em 25 jun 2020.

ATHAR, M.; VOHORA, S. B. **Heavy Metals and Environmen**t. [s.l.] New Age International, 1995.

AZEVEDO, F. A.; CHASIN, A.M. **Metais -** Gerenciamento da Toxicidade. São Paulo: Ed Atheneu, 2003

BJØRKLUND, G., AASETH, J., AJSUVAKOVAD, O.P., NIKONOROVE, A.A., SKALNY, A.V., SKALNAY, M.G., & TINKOV, A.A. Molecular interaction between mercury and selenium in neurotoxicity. **Coordination Chemistry Reviews**, 332, 30–37, 2017. https://doi.org/10.1016/j.ccr.2016.10.009

BRASILAGRO. **Tragédia com barragem da Vale pode ser a pior no mundo em 3 décadas***.* Disponível em: <<https://www.brasilagro.com.br/conteudo/tragedia-com-barragem-da-vale-pode-ser-a-pior-no-mundo-em-3-decadas.html>>. Acesso em: 23 junho 2020.

BRITO FILHO, D. **Toxicologia Humana e Geral.** 2. ed. Rio de Janeiro e São Paulo: Livraria Atheneu, 1988, 678 p.

CHAKRABORTY, P. et al. Changes in metal contamination levels in estuarine sediments around India – An assessment. **Marine Pollution Bulletin,** v. 78, n. 1, p. 15–25, 15 jan. 2014.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Monitoramento especial da bacia do rio Paraopeba.** Abril, 2019.

DESESSO, J. M. Teratogen updade: inorganic arsenic. ***Teratology*****,** n. 63, p. 170-173, 2001.

EPA - Environmental Protection Agency of United States. **Method 7473** - Mercury in solids and solutions by thermal decomposition, amalgamation, and

atomic absorption spectrophotometry, Revision 0, 2007. Disponível em: <https://www.epa.gov/esam/epa-method-7473-sw-846-mercury-solids-and-solutions-thermal-decomposition-amalgamation-and>. Acesso em 24 jun. 2020.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations / WHO - World Health Organization. **Environmental Health Criteria 240.** Chapter 6 Dietary exposure assessment for chemicals in food. 2009.

FAO / WHO. **Codex Alimentarius Commission** – Procedural Manual twenty-seventh edition. Rome. 2019. 254 p.

FREITAS, C. M. DE et al. Da Samarco em Mariana à Vale em Brumadinho: desastres em barragens de mineração e Saúde Coletiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, p. e00052519, 20 maio 2019.

GARZA, A.; VEGA, R.; SOTO, E. Cellular mechanisms of lead neurotoxicity. Medical Science Monitor: **International Medical Journal of Experimental and Clinical Research**, v. 12, n. 3, p. RA57-65, mar. 2006.

GE, M. et. al. Levels of metals in fsh tissues of Liza haematocheila and Lateolabrax japonicus from the Yellow River Delta of China and risk assessment for consumers. **Marine Pollution Bulletin,** v. 157, 2020. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111286

GRIBOFF, J.; WUNDERLIN, D. A., 2017; MONFERRAN, M. V. Metals, As and Se determination by inductively coupled plasma-mass spectrometry (ICP-MS) in edible fish collected from three eutrophic reservoirs. Their consumption represents a risk for human health? **Microchemical Journal,** v. 130, p. 236–244, 2017. http://dx.doi.org/10.1016/j.microc.2016.09.013

HANSSON *et. al*. Bioaccumulation of mining derived metals in blood, liver, muscle and otoliths of two Arctic predatory fsh species (*Gadus ogac* and *Myoxocephalus scorpius*). **Environmental Research**, v. 183, 2020. https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109194

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009:** Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009:** análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

IBRAM - BRAZILIAN MINING INSTITUTE**. Information on the 2015 Brazilian Mineral Economy**. v. 0, n. 61, 2015.

IGAM - INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. **Avaliação da qualidade da águas e sedimentos do Rio Paraopeba:** acompanhamento da qualidade das águas do Rio Paraopeba após 1 ano do rompimento da barragem da Mina Córrego Feijão da Mineradora Vale/SA – Brumadinho/MG. Belo Horizonte: 2020. Disponível em: <https://www.saneamentobasico.com.br/wp-content/uploads/2020/04/Caderno_1_ano_Igam_desastre_Brumadinho.pdf >. Acesso: 25/06/2020.

JARIĆ, I. et al. Determination of differential heavy metal and trace element accumulation in liver, gills, intestine and muscle of sterlet (Acipenser ruthenus) from the Danube River in Serbia by ICP-OES**. Microchemical Journal**, v. 98, n. 1, p. 77–81, 1 maio 2011.

KLAASSEN, C. D. **Toxicology -** The Basic Science of Poisons. 8. ed. [s.l.] MHID, 2013.

MCKELVEY, P. et al. A biomonitoring study of lead, cadmium, and mercury in the blood of New York city adults**. Environmental Health Perspectives**, n. 115, p. 1435-41, 2007.

MORMEDE, S.; DAVIES, I. M. Heavy metal concentrations in commercial deep-sea fish from the Rockall Trough. *Continental Shelf Research*, **The Marine Environment of the North East Atlantic Margin**. v. 21, n. 8, p. 899–916, 2001.

P.J. SANCHES FILHO; V.K. da FONSECA & L. HOLBIG. Avaliação de metais em pescado da região do Pontal da Barra, Laguna dos Patos, Pelotas-RS**. Ecotoxicol. Environ. Contam.,** v. 8, n. 1, 2013.

R Development Core Team. *R*: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2009. ISBN 3-900051-07-0, URL http://www.R-project.org.

RAJESHKUMAR, S. et al. Studies on seasonal pollution of heavy metals in water, sediment, fish and oyster from the Meiliang Bay of Taihu Lake in China. **Chemosphere**, v. 191, p. 626–638, 1 jan. 2018.

RALSTON, N.V.C., & RAYMOND, L.J. Mercury's neurotoxicity is characterized by its disruption of selenium biochemistry. **Biochimica et Biophysica Acta** - General Subjects, v. 1862, p. 2405–2416, 2018. https://doi.org/10.1016/j.bbagen.2018.05.009

REIS JUNIOR, J. J.C., SILVA, C.A. Determinação de Mercúrio, Chumbo, Cádmio e Arsênio em Peixes Marinhos Comercializados em Aracaju: Implicações e Risco à Saúde Humana. **IV Seminário de Iniciação Científica e Pós-Graduação da Embrapa Tabuleiros Costeiros**, 2014.

REZENDE, V. L. A mineração em Minas Gerais: uma análise de sua expansão e os impactos ambientais e sociais causados por décadas de

exploração. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 28, n. 3, p. 375–384, 2016.

SILVA, L.G. **Determinação de metais contaminantes em peixes coletados na bacia Araguaia-Tocantins, GO**. Universidade Católica de Goiás, 2008.

SPILLER, H.A. Rethinking mercury: the role of selenium in the pathophysiology of mercury toxicity. **Clinical Toxicology**, 56, 313–326, 2018. https://doi.org/10.1080/15563650.2017.1400555

TSENG, C.H. et al. Long-term arsenic exposure and incidence of noninsulindependent diabetes mellitus: a cohort study in arseniasis-hyperendemic villages Taiwan. **Environmental Health Perspectives**, n.108, p.847–51, 2000.

TUZEN, M. Toxic and essential trace elemental contents in fish species from the Black Sea, Turkey. **Food and Chemical Toxicology,** v. 47, n. 8, p. 1785–1790, 2009.

USEPA - UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Regional Screening Levels (RSLs)** - Summary Table. 2018. Disponível em: <https://www.epa.gov/risk/regional-screening-levels-rsls-generic-tables>. Acesso: 25/06/2020.

WANG et. al. Fingerprint characteristics and health risks of trace metals in market fish species from a large aquaculture producer in a typical arid province in Northwestern China. **Environmental Technology & Innovation**, v. 19, 2020a. https://doi.org/10.1016/j.eti.2020.100987

WANG, J., SHAN, Q., LIANG, X., GUAN, F., ZHANG, Z., HUANG, H. Levels and human health risk assessments of heavy metals in fish tissue obtained from the agricultural heritage rice-fish-farming system in Chin. **Journal of Hazardous Materials,** v. 386, p. 121627, 2020b.

YILMAZ, A. B. Levels of heavy metals (Fe, Cu, Ni, Cr, Pb, and Zn) in tissue of Mugil cephalus and Trachurus mediterraneus from Iskenderun Bay, Turkey. **Environmental Research,** v. 92, n. 3, p. 277–281, 1 jul. 2003.

ZAHIR, F. Low dose mercury toxicity and human health. **Environmental Toxicology and Pharmacology,** n. 20, p. 351–360, 2005.

UFMG

FACULDADE DE FARMÁCIA
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS

DECLARAÇÃO

Declaro que o projeto intitulado “DETERMINAÇÃO DE ARSÊNIO TOTAL, CÁDMIO, CHUMBO, COBRE, FERRO, MERCÚRIO, SELÊNIO E ZINCO EM MUSCULATURA E VÍSCERAS DE PEIXES DA BACIA DO RIO PARAOPEBA”, coordenado pela Profa. Dra. Flávia Beatriz Custódio é de conhecimento da chefia do ALM, com sua anuência para submissão para a Chamada Pública Interna Induzida n. 26/2020 do Projeto Brumadinho.

Belo Horizonte, 30 de junho de2020.

Profa. Roseane Batitucci Passos de Oliveira
Chefe do Departamento de Alimentos

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

FLÁVIA BEATRIZ CUSTÓDIO, Professor Pesquisador/Extensionista (Departamento de Alimentos/FAFAR), matrícula 343692, CPF: 032256296-18, coordenadora da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”, ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

FLÁVIA BEATRIZ CUSTÓDIO

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

MARIA JOSÉ NUNES DE PAIVA, Professor Pesquisador/Extensionista (Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas/FAFAR), matrícula 1372342, CPF: 026652786-85 , membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”, ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

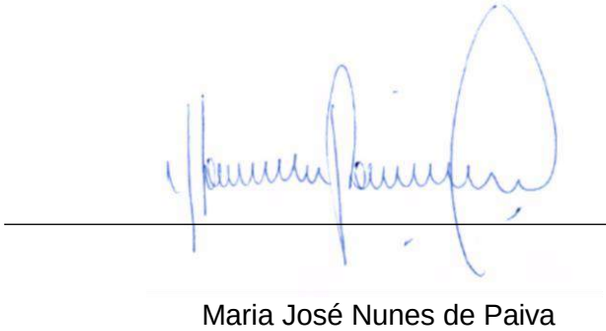
n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.



Maria José Nunes de Paiva

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

VERÔNICA ORTIZ ALVARENGA, Professor Pesquisador/Extensionista (Departamento de Alimentos/FAFAR), matrícula 332186, CPF: 942.446.001-59, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

VERÔNICA ORTIZ ALVARENGA

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

CAMILA FRANCISCO MOREIRA, estudante de mestrado (Programa de Pós Graduação em Análises Clínicas e Toxicológicas/FAFAR), matrícula 2019663966, CPF: 086.094.446-86, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24
Num. 227645238 - Pág. 85

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a qualsquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 24 de junho de 2020.

Camila F. Moreira

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

MIRNA MACIEL D'AURIOL SOUZA, Técnico Pesquisador/Extensionista (Departamento de Análises Clinicas e Toxicológicas/FAFAR), matrícula UFMG: 183431, CPF: 045.112.186-41, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24
Num. 227645238 - Pág. 88

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

GUSTAVO PEREIRA CONSEZA, Técnico Pesquisador/Extensionista (Departamento de Alimentos/FAFAR), matrícula SIAPE 3084616, CPF: 04062788659, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

Digitalizado com CamScanner

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Digitalizado com CamScanner

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) **NÃO TEM interesse** direto no julgamento dos processos em favor de qualquer das partes ou amici curiae descritos **acima**

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Digitalizado com CamScanner

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

JANICE DE MELO GOUVEA, estudante de mestrado (Ciência de Alimentos/FAFAR), matrícula 2019711626, CPF: 071.684.726-40, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

Janice de Melo Gouvea

CPF:071.684.726-40

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

Larissa Dutra Coelho, Mestranda (Departamento de Produtos Farmacêuticos/FAFAR), matrícula: 2019659845, CPF: 08454945628, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

Larissa Dutra Coelho

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

Tainá Brumate de Souza, Extensionista (Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas/FAFAR), matrícula: 2018094224, CPF: 125.895.677-23, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24
Num. 227645238 - Pág. 100

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

Tainá Brumati de Souza

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

THIAGO SOUZA ALVES`DA CUNHA, estudante de graduação (Engenharia Química), matrícula 2019031374, CPF: 102.876.016-76, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

Thiago Souza A. da Cunha

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

GUILHERME, estudante de graduação (Farmácia), matrícula 2017089685, CPF: 120.473.166-77, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”, ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

Guilherme Ferreira Zica

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

UFMG

FACULDADE DE FARMÁCIA
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS

DECLARAÇÃO

Declaro que o projeto intitulado “DETERMINAÇÃO DE ARSÊNIO TOTAL, CÁDMIO, CHUMBO, COBRE, FERRO, MERCÚRIO, SELÊNIO E ZINCO EM MUSCULATURA E VÍSCERAS DE PEIXES DA BACIA DO RIO PARAOPEBA”, coordenado pela Profa. Dra. Flávia Beatriz Custódio é de conhecimento da chefia do ALM, com sua anuência para submissão para a Chamada Pública Interna Induzida n. 26/2020 do Projeto Brumadinho.

Belo Horizonte, 30 de junho de2020.

Profa. Roseane Batitucci Passos de Oliveira
Chefe do Departamento de Alimentos

ATA DA REUNIÃO
DE
JULGAMENTO DA CHAMADA

ATA DA REUNIÃO DE JULGAMENTO DA CHAMADA 26/2020 "DETERMINAÇÃO DE METAIS E METALÓIDES EM PEIXES DA BACIA DO RIO PARAOPEBA" NO DIA 09.07.2020

No dia 9 de julho de 2020, às 9 horas, reuniram-se virtualmente os membros do Comitê Técnico-Científico do "Projeto Brumadinho-UFMG", Fabiano Teodoro Lara, Ricardo Machado Ruiz, Adriana Monteiro da Costa, Carlos Augusto Gomes Leal, Claudia Carvalhinho Windmöller, Efigênia Ferreira e Gustavo Ferreira Simões e o Secretário Executivo do "Projeto Brumadinho-UFMG", Tiago Barros Duarte. Ausente, justificadamente, a Professora Claudia Mayorga.

Tendo sido previamente encaminhado o Subprojeto para exame, foi avaliada a PROPOSTA submetida pela professora **Flávia Custódio** para a Chamada 26/2020. Foi identificado que o Subprojeto apresentado cumpriu os requisitos formais de submissão. Examinado e discutido o mérito, a proposta foi avaliada como relevante e cientificamente robusta e com equipe executora experiente e apta à execução do projeto. Verificou-se, portanto, que a proposta preenche o objetivo completamente, com elevada qualidade, concluindo, por unanimidade pela APROVAÇÃO COM AJUSTES. Observou-se necessidade de adequações, tendo sido identificadas as seguintes recomendações a serem realizadas pela proponente:

1) Pág. 3: solicita-se a substituição da Figura por outra de melhor resolução.
2) Pág. 5, parágrafo 3: pede-se que o seguinte trecho seja ajustado: "Dessa forma, a avaliação dos riscos de contaminação para humanos e demais organismos na população de Brumadinho é fundamental. Tal avaliação requer estudos prévios e contundentes quanto a extensão da contaminação no ambiente, consequente exposição da população e comparação com valores de referência e limites toxicológicos já estabelecidos na literatura (ACGIH, 2018; USEPA, 2018; WANG et al., 2020a)". O texto relativo aos estudos prévios deve ser seguido por explicações de como os dados originados no Subprojeto poderão ser discutidos, com qualidade e confiabilidade na ausência destes estudos.
3) Pág. 6, Item 2.1: de acordo com a Chamada, o objetivo é detectar a presença de metais e metaloides nos peixes coletados na bacia do Rio Paraopeba. A proposta seleciona alguns elementos, porém, não contempla metais que têm sido detectados com frequência na água do rio Paraopeba como Al e Mn. Os proponentes devem adequar a proposta, no sentido de utilizar métodos de análise que realizem uma prospecção mais ampla de metais e metaloides. Adicionalmente, justificar a avaliação de Se, visto que não é um componente a priori detectado e oriundo de rejeito de mineração.
4) Pág. 8, Item 3.4: excluir o fragmento "...e as informações disponíveis da coleta serão registradas em formulário próprio". Por questões de segurança, as amostras oriundas do Subprojeto 4 de coleta serão codificadas e as informações detalhadas relativas a essa serão fornecidas ao final, após a obtenção dos resultados analíticos, para a confecção dos relatórios e análises descritas na Chamada.
5) Pág. 8, Item 3.4: está sendo adquirido em outra chamada do Projeto Brumadinho UFMG um sistema de moagem de amostras do tipo Ultra-turrax tube drive, que será incorporado aos equipamentos do CRA-UFMG. Assim, os proponentes devem prever o uso desse equipamento de melhor performance e descontaminação ao invés de "microprocessador de alimentos".

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

6) Págs. 11/12, Item 3.6: revisar a metodologia a fim de contemplar a validação dos métodos de ICP-MS e ICP-OES para detecção dos demais metais e metaloides encontrados na área de estudo e que não estão previstos na proposta.
7) Pág. 13, Item 3.7: pede-se justificativas complementares com relação a exclusão do objetivo específico relacionado ao desenvolvimento e validação de um método de "varredura" para detecção (identificação) de metais e metaloides nas matrizes biológicas destacadas na Chamada. A proposta se limita a justificar que "em nota técnica, a Anvisa (2019) identificou mercúrio em 100% das amostras analisadas de peixes de água doce em sua avaliação de risco ao consumo de pescado proveniente de regiões afetadas pelo rompimento da Barragem do Fundão/MG. Dessa forma, espera-se que a ocorrência de mercúrio total nas amostras a serem analisadas seja elevada e dessa forma, será utilizado um método para identificação e quantificação desse elemento, não utilizando método anterior para 'varredura'."
8) Pág. 14, Item 3.8: revisar a metodologia, a fim de contemplar a detecção dos demais metais e metaloides encontrados na área de estudo e que não estão previstos na proposta.
9) Pág. 16, Item 3.8: a proposta prevê a análise das amostras em duplicata. Solicita-se justificar se a análise em duplicata é aceita pelas instituições e manuais de referência considerados na proposta, ao invés da análise em triplicata, onde é possível a avaliação do grau de dispersão (desvio padrão) nos resultados das réplicas técnicas.
10) Pág. 16, Item 3.9: revisar o fragmento "...será utilizado método determinístico".
11) Pág. 16, Item 3.9: a respeito da exposição humana e a avaliação a ser dada diante do consumo de peixes, a equipe proponente afirma que se baseará na POF (IBGE) e seu dado mais recente (se houver publicação), para fins estatísticos. No entanto, não menciona a consulta ou análise baseadas em outras fontes, sejam elas as comunitárias, associativas ou econômicas. Pede-se esclarecer se somente um recorte, baseado na POF, irá subsidiar o trato de informações substancialmente importantes para compreender se as populações dos municípios de referência (das coletas) estão ou estiveram expostas aos metais e metaloides em peixes, sobretudo em correlação com o rompimento da Barragem B1, em 2019.
12) Pág. 24/25: esclarecer vinculações profissionais de Gustavo F. Cosenza e Mirna Maciel D`Auriol Souza, se são técnicos de laboratório da UFMG ("técnicos do Laboratório Multiusuários do Departamento de Alimentos da Faculdade de Farmácia), servidores técnicos da UFMG ou CLT dos laboratórios ou bolsistas de pesquisas.
13) Pag. 30, Quadro 2: os valores totais apresentados das bolsas no quadro estão corretos e proporcionalizados a carga semanal empregada por cada membro. Ajustar a coluna valor mensal, considerando os valores proporcionais das bolsas em face às cargas e não ao valor completo.
14) Pág. 30, Quadro 3: verificar se os valores apresentados no quadro já incluem as taxas e despesas de importação. Caso não incluam esses valores devem ser considerados (18-20% adicional ao valor). Despesas com material de consumo – importação (p. 30): informar a base de cálculo para o câmbio (data de consulta à moeda estrangeira) ou tão somente deixar o valor em dólar.
15) Pag. 31, Quadro 4: no orçamento, os proponentes devem revisar e certificar que serão suficientes os valores destinados a aquisição de materiais de consumo, principalmente, gases especiais, materiais de referência e padrões grau ICP/MS, que aparentemente estão abaixo dos praticados no mercado. Adicionalmente, deve ser excluído do orçamento o item "oxigênio 99,9%",

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

caso esse seja relacionado a operação do equipamento DMA, pois esse foi adquirido com compressor de ar pelo CRA-UFMG.
16) Pág. 33, Quadro 5: está sendo adquirido em outra Chamada do Projeto Brumadinho UFMG um sistema de moagem de amostras do tipo Ultra-turrax tube drive. Os proponentes devem avaliar se o uso desse equipamento não é preterível a aquisição de mini processadores de alimentos.
17) Pág 37, Quadro 7: excluir a despesa referente a administração do Subprojeto da FUNDEP.
18) Pág 37, Quadro 7: o Subprojeto apresenta subtotal de R$ 310.784,70. Com os valores das taxas da Resolução 10/95, a proposta atingirá valor total de R$ 353.164,43, extrapolando o teto em R$ 12.164,43. A proposta deve ser adequada ao limite disponível na Chamada e as taxas da Resolução 10/95 devem ser incluídas. Para isso, o subtotal da proposta deve totalizar valor de até R$ 300.080,00.
19) O CTC autoriza extensão do prazo de execução para 6 meses, com manutenção do orçamento dentro do teto da Chamada.
20) Revisar e reescrever os trechos onde são feitas afirmações genéricas sem a devida comprovação por referências bibliográficas cientificamente reconhecidas, bem como retirar afirmações que tragam qualquer juízo de valor.

Encerrou-se a reunião às 10 horas. Eu, Tiago Barros Duarte, Secretário-Executivo do Comitê Técnico-Científico do "Projeto Brumadinho-UFMG" lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos demais. Belo Horizonte, 9 de julho de 2020.

_____
Adriana Monteiro da Costa

_____
Carlos Augusto Gomes Leal

_____
Claudia Carvalhinho Windmöller

_____
Fabiano Teodoro Lara

_____
Gustavo Ferreira Simões

_____
Ricardo Machado Ruiz

_____
Efigênia Ferreira

_____
Tiago Duarte

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

RECURSOS
E
ADEQUAÇÕES

CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA N. 26/2020

DETERMINAÇÃO DE ALUMÍNIO, ARSÊNIO TOTAL, CÁDMIO, CHUMBO, COBRE, FERRO, MANGANÊS, MERCÚRIO TOTAL, SELÊNIO E ZINCO EM MUSCULATURA E VÍSCERAS DE PEIXES DA BACIA DO RIO PARAOPEBA

Equipe:

Flávia Beatriz Custódio – Coordenadora
Farmacêutica, doutora em Ciência de Alimentos
Professor Adjunto – Departamento de Alimentos da Faculdade de Farmácia - FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/1116406712865840

Maria José Nunes de Paiva
Farmacêutica, doutora em Química
Professor Adjunto – Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/3220121649467009

Verônica Ortiz Alvarenga
Engenheira de Alimentos, doutora em Ciência de Alimentos
Professor Adjunto – Departamento de Alimentos da Faculdade de Farmácia
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/1520714544492486

Gustavo Pereira Cosenza
Farmacêutico, doutor em Ciência de Alimentos
Técnico-administrativo em Ensino do Laboratório Multiusuários do Departamento de Alimentos da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/0134807602142659

Mirna Maciel D`Auriol Souza
Farmacêutica, mestre em Patologia Geral
Técnico-administrativo em Ensino do Laboratório de Toxicologia do Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/6509788406230242

Janice de Melo Gouvea
Engenheira de Alimentos, mestranda em Ciências de Alimentos da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/7258354868794309

Camila Francisco Moreira
Biomédica, mestranda em Análises Clínicas e Toxicológicas da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/2729774110957401

Larissa Dutra Coelho
Farmacêutica, mestranda do Departamento de Produtos Farmacêuticos da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/1782356282637569

Thiago Souza Alves da Cunha
Aluno de graduação do Curso de Engenharia Química
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/5637543033799563

Tainá Brumate de Souza
Aluna de graduação do Curso de Farmácia
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/0379403780856251

Guilherme Ferreira Zica
Aluno de graduação do Curso de Farmácia
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/9520309225768620

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A exploração de riquezas naturais no mundo vem acompanhando o crescimento populacional e urbanização, uma vez que seus produtos abastecem indústrias siderúrgicas, metalúrgicas, de fertilizantes, petroquímicas e outras. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM, 2019), em 2018, o setor foi responsável por 1,4% do PIB total do país e contribuiu com quase US$ 30 bilhões em exportações, com destaque para o minério de ferro, que representou 68% do total de exportações do setor. Desse montante, o estado de Minas Gerais (MG) comporta quase a metade da exploração de recursos minerais sendo os impactos ambientais e a saúde pública embates bastante antigos e de grande relevância (REZENDE, 2016).

Além dos impactos iminentes à própria exploração, na última década, o país foi acometido por importantes desastres relacionados à mineração, especialmente em Minas Gerais (LACAZ et al., 2017; FREITAS et al., 2019). Em 25 de Janeiro de 2019, o rompimento da barragem I de rejeitos da Mina “Córrego do Feijão”, situada no município de Brumadinho, gerida pela Vale S/A, provocou impactos à população, com perdas humanas e contaminação dos cursos d’água do rio Paraopeba com os rejeitos da mineração (FREITAS et al., 2019). Esta barragem está localizada na bacia do ribeirão Ferro Carvão, que é afluente do rio Paraopeba pela margem direita, que por sua vez é afluente do rio São Francisco e um dos formadores do reservatório de Três Marias. A bacia do rio Paraopeba está localizada na região central do estado de Minas Gerais, próxima a Região Metropolitana de Belo Horizonte, conforme observado na Figura 1 (CPRM, 2019).

Os impactos sofridos pelo rio Paraopeba, em razão do desastre e do consequente carreamento de rejeitos da barragem para o curso d’água, englobam supressão, degradação e fragmentação do habitat da ictiofauna com mortandade, alteração da cadeia alimentar e possibilidade de extinção de espécies, comprometendo e causando disfunção dos ecossistemas aquáticos (CPRM, 2019). Segundo o IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas), foi verificado aumento da turbidez e do teor de metais no rio Paraopeba, em 2019, que podem estar relacionados não só pela presença do rejeito como também pelo revolvimento do sedimento do rio (IGAM, 2020).

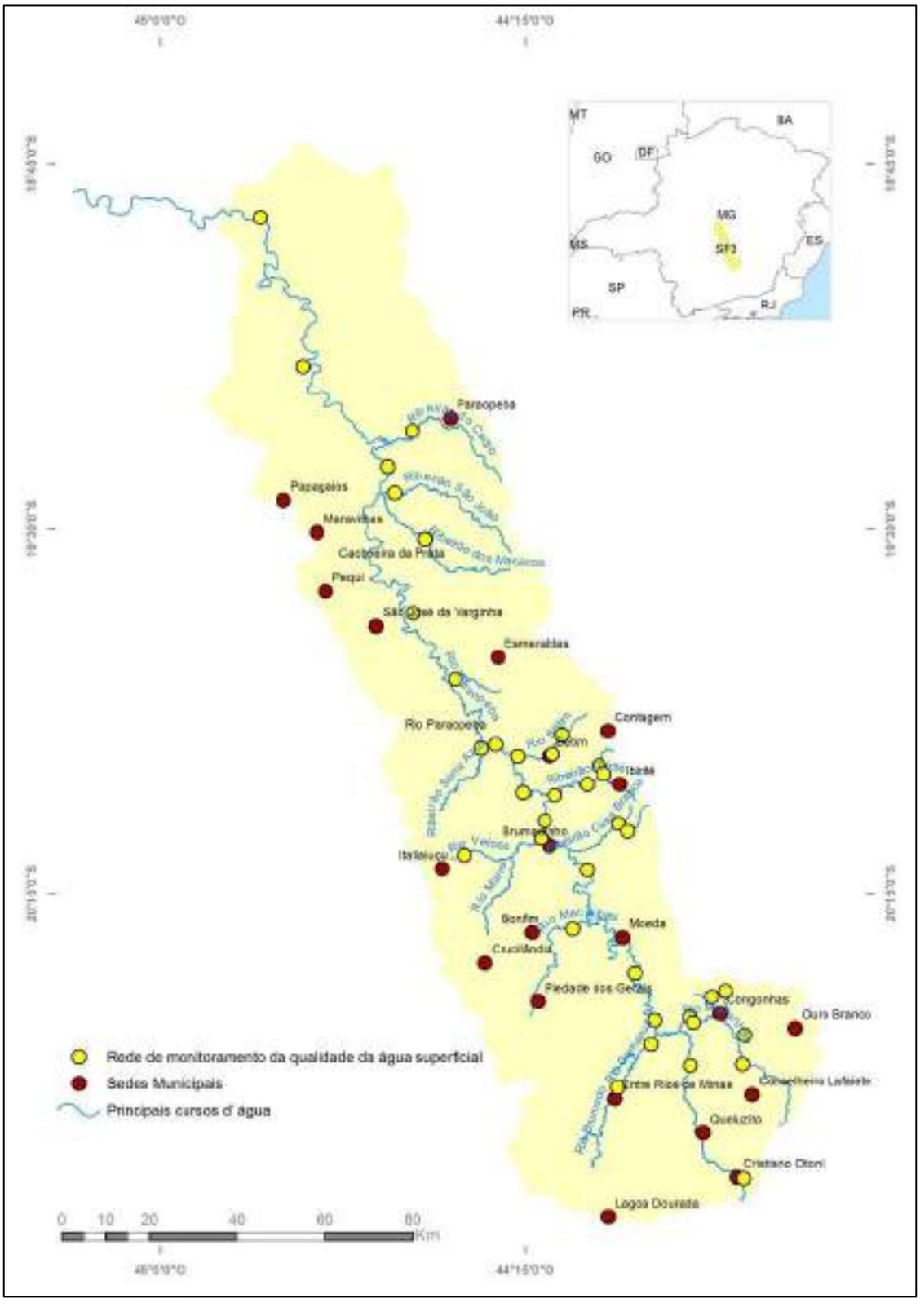


Figura 1. Localização da bacia do Paraopeba

Fonte: IGAM (http://comites.igam.mg.gov.br/comites-estaduais-mg/sf3-cbh-do-rio-paraopeba)

Os metais e metaloides estão presentes naturalmente em toda a crosta terrestre e ecossistemas aquáticos, contudo as atividades antropogênicas podem causar a sua aglomeração e alterações nos ecossistemas, apresentando problemas tanto aos animais quanto aos humanos (GRIBOFF et al., 2017; WANG et al., 2020a). Alguns elementos químicos são essenciais para o organismo humano, em faixas de concentração específicas, por participarem de importantes processos metabólicos e fisiológicos, como é o caso do cobre, ferro, selênio e zinco (AZEVEDO; CHASIN, 2003; KLAASSEN, 2013; SHIBAMOTO; BJELDANES, 2014). No entanto, em teores elevados, podem causar efeitos tóxicos. Outros, no entanto, são potencialmente tóxicos mesmo em baixos níveis de exposição, a exemplo dos metais pesados cádmio, chumbo, mercúrio e o metaloide arsênio (AZEVEDO; CHASIN, 2003; MCKELVEY et al., 2007; KLAASSEN, 2013; SHIBAMOTO; BJELDANES, 2014).

Por fazerem parte do solo, ar e água, os metais e metaloides apresentam alta taxa de ocorrência em pescado. Medeiros et al. (2012) analisaram vários elementos essenciais e não essenciais em 11 espécies de peixes coletados no estado do Rio de Janeiro e observaram teores de alumínio variando de 3,0 a 1934,3 mg/kg; arsênio de 0,002 a 11,8 mg/kg; cádmio de 0,001 a 0,3 mg/kg; chumbo de 0,01 a 1,7 mg/kg; cobre de 0,03 a 23,5 mg/kg; ferro de 0,4 a 26,1 mg/kg; manganês de 0,07 a 7,3 mg/kg e zinco de 0,06 a 39,3 mg/kg. Outros trabalhos em diferentes regiões do Brasil apresentaram resultados nesse nível de ocorrência com certas variações para diferentes tipos de peixes (COSTA; HARTZ, 2009; MORGANO et al., 2011; SANCHES FILHO et al., 2013; ARANTES et al., 2016; SILVA et al., 2016, 2017).

Em relatório de avaliação de risco ao consumo de pescado proveniente de regiões afetadas pelo rompimento da Barragem do Fundão/MG (ANVISA, 2019), considerando as metodologias com limites de detecção adequados, o mercúrio foi detectado em 100% das amostras analisadas de peixes de água doce, arsênio foi detectado em 90%, chumbo, em 91% e zinco, em 99,6%. Os teores observados dos elementos nas amostras de peixes de água doce foram alumínio variando de 0,79 a 9,14 mg/kg; arsênio de 0,001 a 0,05 mg/kg; cádmio de 0,0003 a 0,014 mg/kg; chumbo de 0,001 a 0,13 mg/kg; cobre de 0,03 a 0,21 mg/kg; ferro de 0,0001 a 0,133 mg/kg; manganês de 0,17 a 0,87 mg/kg;

mercúrio de 0,003 a 0,13 mg/kg; e zinco de 0,26 a 7,98 mg/kg.

Em exposição excessiva, o alumínio pode se acumular no cérebro e em outros tecidos. Estudos em animais identificaram alterações no fígado e rins, osteomalácia, potencial efeito no sistema nervoso e reprodutivo (WHO, 2007). O arsênio está presente nos alimentos em várias formas químicas, entre elas, o arsenito (As^{+3}), o arseniato (As^{+5}) e os compostos arsenicais orgânicos. Os compostos arsenicais inorgânicos foram considerados pela IARC (2012) como carcinogênicos para humanos (Grupo 1). Os efeitos tóxicos da exposição crônica por arsênio estão relacionados a sintomas gastrointestinais, distúrbios das funções cardiovasculares e do sistema nervoso (TSENG et al., 2000; SHIBAMOTO; BJELDANES, 2014).

A intoxicação aguda de cádmio caracteriza-se por causar febre, irritação nos olhos, nariz e garganta, tosse, dispneia, fraqueza, náuseas, vômitos, cólicas abdominais, diarreia, podendo causar edema agudo de pulmão. O cádmio se acumula no organismo e este acúmulo pode levar à disfunção tubular renal irreversível. A alta ingestão de cádmio pode levar a distúrbios no metabolismo do cálcio e na formação de cálculos renais, além de afetar o sistema esquelético e o sistema respiratório (SHIBAMOTO; BJELDANES, 2014). O chumbo pode causar alterações nos sistemas biológicos, gerando, aumento da pressão sistólica, doenças renais crônicas, alterações comportamentais e perda de quociente de inteligência – QI (GARZA et al., 2006; EFSA, 2010).

O mercúrio pode provocar, no homem, principalmente distúrbios neurológicos, renais e hepáticos (ZAHIR, 2005; RALSTON; RAYMOND, 2018). Os efeitos neurotóxicos do mercúrio estão relacionados à interação com selenoenzimas do cérebro. Trabalhos recentes têm identificado que a ingestão de concentração molar de selênio superior a de mercúrio promove efeito protetor na neurotoxicidade do mercúrio (BJØRKLUND et al., 2017; RALSTON; RAYMOND, 2018; SPILLER, 2018). Dessa forma, ao se avaliar o risco toxicológico do mercúrio em alimentos, é importante avaliar também a ingestão de selênio.

Os metais e metaloides podem bioacumular nos organismos aquáticos (maior a idade do peixe, maior o teor do metal) e se biomagnificar na cadeia alimentar (maior nível na cadeia alimentar, maior teor de metais) em

concentrações que podem causar riscos à saúde de seres humanos que consomem peixes (CHAKRABORTY et al., 2014; RAJESHKUMAR et al., 2018; CAO et al., 2020; HANSSON et al., 2020; WANG et al., 2020a). A distribuição dos metais para os tecidos podem ser significativamente diferentes, dependendo de fatores, como as propriedades físico-químicas e concentração do metal na água, o modo de exposição (ingestão ou exposição cutânea) ou nível da cadeia trófica (GRAY, 2002; HANSSON et al., 2020; CAO et al., 2020).

Uma vez que o metal se acumula nos tecidos do organismo, esta concentração expressa uma medida integrada do tempo ao qual o animal ficou efetivamente exposto ao elemento. A determinação das concentrações dos contaminantes na biota tem demonstrado que os peixes podem ser bioindicadores estratégicos para estudos de poluição ambiental por metais, em razão da bioacumulação apresentada nestes animais, persistência dos metais no ambiente e viabilidade analítica (SANCHES FILHO et al., 2013; GRIBOFF et al., 2017; GE et al., 2020; HANSSON et al., 2020).

A principal parte do peixe utilizada para consumo humano é o músculo, sendo esta, uma amostra de interesse dos pesquisadores para estimar a exposição humana a metais presente em alimentos (JARIĆ et al., 2011). Outros tecidos como fígado e brânquias acumulam concentrações elevadas de metais e podem ser utilizadas como indicadores da contaminação por metais dos ecossistemas (ANANDKUMAR et al., 2018). Entretanto a via de exposição para o acúmulo de metais pode ser diferente sendo para o fígado, que desempenha um papel vital na desintoxicação pode refletir o acúmulo dos metais (MORMEDE; DAVIES, 2001). Por outro lado a presença de metais nas brânquias podem refletir os níveis de metais presente na água uma vez que esse tecido tem contato direto com a água (YILMAZ, 2003).

Avaliar os níveis de metais pesados e elementos traços em alimentos, como o pescado, a partir de metodologia com desempenho analítico adequado, é o primeiro passo para a avaliação de riscos à população humana devido à contaminação ambiental por esses metais e a interferência nas práticas de pesca (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010; REIS JUNIOR; SILVA, 2014). Dessa forma, a avaliação da exposição humana a contaminantes pelo consumo de alimentos pela população de Brumadinho é fundamental. Tal avaliação possibilita comparar os resultados encontrados com valores de referência e

limites toxicológicos já estabelecidos na literatura, caracterizando o risco (FAO/WHO, 2009; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010; ACGIH, 2018; USEPA, 2018; WANG et al., 2020a).

Com a finalidade de avaliar a ocorrência e a exposição humana a estes contaminantes nesta importante fonte de proteína, lipídeos, minerais e vitaminas, este trabalho tem como objetivo principal a determinação dos teores de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, manganês, mercúrio, e zinco em espécies de peixes coletadas na região atingida pelo desastre, que compreende os seguintes municípios selecionados, de Brumadinho até a represa da Usina Hidrelétrica de Retiro Baixo: (1) Betim, (2) Brumadinho, (3) Curvelo, (4) Esmeraldas, (5) Florestal, (6) Fortuna de Minas, (7) Igarapé, (8) Juatuba, (9) Maravilhas, (10) Mário Campos, (11) Martinho Campos, (12) Papagaios, (13) Pará de Minas, (14) Página 8 de 32 Paraopeba, (15) Pequi, (16) Pompéu, (17) São Joaquim de Bicas, (18) São José da Varginha, (19) Sarzedo. Os dados gerados na execução desse trabalho serão úteis ao conhecimento da proporção dos impactos à saúde humana advindos do rompimento da barragem em Brumadinho e poderão embasar medidas conseguintes.

2 OBJETIVOS DA PROPOSTA

2.1 Objetivo geral

Determinação da presença e concentração de metais e metaloides contaminantes (alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, manganês, mercúrio total e zinco) em musculatura e vísceras coletadas de peixes da bacia do Rio Paraopeba, além do selênio que apresenta efeito protetor no efeito tóxico do mercúrio.

2.2 Objetivos específicos

a) Desenvolvimento e validação de um método de para detecção (identificação) e quantificação de metais e metaloides nas matrizes biológicas musculatura/filé e vísceras coletadas de peixes.

b) 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.
c) Avaliar e estimar possíveis interferências da contaminação do pescado por metais e metaloides na saúde e vida humanas, bem como, nas práticas de pesca.

3 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

3.1 Treinamento da equipe

Antes de iniciar as atividades, o Coordenador do Subprojeto se reunirá com o Coordenador Geral do Centro de Referência Ambiental (CRA) para estabelecer as metodologias a serem utilizadas, o cronograma de execução previsto, o treinamento dos membros da equipe e aquisição de consumíveis que atendam as normas de qualidade do CRA.

Toda a equipe envolvida nas análises laboratoriais participará de treinamentos, em conformidade com a ABNT ISO IEC 17025:2017, abrangendo as regras do laboratório; biossegurança; qualidade laboratorial e norma ABNT ISO IEC 17025:2017; preparo de materiais e das amostras; operação dos equipamentos; e análise dos resultados. Na primeira semana, será programado um treinamento geral sobre o funcionamento do laboratório, biossegurança e sistema da qualidade. Os demais treinamentos serão realizados progressivamente às atividades, por exemplo, na segunda semana, haverá treinamento de preparo das amostras, purificação dos ácidos, lavagem e descontaminação dos materiais, e na sequência a operação dos equipamentos que serão utilizados. Todos os treinamentos serão devidamente registrados em formulários próprios.

3.2 Atividades de rotina

- Limpeza das bancadas de trabalho.
- Lavagem dos materiais com detergente neutro para vidraria em geral e detergente alcalino para o material que entrou em contato com as

amostras.

- Descontaminação de vidrarias, após lavagem, por imersão em solução de ácido nítrico 10% por no mínimo 8 h e enxague com água ultrapura.
- Purificação de ácido nítrico utilizando o sistema de subdestilação de ácidos.
- Registros das atividades e dos monitoramentos, levando em consideração as práticas de Controle e Garantia da Qualidade.

3.3 Validação dos processos de descontaminação dos materiais e forno micro-ondas

A descontaminação de materiais, após lavagem, será realizada por imersão em solução de ácido nítrico 10% por no mínimo 8 h e enxague com água ultrapura. Esta etapa será testada e validada para confirmação da descontaminação e para avaliação da possibilidade de redução do tempo de descontaminação. Também será testada e validada a descontaminação do forno micro-ondas. Para isso, as vidrarias e forno micro-ondas entrarão em contato com soluções padrão dos metais e metaloides de interesse. Após lavagem e descontaminação, uma solução de ácido nítrico será adicionada nas vidrarias, e essa solução será analisada em ICP-MS. Tubos de digestão devidamente descontaminados serão colocados no forno micro-ondas com o volume mínimo para avaliação do processo de descontaminação desse equipamento. Essas soluções ácidas também serão analisadas em ICP-MS para verificação da detecção de metais e metaloides.

3.4 Preparo das amostras

O preparo das amostras será realizado conforme orienta a publicação 823-B-00-007 da *United State Environmental Protection Agency* (US EPA, 2000) e em conformidade com a ABNT ISO IEC 17025:2017 e com o Manual de Garantia da Qualidade Analítica em Resíduos e Contaminante de Alimentos – MAPA (MAPA, 2011).

As amostras, ao chegarem ao laboratório serão identificadas com códigos, pesadas e serão mantidas congeladas a -18 °C até o momento do processamento. As amostras, ainda congeladas, serão trituradas e

homogeneizadas. As amostras de vísceras e pequenos peixes/alevinos serão triturados diretamente em sistema de moagem de amostras do tipo Ultra-Turrax® Tube Dive utilizando tubos para moagem com esferas de vidro. Como as distribuição de metais na musculatura dos peixes não é homogênea (WATANABE et al., 2012; SOARES et al., 2018), a recomendação é preferencialmente triturar toda a amostra ou para peixes maiores, fazer quarteamento até ser possível triturar em torno de 200 g (US EPA, 2000). Dessa forma, as amostras de peixes maiores serão trituradas em mixer com lâminas de titânio, previamente descontaminadas com ácido.

De acordo com a Chamada n. 26/2020, haverá aproximadamente 750 espécimes de peixes, nas quais devem ser analisadas a musculatura e as vísceras. Para os peixes grandes, serão analisadas as amostras de fígado, que são importante indicador de acúmulo de metais e metaloides, devido a sua função nos organismos; e serão analisadas as amostras de musculatura, que é a parte comestível significativa dos peixes, que irá refletir o impacto dos metais e metaloides na saúde humana pelo consumo de peixes. Para os peixes pequenos, será considerado o conjunto de vísceras, conforme indicado na Chamada n. 04/2019 de coleta de amostras.

Devido à necessidade de descontaminação do material utilizado entre uma amostra e outra, prevê-se a possibilidade de processamento de no máximo 20 amostras por dia, demandando 75 dias de preparo de amostras de musculatura e fígado/ vísceras (n = 1500).

3.5 Padronização e validação de método para determinação da presença e concentração de mercúrio total em musculatura e vísceras de peixes

A análise de mercúrio total será realizada por espectrometria de absorção atômica após amalgamação em ouro em analisador direto de mercúrio modelo DMA-80 EVO TriCell. O método será padronizado e validado com base no Método 7473 da *United State Environmental Protection Agency* (EPA, 2007) e seguindo-se os preceitos da ABNT ISO IEC 17025:2017. Esse método atende as características de um método de varredura, ou seja, um método sem tratamento prévio, que permite a identificação do analito em uma análise mais rápida de grande número de amostras, e também atende a

necessidade de quantificação adequada do mercúrio total nas matrizes biológicas musculatura/filé e vísceras de peixes, que a avaliação de risco necessita.

As amostras serão pesadas (em torno de 100 mg) diretamente nas barcas de níquel. Para leitura de soluções padrão serão utilizadas as barcas de quartzo. As amostras serão secas e decompostas termicamente diretamente no analisador. As temperaturas / tempo de secagem e decomposição são de 250 ºC / 150 s e 650 ºC / 60 s, respectivamente. O tempo de aquecimento do amalgamador é de 12 s, recomendado pelo fabricante. A absorbância do mercúrio será medida em 253,7 nm. Para fins de verificação de contaminação cruzada, um branco (isto é, uma barca de amostras vazia) será analisado periodicamente (particularmente após amostras contendo uma quantidade relativamente alta de mercúrio) para confirmar que o mercúrio não foi transportado entre as amostras.

Os parâmetros de validação serão avaliados seguindo as diretrizes do INMETRO (INMETRO, 2019) e do Manual de Garantia da Qualidade Analítica em Resíduos e Contaminante de Alimentos – MAPA (MAPA, 2011), a saber: seletividade; faixa de linearidade; recuperação; repetibilidade e reprodutibilidade dentro do laboratório; limites de detecção (LOD) e quantificação (LOQ); limite de decisão (CCα) e capacidade de detecção (CCβ).

Para avaliação da faixa de linearidade e seletividade (efeito matriz) do método, será preparada, na mesma faixa de concentração, curva analítica com solução padrão e curva analítica com adição de padrão na matriz com seis pontos equidistantes. Serão utilizados os materiais de referência certificados (MRC) como matriz. Para amostras de musculatura de peixe, será considerado material de referência certificado o DORM-4, referente a proteína de peixe e para fígado/ vísceras, o DOLT-5, referente a fígado de peixe, ambos do *National Research Council of Canada*. Ambos os materiais de referência certificados apresentam todos os metais e metaloides que serão analisados nas amostras de peixes As soluções padrão serão preparadas em solução de HNO_3. Nos dois casos, cada ponto será analisado em três repetições independentes.

Recuperação, repetibilidade e precisão intermediária serão avaliadas a partir da análise dos materiais de referência certificados. As determinações

serão realizadas em seis repetições independentes. Os procedimentos serão repetidos em três dias diferentes por três analistas diferentes. Materiais independentes serão preparados a cada dia.

Dez análises independentes de uma solução em branco e uma solução do material de referência certificado em nível baixo serão realizadas. O limite de detecção (LOD) será calculado como a média do material de referência certificado diluído mais três vezes o desvio padrão do branco em dez réplicas independentes. O limite de quantificação (LOQ) será calculado como a média do MRC diluído mais dez vezes o desvio padrão do branco em dez réplicas independentes.

CCα e CCβ serão avaliados para os metais e metaloides que tem limite na legislação. Os elementos serão analisados 20 vezes em amostras em branco adicionadas com teor do metal ou metaloide no nível máximo estabelecido na legislação. Então CCα será calculado pela soma do limite estabelecido na legislação e 1,64 multiplicado pelo desvio padrão das 20 repetições. O valor de CCα será utilizado para calcular o CCβ. O elemento será analisado 20 vezes em amostras em branco adicionadas com o metal ou metaloide no nível CCα. CCβ (β = 5%) será calculado pela soma de CCα e 1,64 multiplicado pelo desvio padrão dessas 20 repetições.

Para avaliação dos resultados da validação será utilizado o programa Action Stat®. Para aceitação do método, serão considerados os critérios gerais para seleção de métodos de análise por validação intralaboratorial estabelecidos pelo *Codex Alimentarius* para faixa de trabalho, limites de detecção e quantificação, precisão, recuperação e veracidade (FAO/WHO, 2019). Será elaborado relatório da padronização e validação dos ensaios de detecção e quantificação de mercúrio total para cada matriz biológica analisada.

Um ensaio de proficiência, organizado pela empresa *Fapas*®, incluindo arsênio total, cádmio e mercúrio em peixe enlatado (FCCM15-SEA7), está programado para iniciar em 04 de setembro de 2020. Caso as análises já estejam validadas, a equipe irá participar do mesmo para atendimento das exigências de acreditação pela ABNT ISO IEC 17025:2017. Outros ensaios de proficiência previstos pela *Fapas*® em datas posteriores são de arsênio (total e

inorgânico), cádmio, chumbo e mercúrio em carne de caranguejo enlatada, que se iniciará em 29 de janeiro de 2021; de cádmio, chumbo e mercúrio em moluscos bivalves, que se iniciará em 08 de fevereiro de 2021; e de arsênio total, mercúrio total e metilmercúrio em peixe enlatado, que se iniciará em 31 de março de 2021. A equipe prevê a participação em um ensaio de proficiência, desde que disponível em período vigente do projeto.

3.6 Padronização e validação de método para determinação da presença e concentração de metais e metaloides em musculatura e vísceras de peixes

A análise de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, manganês, selênio, zinco será realizada por Espectrometria de Massas com Plasma Acoplado Indutivamente (ICP-MS) e, se necessário, por Espectrometria de Emissão Óptica com Plasma Acoplado Indutivamente – ICP-OES para os elementos encontrados em quantidades mais elevadas. A decomposição ácida das amostras de musculatura e de vísceras será realizada em sistema fechado, com uso de forno micro-ondas.

O método selecionado será utilizado tanto para a identificação quanto para a quantificação dos metais e metaloides. Os métodos de varredura, em geral, são qualitativos, semi-quantitativos ou apresentam sensibilidade inferior. Considerando que os elementos indicados para investigação são amplamente detectados em peixes (alta taxa de ocorrência); que apenas a identificação, sem a confiabilidade no teor, não é suficiente para a avaliação de risco a saúde e de indicação de contaminação ambiental; e que os métodos mais rápidos de metais, como a espectrometria de fluorescência de raios X por reflexão total, apesar de serem mais rápidos, também demandam preparo de amostra e uso de equipamento de custo elevado; a utilização de um método preliminar de “varredura” e outro para quantificação, no caso das amostras de peixes não apresenta vantagem significativa de redução de tempo e custo. Dessa forma, será utilizado um método único para “varredura” e quantificação dos metais e metaloides nas amostras de musculatura e vísceras de peixes.

O método será padronizado e validado com base no método descrito por Wang et al. (2020b) e seguindo-se os preceitos da ABNT ISO IEC 17025:2017.

As amostras homogeneizadas serão pesadas (0,5 a 1 g) e digeridas em sistema de micro-ondas utilizando 5 mL de ácido nítrico 65%, purificado em sistema de subdestilação, e 2 mL de peróxido de hidrogênio 30% v/v. O sistema de digestão por micro-ondas será realizado em três etapas: a temperatura será programada de 130 °C (mantida por 5,0 min) a 160 °C (mantida por 10 min) e elevada a 180 °C (mantida por 15 min). Após o resfriamento, a amostra digerida será filtrada em membrana de 0,45 µm, transferida para balão volumétrico de 50 mL e o volume será completado com água Milli-Q. A cada rodada de digestão será incluído um branco (ácido nítrico e peróxido de hidrogênio) e uma alíquota do material de referência certificado como controle positivo.

Todas as amostras para determinação das concentrações de metal e metaloide serão analisadas por espectrômetro de massa plasma indutivamente acoplado (ICP-MS, Agilent 8900, EUA). A condição de análise será estabelecida em 1550 W para potência de radiofrequência, 1,7 W para potência de reflexão, 2 °C para câmara de atomização. O hélio ultrapuro será o gás de arraste a uma taxa de fluxo de 0,7 L/min. O grau de pureza do argônio utilizado será de 99,999%.

Os parâmetros de validação serão avaliados seguindo as diretrizes do INMETRO (INMETRO, 2019) e do Manual de Garantia da Qualidade Analítica em Resíduos e Contaminante de Alimentos – MAPA (MAPA, 2011), descritas anteriormente: seletividade; faixa de linearidade; recuperação; repetibilidade e reprodutibilidade dentro do laboratório; limites de detecção (LOD) e quantificação (LOQ); limite de decisão (CCα) e capacidade de detecção (CCb).

Para avaliação dos resultados da validação, será utilizado o programa Action Stat®. Para aceitação do método para cada elemento, serão considerados os critérios gerais para seleção de métodos de análise por validação intralaboratorial estabelecidos pelo *Codex Alimentarius* (FAO/WHO, 2019). Será elaborado relatório da padronização e validação dos ensaios de detecção e quantificação de metais e metaloides para cada analito e matriz biológica analisada. Conforme citado para o mercúrio, a equipe prevê a participação em ensaio de proficiência, desde que disponível em período vigente do projeto.

3.7 Determinação da presença e concentração de mercúrio total em musculatura e fígado de peixe

De acordo com a Chamada n. 26/2020, haverá aproximadamente 750 espécimes de peixes, nas quais serão analisadas a musculatura e fígado/ vísceras, utilizando as condições de análise validadas e aprovadas pelo Comitê Técnico Científico. O instrumento será calibrado usando solução padrão de mercúrio para a curva analítica de seis pontos equidistantes. Cada amostra será analisada em triplicata e os valores médios serão utilizados para análise dos dados.

Cada análise demora em torno de 9 min (análise e descontaminação entre amostras) para ser processada no analisador direto de mercúrio modelo DMA-80 EVO TriCell. Para fins de verificação da contaminação cruzada, um branco (isto é, uma barca de níquel vazia) será analisado periodicamente (particularmente após amostras contendo uma quantidade relativamente alta de mercúrio) para confirmar que o mercúrio não foi transportado entre as amostras. Além disso, a cada batelada de amostra será incluído um MRC para controle positivo. Dessa forma, serão necessários por volta de 42 dias úteis para análise de todas as amostras de musculatura em triplicata mais 10% de possíveis repetições necessárias e mais 42 dias para análise de todas as amostras de fígado/ vísceras em triplicata, mais 10% de possíveis repetições necessárias. No total serão necessários 84 dias de trabalho para completar a etapa de análise de mercúrio nas amostras de musculatura e fígado/ vísceras de peixes.

Será elaborado relatório técnico parcial descrevendo a detecção e concentração de mercúrio total na musculatura dos espécimes biológicos de peixes analisados, avaliando os níveis encontrados em relação a legislação brasileira e a teores usualmente encontrados em outras pesquisas científicas, além da avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixe. Outro relatório parcial será elaborado com as discussões de mercúrio total no fígado/ vísceras e sua relação com a contaminação ambiental.

3.8 Determinação da presença e concentração de metais e metaloides em músculo e fígado de peixe

De acordo com a Chamada n. 26/2020, haverá aproximadamente 750 espécimes de peixes, nas quais serão analisadas a musculatura e fígado/ vísceras em duplicata, utilizando as condições de análise validadas e aprovadas pelo Comitê Técnico Científico.

Para a análise simultânea de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, manganês, selênio, zinco, será utilizada uma etapa de digestão ácida em sistema fechado em forno micro-ondas e posterior análise de identificação e quantificação. Para elementos em teores mais elevados, a princípio pode ocorrer em relação ao ferro e zinco, pode ser necessária a utilização do ICP-OES para a quantificação, enquanto para os elementos em teores mais baixos, será utilizado o ICP-MS para identificação e quantificação. O instrumento será calibrado usando soluções padrão de múltiplos elementos para a curva analítica de seis pontos. Cada amostra será analisada em triplicata e os valores médios serão utilizados para análise dos dados.

O forno micro-ondas disponível no laboratório permite a digestão de 44 amostras. Devido à necessidade de descontaminação dos materiais e equipamento, muitas vezes é possível trabalhar com apenas uma batelada por dia. Nesse cenário e considerando ainda que a cada batelada de amostra será incluído um branco e uma amostra do material de referência certificado como controles, serão necessários por volta de 54 dias úteis para digestão de todas as amostras de musculatura em triplicata mais 10% de possíveis repetições necessárias e mais 54 dias para digestão de todas as amostras de fígado/ vísceras em duplicata, mais 10% de possíveis repetições necessárias. Além dessa etapa, a análise de identificação e quantificação dos metais e metaloides no ICP-MS ou ICP-OES será realizada ao longo do período, sendo possível processar em torno de 200 amostras por dia de uso do equipamento. Como o método é multielementos, alguns elementos podem demandar diluições diferentes e mais de uma leitura no equipamento. Para a finalização de todas as análises serão necessários no total ao menos 110 dias de trabalho. Com a compra de mais tubos de digestão e a validação dos processos de descontaminação, é possível que o prazo seja reduzido.

Será elaborado relatório técnico parcial descrevendo a detecção e concentração dos metais e metaloides na musculatura dos espécimes biológicos de peixes analisados, avaliando os níveis encontrados em relação a legislação brasileira e a teores usualmente encontrados em outras pesquisas científicas, além da avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixe. Outro relatório parcial será elaborado com as discussões de metais e metaloides no fígado/ vísceras e sua relação com a contaminação ambiental.

3.9 Avaliação da exposição humana a metais e metaloides pelo consumo de peixe

Para o cálculo da ingestão de cada metal ou metaloide presente em peixes, será utilizado o modelo determinístico a partir da equação: Exposição = [concentração de mercúrio (µg/kg) x consumo de peixe (kg)]/peso corpóreo (kg), de acordo com orientações da FAO/WHO (2009).

O consumo de peixes será obtido a partir da avaliação de consumo alimentar da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) entre os anos de 2008 e 2009 com população acima de 10 anos (IBGE, 2010) ou dado mais recente da POF 2017/2018, se for publicado antes da elaboração do relatório final. Serão considerados os dados de consumo de peixes frescos e preparações.

A identificação do hábito alimentar local é importante para uma avaliação mais assertiva. As informações da Chamada 44/2020 do Projeto Brumadinho são importantes para a avaliação de risco, no entanto, os resultados só estarão disponíveis após a finalização neste Subprojeto e provavelmente não poderá ser utilizada na avaliação de risco proposta aqui.

Será feito um levantamento bibliográfico para busca de dados referente ao consumo local de peixes. Além disso, a avaliação de risco em diferentes cenários teóricos de consumo de peixes ajudará na extrapolação dos dados no momento em que os resultados da Chamada 44/2020 do Projeto Brumadinho estiverem disponíveis. Diferentes cenários de consumo serão considerados: o consumo médio da população de Minas Gerais, a porção média da população de Minas Gerais e o consumo teórico de diferentes quantidades de porções semanais de 110 g. O valor de peso corpóreo (65,1 kg) será derivado dos

dados do IBGE (2010) para a população de Minas Gerais acima de 10 anos.

A caracterização do risco será avaliada para cada metal ou metaloide não essencial (Al, As, Cd, Hg, Pb), comparando a ingestão de cada metal ou metaloide com a dose de referência toxicológica estabelecida preferencialmente pelo Comitê de Especialistas da FAO-OMS sobre aditivos alimentares e contaminantes (JECFA – *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives*) da Organização Mundial de Saúde. A caracterização do risco dos metais considerados essenciais (Cu, Fe, Zn) será avaliada pela comparação com os valores de referência nutricionais e também os limites máximos permitidos para suplementação estabelecidos pela IN 28/2018 da Anvisa.

Para o mercúrio, ainda será considerada a concentração do selênio, que apresenta efeito protetor em relação ao efeito neurotóxico do metilmercúrio, que é a forma mais tóxica do mercúrio. A toxicidade do metilmercúrio ocorre principalmente pela interrupção do metabolismo cerebral do selênio, que pode ser evitado com excesso de selênio (razão molar Se: Hg acima de 1:1) (BJØRKLUND et al. 2017; RALSTON; RAYMOND, 2018; SPILLER, 2018).

3.10 Correlação dos teores de metais e metaloides em musculatura e fígado com peso, comprimento total e hábito alimentar do peixe e local de coleta da amostra.

Para a caracterização dos fatores que impactam nos teores dos metais e metaloides analisados na musculatura e fígado de peixes, serão aplicadas duas técnicas exploratórias multivariadas, Análise de Componentes Principais (PCA) e Análise de Agrupamentos Hierárquicos (HCA), utilizando o Programa R (versão 3.6.2). A PCA será realizada utilizando a matriz de covariância. As variáveis ativas na derivação dos componentes principais serão os teores de cada metal nos dois tecidos analisados, o peso, comprimento total e hábito alimentar dos animais e local de coleta das amostras. Para HCA, a árvore hierárquica será obtida considerando as mesmas variáveis ativas aplicadas ao PCA e os teores dos metais serão unidos pela média de grupos de pares não ponderados como regra de ligação, considerando as distâncias euclidianas como coeficiente de similaridade.

Essa avaliação favorece a interdisciplinaridade entre os subprojetos que compõe o Projeto Brumadinho com a interação das informações obtidas entre os resultados desse subprojeto e os dados obtidos pela coleta de amostras, como as características dos peixes e os locais de coleta. Os resultados ainda serão importante base para a elaboração do documento de divulgação científica com papel orientador para a população, em relação aos possíveis riscos à saúde e as melhores escolhas para consumo de peixes de forma a reduzir esses riscos, e ainda sobre as práticas da pesca em locais de menor contaminação ambiental.

3.11 Preparo de documento de divulgação científica

A partir dos resultados consolidados e devidas avaliações toxicológicas e ecotoxicológicas, será elaborado documento de divulgação científica dos resultados do Subprojeto em parceria com o Núcleo de Comunicação Social do Projeto Brumadinho-UFMG. O relatório com os resultados consolidados será enviado para a equipe do CTC e as partes interessadas, em linguagem de texto e/ou de imagem, e/ou som adequada a públicos não especializados.

Além disso, serão elaboradas cartilhas com orientações para a população, em relação aos possíveis riscos à saúde e as melhores escolhas para consumo de peixes de forma a reduzir esses riscos, e ainda sobre as práticas da pesca em locais de menor contaminação ambiental.

4 Cronograma das etapas e atividades

Segue inicialmente a lista das etapas e atividades a serem desenvolvidas.

- Treinamento da equipe sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
- Compra de material de consumo
- Atividades de rotina laboratorial
- Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
- Preparo das amostras
- Padronização e validação do método para detecção e quantificação de

mercúrio total na musculatura de peixes

- Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total no fígado/ vísceras de peixes

- Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes

- Análise de mercúrio total nas amostras de fígado/ vísceras de peixes

- Padronização e validação do método para detecção e quantificação de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, manganês, selênio e zinco na musculatura de peixes

- Padronização e validação do método para detecção e quantificação de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, manganês, selênio e zinco no fígado/ vísceras de peixes

- Análise de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, manganês, selênio e zinco nas amostras de musculatura de peixes

- Análise de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, manganês, selênio e zinco nas amostras de fígado/ vísceras de peixes

- Avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes

- Avaliação da exposição humana aos metais e metaloides potencialmente tóxicos encontrados nas amostras de peixes

- Análise estatística dos dados

- Elaboração de relatório da validação de método para mercúrio total na musculatura de peixes

- Elaboração de relatório da validação de método para mercúrio total no fígado/ vísceras de peixes

- Elaboração de relatório da validação de método para alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, manganês, selênio e zinco na musculatura de peixes

- Elaboração de relatório da validação de método para alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, manganês, selênio e zinco no fígado/ vísceras de peixes

- Elaboração e divulgação de resultados dos possíveis ensaios de proficiência

- Elaboração de relatório parcial sobre os teores de mercúrio total na musculatura de peixe e avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes

- Elaboração de relatório parcial sobre os teores de mercúrio total no fígado/

vísceras de peixe

- Elaboração de relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides na musculatura de peixes e avaliação da exposição humana aos elementos tóxicos encontrados nas amostras de peixes
- Elaboração de relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides no fígado/ vísceras de peixes
- Elaboração de cartilhas para orientação da população
- Elaboração de relatório consolidado

Inicialmente será necessário treinamento de toda a equipe envolvida com as atividades laboratoriais. Esse treinamento irá acontecer enquanto os materiais de consumo essenciais para as validações e análises não chegar. Os Materiais de Referência Certificados são fundamentais para a execução da maior parte dos procedimentos da validação e são produtos encontrados apenas para importação. A compra desses materiais será a primeira atividade a ser executada pela coordenadora do subprojeto para agilizar as demais etapas, mas dependem de procedimentos que fogem ao controle da equipe.

O preparo das amostras poderá se iniciar, assim que a equipe tiver os treinamentos essenciais para as atividades. Como descrito na metodologia, o preparo de amostras pode demandar em torno de 75 dias de trabalho, o que representa, considerando os dias úteis, mais de 3,5 meses. Haverá no planejamento a execução dos preparos inicialmente da musculatura de todas as amostras e posteriormente as de vísceras.

A validação do método de análise de mercúrio total na musculatura e nas vísceras de peixes ocorrerá quase simultaneamente, considerando algumas etapas comuns, como a avaliação da curva analítica sem a matriz. No entanto, algumas etapas são individuais e a validação deve ocorrer em duas ou três semanas. Algumas poucas atividades podem ser executadas sem o uso dos Materiais de Referência Certificados e dessa forma, o momento de início das validações dependerá desse material.

A validação do método multielementos também se iniciará após a chegada dos Materiais de Referência Certificados. A padronização do método será iniciada anterior a isso, mas não é possível avançar na validação sem os devidos materiais. A validação do método multielementos será realizada inicialmente para musculatura e na sequência para as vísceras e cada etapa

demandará três a quatro semanas. Após a aprovação dos relatórios das validações, as análises serão processadas inicialmente para a musculatura de peixes e na sequência para o fígado. O ensaio de proficiência será executado com a realização das análises dos metais e metaloides e seus resultados serão indicados no relatório parcial com os resultados das análises.

As análises de mercúrio total na musculatura demandarão mais de dois meses e no fígado/ vísceras, mais dois meses totalizando em torno de quatro meses. A digestão das amostras de musculatura e análise dos demais metais e metaloides por ICP-MS demandará quase três meses (55 dias úteis) e considerando fígado/ vísceras mais 55 dias, totalizando ao menos 110 dias de análises. As etapas de análises estatísticas, avaliação de risco e elaboração dos relatórios parciais e finais serão executadas na sequência da obtenção dos resultados. No quadro 1, está apresentado o cronograma de atividades.

Com essa descrição, é possível perceber que o prazo para execução da proposta é de seis meses, se o prazo se iniciar após a chegada dos Materiais de Referência Certificados. Esse prazo foi ainda calculado considerando disponibilidade plena dos equipamentos nesse período. Para atendimento do prazo estipulado na Chamada, só será possível avaliar uma das matrizes biológicas.

Quadro 1. Cronograma de atividades

Atividades	**Mês 1**		**Mês 2**		**Mês 3**		**Mês 4**		**Mês 5**		**Mês 6**	
	1ª	**2ª**	**1ª**	**2ª**	**1ª**	**2ª**	**1ª**	**2ª**	**1ª**	**2ª**	**1ª**	**2ª**
Treinamento da equipe	X	X										
Compra de material de consumo	X	X	X	X	X	X	X	X				
Atividades de rotina laboratorial		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais	X	X										
Preparo das amostras		X	X	X	X	X	X	X	X			
Padronização e validação do método para mercúrio total na musculatura			X									
Elaboração e entrega de relatório da validação de método para mercúrio total na musculatura de peixes			X	X								
Padronização e validação do método para mercúrio total nas vísceras				X								
Elaboração e entrega de relatório da validação de método para mercúrio total nas vísceras de peixes				X	X							
Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes					X	X	X	X				
Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes									X	X	X	X
Avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes								X	X			
Elaboração e entrega de relatório parcial sobre os teores de mercúrio total na musculatura de peixe e avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes								X	X			

Elaboração e entrega de relatório parcial sobre os teores de mercúrio total nas vísceras de peixe											X	X
Padronização e validação do método para metais e metaloides na musculatura			X	X								
Elaboração e entrega de relatório da validação de método para metais e metaloides na musculatura de peixes				X								
Padronização e validação do método para metais e metaloides nas vísceras			X	X								
Elaboração e entrega de relatório da validação de método para metais e metaloides nas vísceras de peixes				X								
Análise de metais e metaloides nas amostras de musculatura de peixes				X	X	X	X	X				
Análise de metais e metaloides nas vísceras de peixes								X	X	X	X	X
Avaliação da exposição humana aos metais e metaloides nas amostras de peixes								X	X			
Análise dos dados e avaliação estatística dos dados			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboração e entrega de relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides na musculatura de peixes e avaliação da exposição humana aos elementos tóxicos encontrados nas amostras de peixes									X	X		
Elaboração e entrega de relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides nas vísceras de peixes											X	X
Elaboração de cartilhas								X	X	X	X	X
Elaboração e entrega de relatório consolidado											X	X

5 PLANO DE TRABALHO DE CADA MEMBRO DA EQUIPE

A equipe contará com três professores pesquisadores doutores (P2), um técnico pesquisador doutor (P4), um técnico pesquisador mestre (P5), três estudantes de mestrado (M1) e três estudantes de graduação (IX). De uma forma geral, os professores serão responsáveis pelos treinamentos, pela orientação e supervisão das atividades, avaliação dos dados e responsáveis pelos relatórios científicos e outros documentos. Os técnicos pesquisadores, os estudantes de mestrado e dois estudantes de graduação estarão a cargo das atividades laboratoriais, de forma que sempre haverá no laboratório um técnico, um mestrando e um estudante de graduação para as atividades de rotina, preparo de amostras e validação/análises. Um aluno de graduação atuará na avaliação toxicológica dos dados e elaboração de material orientativo para a população.

Seguem as atividades a serem desenvolvidas por cada membro da equipe e que acontecerá de acordo com cronograma de atividades.

- **Flávia Beatriz Custódio** – Coordenação do projeto

Professor Pesquisador/Extensionista Doutor (P2) terá dedicação de 5h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Contratação
b) Organização e participação em treinamentos
c) Alocação de todos os recursos do projeto e autorização de despesas junto à FUNDEP.
d) Coordenação, orientação e supervisionamento da equipe do Subprojeto.
e) Elaboração de relatórios e apresentação de resultados, seguindo os padrões estabelecidos pelo Comitê Técnico-científico do Projeto Brumadinho-UFMG.
f) Responsabilização pelo atendimento das demandas do Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG e do Juízo.
g) Avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes
h) Avaliação da exposição humana aos metais e metaloides potencialmente tóxicos encontrados nas amostras de peixes

i) Elaboração de documento de divulgação científica dos resultados do Subprojeto em parceria com o Núcleo de Comunicação Social do Projeto Brumadinho-UFMG.

- **Maria José Nunes de Paiva**

Professor Pesquisador/Extensionista Doutor (P2) terá dedicação de 5h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Organização e participação em treinamentos
b) Orientação da equipe do Subprojeto
c) Elaboração de relatórios
d) Avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes e impacto ambiental
e) Avaliação da exposição humana aos metais e metaloides potencialmente tóxicos encontrados nas amostras de peixes e impacto ambiental
f) Elaboração de documento de divulgação científica dos resultados do Subprojeto

- **Verônica Ortiz Alvarenga**

Professor Pesquisador/Extensionista Doutor (P2) terá dedicação de 2h semanais nos três últimos meses de execução da proposta.

Atividades:

a) Análise estatística dos dados
b) Correlação dos dados de metais e metaloides na ictinofauna com os dados obtidos na coleta das amostras (tamanho, peso, hábito alimentar, local de coleta)
c) Elaboração de relatórios
d) Elaboração de documento de divulgação científica dos resultados do Subprojeto

- **Gustavo Pereira Cosenza**

Servidor da UFMG que atua como técnico-administrativo em Educação no Laboratório Multiusuários do Departamento de Alimentos da Faculdade de Farmácia (Técnico Pesquisador/Extensionista Pós-Doutorado Júnior – P4).

Terá dedicação de 8h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Recebimento das amostras
e) Preparo das amostras
f) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total na musculatura de peixes
g) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
h) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
i) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco nas vísceras de peixes
j) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de musculatura de peixes
k) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de vísceras de peixes

- **Mirna Maciel D`Auriol Souza**

Servidor da UFMG que atua como técnico-administrativo em Educação no Laboratório de Toxicologia do Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas da Faculdade de Farmácia (Técnico Pesquisador/Extensionista Mestre – P5). Terá dedicação de 8h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Recebimento das amostras
e) Preparo das amostras
f) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de

mercúrio total nas vísceras de peixes

g) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
h) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
i) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco na musculatura de peixes
j) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de musculatura de peixes
k) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de vísceras de peixes

- **Camila Francisco Moreira**

Bolsista Estudante de Mestrado (M1) terá dedicação de 16h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Preparo das amostras
e) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total na musculatura de peixes
f) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
g) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
h) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco nas vísceras de peixes
i) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de musculatura de peixes
j) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de vísceras de peixes

- **Janice de Melo Gouvea**

Bolsista Estudante de Mestrado (M1) terá dedicação de 16h semanais por todo

período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Preparo das amostras
e) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
f) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
g) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco na musculatura de peixes
h) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de musculatura de peixes
i) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de vísceras de peixes

- **Larissa Dutra Coelho**

Bolsista Estudante de Mestrado (M1) terá dedicação de 16h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Preparo das amostras
e) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total nas vísceras de peixes
f) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
g) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
h) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco na musculatura de peixes
i) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas

amostras de musculatura de peixes

j) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de vísceras de peixes

- **Tainá Brumate de Souza**

Bolsista Estudante de Graduação (IX) terá dedicação de 16h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Preparo das amostras
e) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total nas vísceras de peixes
f) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
g) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
h) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de musculatura de peixes
i) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de vísceras de peixes

- **Thiago Souza Alves da Cunha**

Bolsista Estudante de Graduação (IX) terá dedicação de 16h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Preparo das amostras
e) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total na musculatura de peixes
f) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes

g) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
h) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio e zinco nas vísceras de peixes
i) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de musculatura de peixes
j) Análise de arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, selênio, zinco nas amostras de vísceras de peixes

- **Guilherme Ferreira Zica**

Bolsista Estudante de Graduação (IX) terá dedicação de 8h nos três últimos meses de execução da proposta.

Atividades:

a) Avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes
b) Avaliação da exposição humana aos metais e metaloides potencialmente tóxicos encontrados nas amostras de peixes
c) Elaboração de cartilhas de orientação a população

6 PROGRAMAÇÃO E CRONOGRAMA DE DESPESAS, AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS DE TERCEIROS

As despesas estão relacionadas às bolsas dos membros da equipe e a compra dos materiais de consumo e equipamentos. Devido ao curto prazo de execução e ao laboratório ter sido recém-montado, não serão previstos serviços referente à manutenção e calibração dos equipamentos. O foco das despesas será no material de consumo necessário para as análises e que favoreçam a agilidade necessária do processo. A contratação de participação de ensaio de proficiência foi considerada no orçamento. Devido ao curto prazo de execução da proposta, a compra dos materiais de consumo e equipamentos está programada para ocorrer no primeiro mês de execução do Subprojeto. Devido ao volume de gás necessário para as análises, os mesmos serão comprados ao longo das análises. Dentro do cronograma, como o primeiro mês será de atividades de treinamento e um início de preparo de amostras, enquanto os materiais essenciais não chegam, as bolsas foram consideradas

para 4 meses, que é o prazo de execução previsto na Chamada. Nos quadros a seguir, há o detalhamento das despesas.

Quadro 2. Despesas com bolsas

Membro	Tipo	Horas semanais	Valor mensal	Total de meses	Valor total
Flávia B. Custódio	P2	5	5858,39	4	23.433,56
Maria J. N. Paiva	P2	5	5858,39	4	23.433,56
Verônica O. Alvarenga	P2	2	2343,36	3	7.030,08
Gustavo F. Cosenza	P4	8	8386,75	4	33.547,00
Mirna B. D. Souza	P5	8	7893,42	4	31.573,68
Camila F. Moreira	M1	16	3536,26	4	14.145,04
Janice M. Gouvea	M1	16	3536,26	4	14.145,04
Larissa D. Coelho	M1	16	3536,26	4	14.145,04
Tainá B. Souza	IX	16	1167,77	4	4.671,08
Thiago S. A. Cunha	IX	16	1167,77	4	4.671,08
Guilherme F. Zica	IX	8	583,88	3	1.751,64
				Total	172.546,80

Quadro 3. Despesas com material de consumo, em Real – compra nacional

Especificação	Quant.	Valor unitário	Valor total	Justificativa
Ácido Nítrico 65% PA	38	275,00	10.450,00	Digestão das amostras para análises no ICP
Peróxido de Hidrogênio 30%	10	384,00	3.840,00	Digestão das amostras para análises no ICP
Hélio 99,99%	2	1700,00	3.400,00	Análises no ICP/MS
Argônio 99,99%	26	550,00	14.300,00	Análises no ICP/MS
Padrão multielementar 19 elementos 100 mg/L	1	1400,00	1.400,00	Análises no ICP/MS
Padrão de Mercúrio para ICP 1.000 mg/L	1	659,00	659,00	Análise de mercúrio total
Detergente Alcalino Extran	4	422,00	1.688,00	Lavagem de vidraria

Detergente Neutro Extran	2	459,80	919,60	Lavagem de vidraria
Faca de cerâmica	6	49,99	299,94	Preparo das amostras
Tábua placa de polipropileno	6	30,95	185,70	Preparo das amostras
Espátula de polipropileno	10	7,82	78,20	Preparo das amostras
Saco para armazenamento de amostras	2 pcts	1.350,21	2.700,42	Armazenamento amostra processada
Tubo cônico 50 mL	30 pcts	89,90	2.697,00	Análise metais e metaloides
Grade/rack para tubos falcon	30	15,01	450,30	Análise metais e metaloides
Palhetas plásticas	6 pcts	6,70	40,20	Pesagem de amostras
Balão volumétrico de 10 mL calibrado	40	110,00	4.400,00	Preparo de soluções
Balão volumétrico de 50 mL calibrado	50	134,00	6.700,00	Preparo de soluções
Ponteira plástico 1 a 200 uL (1000 un.)	2 pcts	43,15	86,30	Análises em geral
Ponteira plástico 100 a 1000 uL (1000 un.)	3 pcts	49,80	149,40	Análises em geral
Ponteira plástico 100 a 5000 uL (100 un.)	1 pct	57,75	57,75	Análises em geral
Máscara de proteção facial	10	19,90	199,00	EPI
Luva nitrílica para procedimento	15 pcts	91,20	1.368,00	EPI
Membrana de filtração 0,45 um	40 pcts	135,88	5.435,20	Análises no ICP/MS
Tubos para moagem com esferas de vidro 15 a 50 mL (10 un.)	3	2.127,00	6.381,00	Preparo das amostras
Consumíveis do DMA-80	1	23.000,00	23.000,00	Análise de mercúrio total
Consumíveis do forno micro-ondas EthosUP (tubos e outros)	1	20.000,00	20.000,00	Digestão das amostras
		Total	110.885,01	-

Quadro 4. Despesas com material de consumo –importação

Especificação	Un	Valor unitário	Valor total	Justificativa
		(dólar canadense* / Real)		
Material de referência com frete internacional: DORM-4 Fish protein certified reference material for trace metals	1	$ 1.166,00 / R$ 4.611,18	$ 1.166,00 / R$ 4.611,18	Validação e controle da qualidade
Material de referência com frete internacional: DOLT-5 Dogfish liver certified reference material for trace metals and other constituents	1	$ 1.166,00 / R$ 4.611,18	$ 1.166,00 / R$ 4.611,18	Validação e controle da qualidade
	Total		$ 2.332,00 / R$ 9.222,36	-
	Taxas e despesas de importação (20%)		R$ 1.844,47	-

* Cotação do dólar canadense em 17/07/2020: R$3,9547

Quadro 5. Despesas com aquisição de material permanente

Especificação	Un	Valor unitário	Valor total	Justificativa
Mixer 700W com lâminas de titânio	5	789,00	3.945,00	Preparo das amostras de peixes grandes
Micropipeta 20-200 uL com calibração rastreável RBC	1	250,00	250,00	Análises em geral
Micropipeta 1000 uL com calibração rastreável RBC	1	250,00	250,00	Análises em geral
Micropipeta 5000 uL com calibração rastreável RBC	1	450,00	450,00	Análises em geral
		Total	4.895,00	-

Quadro 6. Despesas com serviço de terceiros

Especificação	Un	Valor unitário	Valor total	Justificativa
Ensaio de proficiência Fapas® *	1	£600,00 / R$4.055,10	£600,00 / R$4.055,10	Controle da Qualidade
Taxas de importação compra de material e serviços (20%)	-	R$2.655,49	R$2.655,49	Compra de materiais de referência certificados e ensaio de proficiência
		Total	R$6.710,59	-

* Cotação da libra esterlina em 17/07/2020: R$6,7585

Quadro 7. Resumo das despesas

Elementos de despesas	Valor
Bolsas	R$ 172.546,80
Material de consumo (nacional)	R$ 110.885,01
Material de consumo (importado)	R$ 9.222,36
Material permanente	R$ 4.895,00
Serviços de terceiros	R$ 6.710,59
Subtotal	**R$ 304.259,76**
Taxas Resolução 10/95 (12%)	36.511,17
Total	**340.770,93**

7 PROGRAMAÇÃO DE ENTREGA DE RELATÓRIOS PARCIAIS, FINAIS E DE APRESENTAÇÕES

Serão elaborados 16 relatórios de validação referente aos oito elementos analisados (As, Cd, Pb, Cu, Fe, Hg, Se, Zn) em duas matrizes diferentes (musculatura e fígado/ vísceras). Além disso, a proposta está dividida entre os resultados de mercúrio total na musculatura e fígado/ vísceras, gerando dois relatórios parciais e os resultados dos demais metais e metaloides nas duas matrizes, gerando mais dois relatórios parciais. Além

disso, será elaborado um relatório consolidado com linguagem acessível a público leigo e cartilha com orientações para a população, em relação aos possíveis riscos à saúde e as melhores escolhas para consumo de peixes de forma a reduzir esses riscos, e ainda sobre as práticas da pesca em locais de menor contaminação ambiental.

Segue a lista de relatórios que serão elaborados. A programação de entrega dos mesmos está indicada no cronograma de atividades.

- Relatório da validação de método para mercúrio total na musculatura de peixes
- Relatório da validação de método para mercúrio total no fígado/ vísceras de peixes
- Relatório da validação de método para alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, manganês, selênio e zinco na musculatura de peixes
- Relatório da validação de método para alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, ferro, manganês, selênio e zinco no fígado/ vísceras de peixes
- Relatório parcial sobre os teores de mercúrio total na musculatura de peixe e avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes
- Relatório parcial sobre os teores de mercúrio total no fígado/ vísceras de peixe e impacto ambiental
- Relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides na musculatura de peixes e avaliação da exposição humana aos elementos tóxicos encontrados nas amostras de peixes
- Relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides no fígado/ vísceras de peixes e impacto ambiental
- Cartilhas para orientação da população
- Relatório consolidado

8 DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE CUMPRIMENTO DE ATIVIDADES E FASES

As fases da proposta estão relacionadas às validações dos métodos, análise dos minerais e avaliação dos dados. As validações serão avaliadas a partir de cada relatório de validação, que será elaborado imediatamente após a análise dos dados da validação e dessa forma, serão os indicadores de

cumprimento dessa etapa. Para as análises dos minerais, o indicador de cumprimento de atividades está relacionado ao número de análises executadas. Por dia é possível fazer o preparo de 20 amostras, analisar em torno de 36 amostras de mercúrio total e 42 digestões de amostras, que serão agrupadas em ao menos três bateladas para leitura no equipamento ICP-MS. A avaliação dos dados será observada a partir dos relatórios parciais, que serão elaborados e entregues conforme indicado no cronograma de atividades.

9 REFERÊNCIAS

ACGIH – AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. **Table of exposure limits for chemical and biological substances**. P. 1–21, 2018.

ANANDKUMAR, A; NAGARAJAN, R.; PRABAKARAN, K.; BING, C.H.; RAJARAM, R. Human health risk assessment and bioaccumulation of trace metals in fish species collected from the Miri coast, Sarawak, Borneo. **Marine Pollution Bulletin**, v. 133, p. 655–663, 2018. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.06.033

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. NOTA TÉCNICA Nº 8/2019/SEI/GEARE/GGALI/DIRE2/ANVISA. **Avaliação de Risco**: Consumo de pescado proveniente de regiões afetadas pelo rompimento da Barragem do Fundão/MG. 2019. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/2857848/5519746/SEI_ANVISA+-+0596655+-+Nota+T%C3%A9cnica+-+Pescado+Rio+Doce.pdf/86d2736c-cefc-40c3-9c70-4cb48fd7df9d>. Acesso em 25 jun 2020.

ARANTES, F.P.; SAVASSI, L.A.; SANTOS, H.B.; GOMES , M.V.T.; BAZZOLI, N. Bioaccumulation of mercury, cadmium, zinc, chromium, and lead in muscle, liver, and spleen tissues of a large commercially valuable catfish species from Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 88, n. 1, p. 137-147, 2016. http://dx.doi.org/10.1590/0001-3765201620140434.

AZEVEDO, F. A.; CHASIN, A.M. **Metais –** Gerenciamento da Toxicidade. São Paulo: Ed Atheneu, 2003

BJØRKLUND, G., AASETH, J., AJSUVAKOVAD, O.P., NIKONOROVE, A.A., SKALNY, A.V., SKALNAY, M.G., & TINKOV, A.A. Molecular interaction between mercury and selenium in neurotoxicity. **Coordination Chemistry Reviews**, 332, 30–37, 2017. https://doi.org/10.1016/j.ccr.2016.10.009

CAO, L., LIU, J., DOU, S., HUANG, W. Biomagnification of methylmercury in a marine food web in Laizhou Bay (North China) and associated potential

risks to public health. **Marine Pollution Bulletin**, v. 150, p. 110762, 2020. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.110762

CHAKRABORTY, P. et al. Changes in metal contamination levels in estuarine sediments around India – An assessment. **Marine Pollution Bulletin,** v. 78, n. 1, p. 15–25, 15 jan. 2014.

COSTA, S.C., HARTZ, S.M. Evaluation of trace metals (cadmium, chromium, copper and zinc) in tissues of a commercially important fish (Leporinus obtusidens) from Guaíba Lake, Southern Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 52, p. 241-250, 2009.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Monitoramento especial da bacia do rio Paraopeba.** Abril, 2019.

EFSA. European Food Safety Authority. Scientific Opinion on Lead in Food. **J. EFSA**, 1, 8,4, 1-151, 2010. https://doi.org/10.2903/j.efsa.2010.1570.

EPA – Environmental Protection Agency of United States. **Method 7473** – Mercury in solids and solutions by 14lemen decomposition, amalgamation, and atomic absorption spectrophotometry, Revision 0, 2007. Disponível em: <https://www.epa.gov/esam/epa-method-7473-sw-846-mercury-solids-and-solutions-thermal-decomposition-amalgamation-and>. Acesso em 24 jun. 2020.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations / WHO – World Health Organization. **Environmental Health Criteria 240.** Chapter 6 Dietary exposure assessment for chemicals in food. 2009.

FAO / WHO. **Codex Alimentarius Commission** – Procedural Manual twenty-seventh edition. Rome. 2019. 254 p.

FREITAS, C. M.; BARCELLOS, C.; ASMUS, C.I.R.F.; SILVA, M.A.; XAVIER, D.R. Da Samarco em Mariana à Vale em Brumadinho: desastres em barragens de mineração e Saúde Coletiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, p. e00052519, 2019. https://doi.org/10.1590/0102-311X00052519

GARZA, A.; VEGA, R.; SOTO, E. Cellular mechanisms of lead neurotoxicity. Medical Science Monitor: **International Medical Journal of Experimental and Clinical Research**, v. 12, n. 3, p. RA57-65, mar. 2006.

GE, M. et. al. Levels of metals in fsh tissues of Liza haematocheila and Lateolabrax japonicus from the Yellow River Delta of China and risk assessment for consumers. **Marine Pollution Bulletin,** v. 157, 2020. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111286

GRAY, J.S. Biomagnification in marine systems: The perspective of an ecologist. **Marine Pollution Bulletin,** v. 45, n. 1-12, p. 46–52, 2002. https://doi.org/10.1016/S0025-326X(01)00323-X**.**

GRIBOFF, J.; WUNDERLIN, D. A.; MONFERRAN, M. V. Metals, As and Se

determination by inductively coupled plasma-mass spectrometry (ICP-MS) in edible fish collected from three eutrophic reservoirs. Their consumption represents a risk for human health? **Microchemical Journal,** v. 130, p. 236–244, 2017. http://dx.doi.org/10.1016/j.microc.2016.09.013

HANSSON, S.V.; DESFORGES, J.-P.; van BEEST, F.M.; BACH, L.; HALDEN, N.M.; SONNE, C.; MOSBECH, A.; SØNDERGAARD, J. Bioaccumulation of mining derived metals in blood, liver, muscle and otoliths of two Arctic predatory fsh species (*Gadus ogac* and *Myoxocephalus scorpius*). **Environmental Research**, v. 183, 2020. https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109194

IARC – International Agency for Research on Cancer. Arsenic, metals, fibres, and dusts. cadmium and cadmium compounds: a review of human carcinogens. **IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans**, 100C, p. 121-145, 2012. Disponível em http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100C/mono100C-8.pdf. Acesso em 01 jun 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009:** Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009:** análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração. **Relatório anual de atividades**: julho de 2018 a junho de 2019. IBRAM, 2019. Disponível em <http://portaldamineracao.com.br/ibram/wp-content/uploads/2019/07/relatorio-anaul-2018-2019.pdf>. Acesso em 15 jul. 2020.

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. **Avaliação da qualidade da águas e sedimentos do Rio Paraopeba:** acompanhamento da qualidade das águas do Rio Paraopeba após 1 ano do rompimento da barragem da Mina Córrego Feijão da Mineradora Vale/SA – Brumadinho/MG. Belo Horizonte: 2020. Disponível em: <https://www.saneamentobasico.com.br/wp-content/uploads/2020/04/ Caderno_1_ano_Igam_desastre_Brumadinho.pdf >. Acesso: 25/06/2020.

JARIĆ, I. et al. Determination of differential heavy metal and trace elements accumulation in liver, gills, intestine and muscle of sterlet (*Acipenser ruthenus*) from the Danube River in Serbia by ICP-OES**. Microchemical Journal**, v. 98, n. 1, p. 77–81, 1 maio 2011.

KLAASSEN, C. D. **Toxicology –** The Basic Science of Poisons. 8. Ed. [s.l.] MHID, 2013.

LACAZ, F.A.C.; PORTO, M.F.S.; PINHEIRO, T.M.M. Tragédias brasileiras contemporâneas: o caso do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 42, p. e9, 2017. http://dx.doi.org/10.1590/2317-6369000016016

MCKELVEY, P. et al. A biomonitoring study of lead, cadmium, and mercury in the blood of New York city adults**. Environmental Health Perspectives**, n. 115, p. 1435-41, 2007.

MEDEIROS, R.J.; SANTOS, L.M.G.; FREIRE, A.S.; SANTELLI, R.E.; BRAGA, A.M.C.B.; KRAUSS, T.M.; JACOB, S.C. Determination of inorganic trace elements in edible marine fish from Rio de Janeiro State, Brazil. **Food Control**, v. 23, p. 535-541, 2012. http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2011.08.027

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes para elaboração de estudo de avaliação de risco à saúde humana por exposição a contaminantes químicos**. 2010. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/janeiro/06/Avaliacao-de-Risco---Diretrizes-MS.pdf>. Acesso em 15 Jul 2020.

MORGANO, M.A., OLIVEIRA, A.O.F, RABONATO, L.C., MILANI, R.F., VASCONCELLOS, J.P, MARTINS, C.N., CITTI, A.L., TELLES, E.O., BALIAN, S.C. Avaliação de contaminantes inorgânicos (As, Cd, Cr, Hg e Pb) em espécies de peixes. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 70, n. 4, p. 497-506, 2011.

MORMEDE, S.; DAVIES, I. M. Heavy metal concentrations in commercial deep-sea fish from the Rockall Trough. *Continental Shelf Research*, **The Marine Environment of the North East Atlantic Margin**. v. 21, n. 8, p. 899–916, 2001.

R Development Core Team. *R*: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2009. ISBN 3-900051-07-0, URL http://www.R-project.org.

RAJESHKUMAR, S. et al. Studies on seasonal pollution of heavy metals in water, sediment, fish and oyster from the Meiliang Bay of Taihu Lake in China. **Chemosphere**, v. 191, p. 626–638, 1 jan. 2018.

RALSTON, N.V.C.; RAYMOND, L.J. Mercury's neurotoxicity is characterized by its disruption of selenium biochemistry. **Biochimica et Biophysica Acta** - General Subjects, v. 1862, p. 2405–2416, 2018. https://doi.org/10.1016/j.bbagen.2018.05.009

REIS JUNIOR, J. J.C., SILVA, C.A. Determinação de Mercúrio, Chumbo, Cádmio e Arsênio em Peixes Marinhos Comercializados em Aracaju: Implicações e Risco à Saúde Humana. **IV Seminário de Iniciação Científica e Pós-Graduação da Embrapa Tabuleiros Costeiros**, 2014.

REZENDE, V.L. A mineração em Minas Gerais: uma análise de sua expansão e os impactos ambientais e sociais causados por décadas de exploração. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 28, n. 3, p. 375–384, 2016.

SHIBAMOTO, T.; BJELDANES, L.F. **Introdução à Toxicologia de Alimentos**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 320 p.

SILVA, E.; COSTA., F.N.; SOUZA,T.L.; VIANA, Z.C.V.; SOUZA, A.S.; KORN, M.G.A.; FERREIRA, S.F.C. Assessment of Trace Elements in Tissues of Fish Species: Multivariate Study and Safety Evaluation. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 27, n. 12, p. 2234-2245, 2016. http://dx.doi.org/10.5935/0103-5053.20160116.

SILVA, T.S.; CONTE, C.; SANTOS, J.O.; SIMAS, E.S.; FREITAS, S.C.; RAICES, R.L.S.; QUITÉRIO, S.L. Spectrometric method for determination of inorganic contaminants (arsenic, cadmium, lead and mercury) in Smooth weakfish fish. LWT - **Food Science and Technology,** v. 76, p. 87-94, 2017. http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2016.10.035.

SANCHES FILHO, P.J.; FONSECA, V.K.; HOLBIG, L. Avaliação de metais em pescado da região do Pontal da Barra, Laguna dos Patos, Pelotas-RS**. Ecotoxicol. Environ. Contam.,** v. 8, n. 1, 2013.

SOARES, J.M., GOMES, J.M., ANJOS, M.R., SILVEIRA, J.N., CUSTÓDIO, F.B., GLORIA, M.B.A. Mercury in fish from the Madeira River and health risk to Amazonian and riverine populations. **Food Research International**, v. 109, p. 537-543, 2018. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.04.069

SPILLER, H.A. Rethinking mercury: the role of selenium in the pathophysiology of mercury toxicity. **Clinical Toxicology**, 56, 313–326, 2018. https://doi.org/10.1080/15563650.2017.1400555

TSENG, C.H. et al. Long-term arsenic exposure and incidence of noninsulindependent diabetes mellitus: a cohort study in arseniasis-hyperendemic villages Taiwan. **Environmental Health Perspectives**, n.108, p.847–51, 2000.

US EPA - UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Regional Screening Levels (RSLs)** - Summary Table. 2018. Disponível em: <https://www.epa.gov/risk/regional-screening-levels-rsls-generic-tables>. Acesso: 25/06/2020.

WANG et. al. Fingerprint characteristics and health risks of trace metals in market fish species from a large aquaculture producer in a typical arid province in Northwestern China. **Environmental Technology & Innovation**, v. 19, 2020a. https://doi.org/10.1016/j.eti.2020.100987

WANG, J., SHAN, Q., LIANG, X., GUAN, F., ZHANG, Z., HUANG, H. Levels and human health risk assessments of heavy metals in fish tissue obtained from the agricultural heritage rice-fish-farming system in Chin. **Journal of**

Hazardous Materials, v. 386, p. 121627, 2020b.

WATANABE, N., TAYAMA, M., INOUYE, M., YASUTAKE, A. distribution and chemical form of mercury in commercial fish tissues. **The Journal of Toxicological Sciences**, n. 37, p. 853-861, 2012.

WHO - World Health Organization. **Safety evaluation of certain food additives and contaminants**. Sixty-seventh Meeting of the Joint Expert Committee on Food Additves, Geneva, 2007.

YILMAZ, A. B. Levels of heavy metals (Fe, Cu, Ni, Cr, Pb, and Zn) in tissue of Mugil cephalus and Trachurus mediterraneus from Iskenderun Bay, Turkey. **Environmental Research,** v. 92, n. 3, p. 277–281, 1 jul. 2003. https://doi.org/10.1016/S0013-9351(02)00082-8

ZAHIR, F. Low dose mercury toxicity and human health. **Environmental Toxicology and Pharmacology,** n. 20, p. 351–360, 2005.

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

FLÁVIA BEATRIZ CUSTÓDIO, Professor Pesquisador/Extensionista (Departamento de Alimentos/FAFAR), matrícula 343692, CPF: 032256296-18, coordenadora da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”, ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

FLÁVIA BEATRIZ CUSTÓDIO

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

MARIA JOSÉ NUNES DE PAIVA, Professor Pesquisador/Extensionista (Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas/FAFAR), matrícula 1372342, CPF: 026652786-85 , membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”, ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

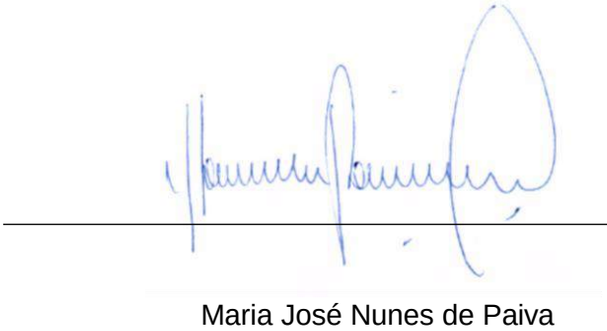
n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.



Maria José Nunes de Paiva

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

VERÔNICA ORTIZ ALVARENGA, Professor Pesquisador/Extensionista (Departamento de Alimentos/FAFAR), matrícula 332186, CPF: 942.446.001-59, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

VERÔNICA ORTIZ ALVARENGA

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

GUSTAVO PEREIRA CONSEZA, Técnico Pesquisador/Extensionista (Departamento de Alimentos/FAFAR), matrícula SIAPE 3084616, CPF: 04062788659, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

Digitalizado com CamScanner

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Digitalizado com CamScanner

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) **NÃO TEM interesse** direto no julgamento dos processos em favor de qualquer das partes ou amici curiae descritos **acima**

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Digitalizado com CamScanner

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

MIRNA MACIEL D'AURIOL SOUZA, Técnico Pesquisador/Extensionista (Departamento de Análises Clinicas e Toxicológicas/FAFAR), matrícula UFMG: 183431, CPF: 045.112.186-41, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24
Num. 227645238 - Pág. 169

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

CAMILA FRANCISCO MOREIRA, estudante de mestrado (Programa de Pós Graduação em Análises Clínicas e Toxicológicas/FAFAR), matrícula 2019663966, CPF: 086.094.446-86, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24
Num. 227645238 - Pág. 172

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a qualsquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 24 de junho de 2020.

Camila F. Moreira

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

JANICE DE MELO GOUVEA, estudante de mestrado (Ciência de Alimentos/FAFAR), matrícula 2019711626, CPF: 071.684.726-40, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

Janice de Melo Gouvea

CPF:071.684.726-40

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

Larissa Dutra Coelho, Mestranda (Departamento de Produtos Farmacêuticos/FAFAR), matrícula: 2019659845, CPF: 08454945628, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

Larissa Dutra Coelho

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

Tainá Brumate de Souza, Extensionista (Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas/FAFAR), matrícula: 2018094224, CPF: 125.895.677-23, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

Tainá Brumati de Souza

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

THIAGO SOUZA ALVES`DA CUNHA, estudante de graduação (Engenharia Química), matrícula 2019031374, CPF: 102.876.016-76, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

Thiago Souza A. da Cunha

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

GUILHERME, estudante de graduação (Farmácia), matrícula 2017089685, CPF: 120.473.166-77, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”, ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

Guilherme Ferreira Zica

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

ATA DA REUNIÃO DE JULGAMENTO DE RECURSO E RESULTADO FINAL

ATA DA REUNIÃO DE JULGAMENTO DOS RECURSOS DA CHAMADA 26/2020 "DETERMINAÇÃO DE METAIS E METALÓIDES EM PEIXES DA BACIA DO RIO PARAOPEBA" NO DIA 20.07.2020

No dia 20 de julho de 2020, às 16h30, reuniram-se virtualmente os membros do Comitê Técnico-Científico do "Projeto Brumadinho-UFMG", Fabiano Teodoro Lara, Ricardo Machado Ruiz, Adriana Monteiro da Costa, Carlos Augusto Gomes Leal, Claudia Carvalhinho Windmöller, Efigênia Ferreira e Gustavo Ferreira Simões e o Secretário Executivo do "Projeto Brumadinho-UFMG", Tiago Barros Duarte. Ausente, justificadamente, Claudia Mayorga.

A divulgação do resultado preliminar da Chamada 26/2020 ocorreu no dia 9 de julho, tendo sido informado à professora **Flávia Beatriz Custódio** a APROVAÇÃO COM AJUSTES de sua proposta. A proponente não interpôs recursos contra as recomendações do Comitê, enviando novo Subprojeto com atendimento aos ajustes sugeridos. A proposta foi reexaminada e decidiu-se, por unanimidade, por sua APROVAÇÃO PARA RECOMENDAÇÃO.

Sendo assim, o Comitê Técnico-Científico requererá a divulgação do RESULTADO FINAL na forma prevista na Chamada 26/2020. Encerrou-se a reunião às 18h30. Eu, Tiago Barros Duarte, Secretário-Executivo do Comitê Técnico-Científico do "Projeto Brumadinho-UFMG" lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos demais. Belo Horizonte, 20 de julho de 2020.

_____
Ricardo Machado Ruiz

_____
Adriana Monteiro da Costa

_____
Carlos Augusto Gomes Leal

_____
Claudia Carvalhinho Windmöller

_____
Gustavo Ferreira Simões

_____
Fabiano Teodoro Lara

_____
Efigênia Ferreira

_____
Tiago Barros Duarte

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA N. 26/2020

DETERMINAÇÃO DE METAIS E METALÓIDES EM PEIXES DA BACIA DO RIO PARAOPEBA

Resultado Final

Proponente	Unidade	Resultado
Flávia Beatriz Custódio	Faculdade de Farmácia da UFMG	Proposta aprovada

Número do documento: 20080319112444500000226307605
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112444500000226307605
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:24

FUNDEP
Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa

PROPOSTA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Fundep GNP 328452

Projeto Brumadinho – Chamada 26

Subprojeto:

"DETERMINAÇÃO DE METAIS E METALOIDES EM MUSCULATURA E VÍSCERAS DE PEIXES DA BACIA DO RIO PARAOPEBA"

UFMG

Faculdade de Farmácia

Coordenação: Profa. Flávia Beatriz Custódio

Julho 2020

Número do documento: 20080319112529700000226307606
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112529700000226307606
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:25

Sumário

PROPOSTA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS 1

1. DADOS CADASTRAIS 3

2. HISTÓRICO 4

3. DESCRIÇÃO DA PROPOSTA 7

3.1. Objeto 7

3.2. Justificativa 7

3.3. Detalhamento dos Serviços 7

4. RESPONSABILIDADE TÉCNICA 9

5. VALOR DA PROPOSTA 9

6. PRAZO DE EXECUÇÃO 9

7. APROVAÇÃO DA PROPOSTA 9

8. VALIDADE DA PROPOSTA 9

Número do documento: 20080319112529700000226307606
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112529700000226307606
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:25

1. DADOS CADASTRAIS

Denominação

Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa – Fundep

Endereço

Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – Pampulha Cep 31 270-901 – Caixa Postal 6990 - Belo Horizonte – MG

Telefone: (31) 3409.6572

E-mail: novosprojetos@fundep.ufmg.br

Home page: http://www.fundep.ufmg.br

Dirigente

Prof. Alfredo Gontijo de Oliveira – Presidente

Constituição

A Fundep é uma entidade de direito privado, sem fins lucrativos, com sede e foro na cidade de Belo Horizonte. Foi instituída por escritura pública em 28 de fevereiro de 1975, no Cartório do 1º Ofício de Notas (Tabelião Ferraz), à folha 01 do livro 325 B, devidamente aprovada pela Curadoria de Fundações (Ministério Público) em 30 de janeiro de 1975. Registrada no Cadastro Nacional da Pessoas Jurídica, sob o número 18.720.938/0001-41 e com registro no Cartório Jero Oliva, no Livro A 42, Folhas 83v., sob o número de ordem 29.218, em 13 de fevereiro de 1975.

Declarada de “Utilidade Pública” pela Lei nº 7.075, do Governo do Estado de Minas Gerais, de 28.09.77 e pela Lei nº 2.958, da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, rege-se pelas normas de seu estatuto.

Número do documento: 20080319112529700000226307606
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112529700000226307606
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:25

2. HISTÓRICO

Na década de setenta, professores da Universidade Federal de Minas Gerais empenharam-se, com êxito, na constituição de uma fundação de apoio para as atividades acadêmicas de pesquisa, extensão e de desenvolvimento tecnológico. Fazia-se necessária a criação de um instrumento ágil, dotado de estrutura operacional especializada e adequada às necessidades de captação e gestão dos projetos da Universidade.

A Fundep – Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa – foi então criada no dia 29 de novembro de 1974, por aprovação do Conselho Universitário da UFMG, como entidade de direito privado, com personalidade jurídica própria e autonomia financeira e administrativa.

Em sua relação com o ambiente externo, as IFES (Instituição Federal de Ensino Superior) e ICTs (Institutos de Ciência e Tecnologia) tanto podem atuar em projetos próprios quanto participar conjuntamente de projetos com outros órgãos e entidades, e ainda, prestar serviços.

A Fundep, neste contexto e amparada pela Lei Federal 8.958/94 e seus decretos, cumpre funções específicas, complementares àquelas da UFMG e demais apoiadas, especializando-se no conhecimento de políticas de atuação e procedimentos das agências de financiamento e fomento, zelando para que os projetos contemplem os objetivos de todos os partícipes e atuando como gestora administrativo-financeira das atividades acadêmicas de pesquisa, ensino, extensão e desenvolvimento tecnológico da UFMG e de vários outros Institutos e Centros de Pesquisa.

Em decorrência de sua experiência e excelência reconhecida como gestora de Projetos da UFMG em cumprimento à sua finalidade estatutária de cooperar com outras instituições nos campos da ciência, pesquisa e cultura em geral, em conformidade com a Portaria Interministerial 191 de 2012, a Fundep hoje tem autorização do MEC/MCTI e atua como Fundação de Apoio das seguintes instituições:

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais
AMAZUL - Amazônia Azul Tecnologias de Defesa
CETEM - Centro de Tecnologia Espacial
CETENE - Centro de Tecnologia Estratégica do Nordeste
CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear
CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico do Brasil
EBSERH/UFRN - Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares na Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UNIFAL - Fundação de apoio à Universidade Federal de Alfenas
EBSERH/HC UFMG - Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais
HUMAP-UFMS-EBSERH - Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian
IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IAE - Instituto de Aeronáutica e Espaço
IEAv - Instituto de Estudos Avançados
IFI - Instituto de Fomento e Coordenação Industrial
IFMG - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
INCA - Instituto Nacional de Câncer
INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Número do documento: 20080319112529700000226307606
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112529700000226307606
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:25

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INT - Instituto Nacional de Tecnologia
INSA - Instituto Nacional do Semiárido
ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica
LNA - Laboratório Nacional de Astrofísica
MPEG - Museu Paraense Emílio Goeldi
NIT-MB - Núcleo de Inovação Tecnológica da Marinha do Brasil
ON - Observatório Nacional
UNILA - Universidade Federal da Integração Latino-Americana
UFAL - Universidade Federal de Alagoas
UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto
UFSM - Universidade Federal de Santa Maria
UFABC - Universidade Federal do ABC

QUALIFICAÇÃO FUNDEP

Com uma estrutura operacional altamente especializada, a Fundep atua como gestora administrativo-financeira das atividades acadêmicas de pesquisa, ensino, extensão e desenvolvimento tecnológico da UFMG e demais Centros de Pesquisa, além de prestar serviços a órgãos públicos e privados, e realizar concursos públicos.

Através de sua expertise em gestão administrativa e financeira de projetos a FUNDEP vem contribuindo para o desenvolvimento da sociedade tanto no setor público quanto no setor privado, priorizando a busca do conhecimento dentro da UFMG e a transferência do mesmo para o mercado.

A Fundação também atua como interface entre as organizações públicas e privadas, nas negociações e nas contratações de projetos, buscando tecnologias e inovações dentro das Universidades e/ou por meio de parcerias.

Entre 2014 e 2017 foram mais de 1,2 bilhões de reais movimentados em projetos de ensino, pesquisa e extensão, sendo tudo isso possível a partir de uma estrutura robusta, qualificada e tecnologicamente avançada, onde as demandas administrativas e operacionais do projeto são realizadas através de um sistema on-line, disponível 24 horas por dia e acessível de qualquer parte do mundo, seja através do computador, tablete ou smartphone.

Possuímos um portal de compras próprio, garantindo economia e agilidade nas aquisições.

A Fundep disponibiliza serviço de importação especializado sendo credenciada junto ao CNPq, no âmbito da Lei Federal n º 8.010/90, para efetuar importação de equipamentos e materiais destinados à pesquisa científica e tecnológica, com isenção de tributos, sendo a segunda maior importadora do Estado de Minas Gerais em volume de recursos e a primeira em número de itens importados.

A Fundação é gestora do Embrapii DCC e INT e operadora do Sibratec Redes de Centros de Inovação em Nanomateriais, Nanocompósitos e em Nanodispositivos e Nanosensores.

Ao apoiar os parceiros na busca pela inovação, realizando uma eficiente gestão dos projetos de pesquisa, inovação, ensino e extensão, a Fundep se revela uma importante agente no processo de PD&I no Brasil.

Número do documento: 20080319112529700000226307606
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112529700000226307606
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:25

Nosso relatório de atividades está disponível em nossa página na Internet.

Estrutura de Governança

O corpo gestor da Fundep é composto pelos conselhos Fiscal, Curador e Diretor, sendo presidida pelo Presidente do Conselho Diretor, o Prof. Dr. Alfredo Gontijo de Oliveira. Por exigência estatutária, as demonstrações contábeis da Fundep são auditadas regularmente. Atualmente a empresa de Auditoria contratada é a Fernando Motta e Associados. Além da empresa de auditoria, a Fundep tem as contas analisadas pelos seus Conselhos Curador e Fiscal, bem como pelo Conselho Universitário da Universidade Federal de Minas Gerais.

Depois de apreciada pelo Conselho Curador, a prestação de contas é encaminhada ao órgão competente do Ministério Público de Minas Gerais. Ver o Art. 26º do Estatuto da Fundep.

Processos Certificados

Os processos da Fundep referentes à gestão de projetos, apoio institucional, prestação de serviços e outros foram avaliados pelo Conselho de Acreditação Holandês – Raad voor Accreditatie (Rva) em junho de 2018 que os atestou em conformidade aos requisitos estabelecidos pela norma ISO 9001:2015.

Número do documento: 20080319112529700000226307606
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112529700000226307606
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:25

3. DESCRIÇÃO DA PROPOSTA

3.1. Objeto

Prestação de serviços técnicos especializados, para dar apoio ao projeto “Determinação De Metais E Metaloides Em Musculatura E Vísceras De Peixes Da Bacia Do Rio Paraopeba”, sob coordenação do Profa. Flávia Beatriz Custódio, recomendado pelo Comitê Técnico Científico do Projeto Brumadinho, no valor de R$ 341.000,00 (trezentos e quarenta e um mil reais), no âmbito da Lei n. º 8.958 e Termo de Cooperação Técnica n° 037/19.

3.2. Justificativa

Ente de cooperação da UFMG, a FUNDEP é capaz de agilizar o desenvolvimento das atividades do projeto em questão, pois é dotada de estrutura operacional especializada e adequada às necessidades da Universidade Federal de Minas Gerais. Atuando como interface junto aos vários agentes que participarão do projeto, a FUNDEP poderá zelar para que o referido trabalho contemple seus objetivos e metas.

3.3. Detalhamento dos Serviços

3.1. Gerenciar o recebimento de recursos destinados à realização da proposta em questão:

- ✓ Efetuar pagamentos comandados pela (o) Coordenador(a), utilizando-se dos recursos previstos;
- ✓ Monitorar e acompanhar administrativamente e analiticamente o cronograma físico-financeiro;
- ✓ Adquirir materiais e serviços, contratar pessoal especializado, administrar de forma contábil e financeira e prestar contas dos recursos;
- ✓ Recolher os impostos, taxas, contribuições e outros encargos porventura devidos em decorrência do projeto, apresentar os respectivos comprovantes ao setor competente da (o) Faculdade de Farmácia;
- ✓ Contratar, fiscalizar e pagar pessoal, porventura necessário à execução do objeto da proposta;
- ✓ Aplicar no mercado financeiro, através de instituições oficiais, os recursos administrados, devendo posteriormente revertê-los para o projeto, junto com o respectivo rendimento;
- ✓ Transferir, de imediato, à (o) Faculdade de Farmácia, a posse e uso dos materiais de consumo e bens duráveis adquiridos para execução da proposta;
- ✓ A Fundep disponibilizará ao Comitê Técnico Científico relação de bens permanentes adquiridos no Projeto e Subprojetos para que este recomende a Reitoria da UFMG a destinação dos equipamentos;
- ✓ Formalizar doação sem qualquer encargo, ao final da execução da Proposta do Projeto Brumadinho UFMG, dos bens duráveis, adquiridos para execução da proposta para unidade indicada pela Reitoria da UFMG, conforme Termo de Cooperação Técnica n° 037/19;
- ✓ Restituir ao Juízo, ao final do projeto, se for o caso, eventual saldo remanescente, monetariamente corrigido e acrescido dos rendimentos percebidos;
- ✓ Solucionar, judicialmente ou extrajudicialmente, quaisquer litígios com terceiros, decorrentes da execução desta proposta;

Número do documento: 20080319112529700000226307606
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112529700000226307606
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:25

- ✓ Conceder bolsas de pesquisa e extensão de acordo com a Lei n.º 8.958 e Termo de Cooperação Técnica n° 037/19, quando for o caso.

- Oferecer serviço de acesso direto para o coordenador, disponibilizando software próprio, via Internet, que permite acessar a qualquer momento, de qualquer lugar, os dados relativos ao projeto, composto dos seguintes módulos:
  - ✓ Módulo Financeiro:
    - Extrato “inteligente”, via Internet / e-mail
    - Balancetes
    - Faturas
    - Demonstrativo de despesas
    - Prestação de contas
  - ✓ Módulo compras
    - Controle de solicitações de compras nacionais e importadas
    - Custo de importação
    - Autorização e justificativa para aquisição de bens
  - ✓ Módulo pessoal
    - Custo de pessoal

- Responsabilizar-se por:
  - ✓ Prestar os serviços na forma e condições definidas no projeto, responsabilizar-se pela sua perfeita e integral execução;
  - ✓ Responder pelos prejuízos causados à (o) Faculdade de Farmácia, em razão de culpa ou dolo de seus empregados ou prepostos;
  - ✓ Respeitar e fazer com que seu pessoal cumpra as normas de segurança do trabalho e demais regulamentos vigentes nos locais em que estiverem trabalhando;
  - ✓ Facilitar, por todos os meios ao seu alcance, a ampla ação fiscalizadora da (o) Faculdade de Farmácia, atendendo prontamente às observações por ele apresentadas;

- Oferecer estrutura gerencial e operacional com pessoal especializado para acompanhar individualmente os processos e atender coordenadores.
- Disponibilizar ao coordenador, via Internet, formulários *on line*, para solicitações de serviços.
- Responsabilizar-se pela guarda dos documentos relativos a proposta;
- Disponibilizar para a proposta sistema de gestão (software) com os módulos – compras, financeiro, pessoal, cursos e eventos, integrados para dar maior segurança, transparência, rapidez e confiabilidade aos processos.
- Observar rigorosamente o disposto na Lei 8.958 de 1994 e ao Decreto 8.241 de 2014.

Número do documento: 20080319112529700000226307606
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112529700000226307606
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:25

4. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O gerenciamento das atividades acima propostas ficará a cargo da CIA – Centro Integrado de Atendimento Fundep.

5. VALOR DA PROPOSTA

Para a execução das atividades previstas nesta proposta, a Contratante pagará à Fundep a importância de R$ 34.100,00 (trinta e quatro mil e cem reais), referente a remuneração pelos serviços prestados, conforme anexo I).

6. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo estimado para realização do serviço proposto será definido no contrato a ser firmado entre as partes.

7. APROVAÇÃO DA PROPOSTA

Em caso de aprovação da presente Proposta, solicitamos a emissão ou o pedido de emissão do contrato por parte da FUNDEP.

8. VALIDADE DA PROPOSTA

Esta proposta tem a validade de 30 (trinta) dias a contar de sua data de assinatura.

Belo Horizonte, 21 de julho de 2020

_____

Prof Alfredo Gontijo de Oliveira

Presidente

Número do documento: 20080319112529700000226307606
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112529700000226307606
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:25

FUNDEP
Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa

Anexo I

Custos Fundep Projeto DETERMINAÇÃO DE METAIS E METALÓIDES EM PEIXES DA BACIA DO RIO PARAOPEBA

Envolvimento da Fundação	Vigência (em meses)						Encerramento		CUSTOS	Total
	1	2	3	4	5	6	Mês + 1	Mês + 2		
Direto										
1. Negócios e Parcerias									341,00	341,00
2. Gerência de Projetos									1.023,00	8.184,00
3. Financeiro									633,29	4.433,00
4. Contas a Pagar									170,50	1.023,00
5. Prestação de Contas									170,50	341,00
6. Contabilidade									146,14	1.023,00
7. Assessoria Jurídica									56,83	341,00
8. Divulgação/matricula										-
Nessessidade do Projeto										-
1. Pessoal									852,50	5.115,00
2. Compras Nacionais									909,33	5.456,00
3. Importação										-
Suporte										-
1. Informática									298,38	2.387,00
2. Apoio									42,63	341,00
3. Material de Expediente									113,67	682,00
Manutenção									113,67	682,00
Custos Indiretos									113,67	682,00
Arquivo: 05 anos após a aprovação das contas da UFMG pelo TCU									51,15	3.069,00
Total										**34.100,00**

Número do documento: 20080319112529700000226307606
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112529700000226307606
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:25

PROPOSTA RECOMENDADA
E
TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA N. 26/2020

DETERMINAÇÃO DE METAIS E METALOIDES EM MUSCULATURA E VÍSCERAS DE PEIXES DA BACIA DO RIO PARAOPEBA

Equipe:

Flávia Beatriz Custódio – Coordenadora
Farmacêutica, doutora em Ciência de Alimentos
Professor Adjunto – Departamento de Alimentos da Faculdade de Farmácia - FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/1116406712865840

Maria José Nunes de Paiva
Farmacêutica, doutora em Química
Professor Adjunto – Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/3220121649467009

Verônica Ortiz Alvarenga
Engenheira de Alimentos, doutora em Ciência de Alimentos
Professor Adjunto – Departamento de Alimentos da Faculdade de Farmácia
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/1520714544492486

Gustavo Pereira Cosenza
Farmacêutico, doutor em Ciência de Alimentos
Técnico-administrativo em Ensino do Laboratório Multiusuários do Departamento de Alimentos da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/0134807602142659

Mirna Maciel D`Auriol Souza
Farmacêutica, mestre em Patologia Geral
Técnico-administrativo em Ensino do Laboratório de Toxicologia do Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/6509788406230242

Janice de Melo Gouvea
Engenheira de Alimentos, mestranda em Ciências de Alimentos da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/7258354868794309

Camila Francisco Moreira
Biomédica, mestranda em Análises Clínicas e Toxicológicas da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/2729774110957401

Larissa Dutra Coelho
Farmacêutica, mestranda do Departamento de Produtos Farmacêuticos da FaFar
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/1782356282637569

Thiago Souza Alves da Cunha
Aluno de graduação do Curso de Engenharia Química
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/5637543033799563

Tainá Brumate de Souza
Aluna de graduação do Curso de Farmácia
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/0379403780856251

Guilherme Ferreira Zica
Aluno de graduação do Curso de Farmácia
Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/9520309225768620

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A exploração de riquezas naturais no mundo vem acompanhando o crescimento populacional e urbanização, uma vez que seus produtos abastecem indústrias siderúrgicas, metalúrgicas, de fertilizantes, petroquímicas e outras. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM, 2019), em 2018, o setor foi responsável por 1,4% do PIB total do país e contribuiu com quase US$ 30 bilhões em exportações, com destaque para o minério de ferro, que representou 68% do total de exportações do setor. Desse montante, o estado de Minas Gerais (MG) comporta quase a metade da exploração de recursos minerais sendo os impactos ambientais e a saúde pública embates bastante antigos e de grande relevância (REZENDE, 2016).

Além dos impactos iminentes à própria exploração, na última década, o país foi acometido por importantes desastres relacionados à mineração, especialmente em Minas Gerais (LACAZ et al., 2017; FREITAS et al., 2019). Em 25 de Janeiro de 2019, o rompimento da barragem I de rejeitos da Mina “Córrego do Feijão”, situada no município de Brumadinho, gerida pela Vale S/A, provocou impactos à população, com perdas humanas e contaminação dos cursos d’água do rio Paraopeba com os rejeitos da mineração (FREITAS et al., 2019). Esta barragem está localizada na bacia do ribeirão Ferro Carvão, que é afluente do rio Paraopeba pela margem direita, que por sua vez é afluente do rio São Francisco e um dos formadores do reservatório de Três Marias. A bacia do rio Paraopeba está localizada na região central do estado de Minas Gerais, próxima a Região Metropolitana de Belo Horizonte, conforme observado na Figura 1 (CPRM, 2019).

Os impactos sofridos pelo rio Paraopeba, em razão do desastre e do consequente carreamento de rejeitos da barragem para o curso d’água, englobam supressão, degradação e fragmentação do habitat da ictiofauna com mortandade, alteração da cadeia alimentar e possibilidade de extinção de espécies, comprometendo e causando disfunção dos ecossistemas aquáticos (CPRM, 2019). Segundo o IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas), foi verificado aumento da turbidez e do teor de metais no rio Paraopeba, em 2019, que podem estar relacionados não só pela presença do rejeito como também pelo revolvimento do sedimento do rio (IGAM, 2020).

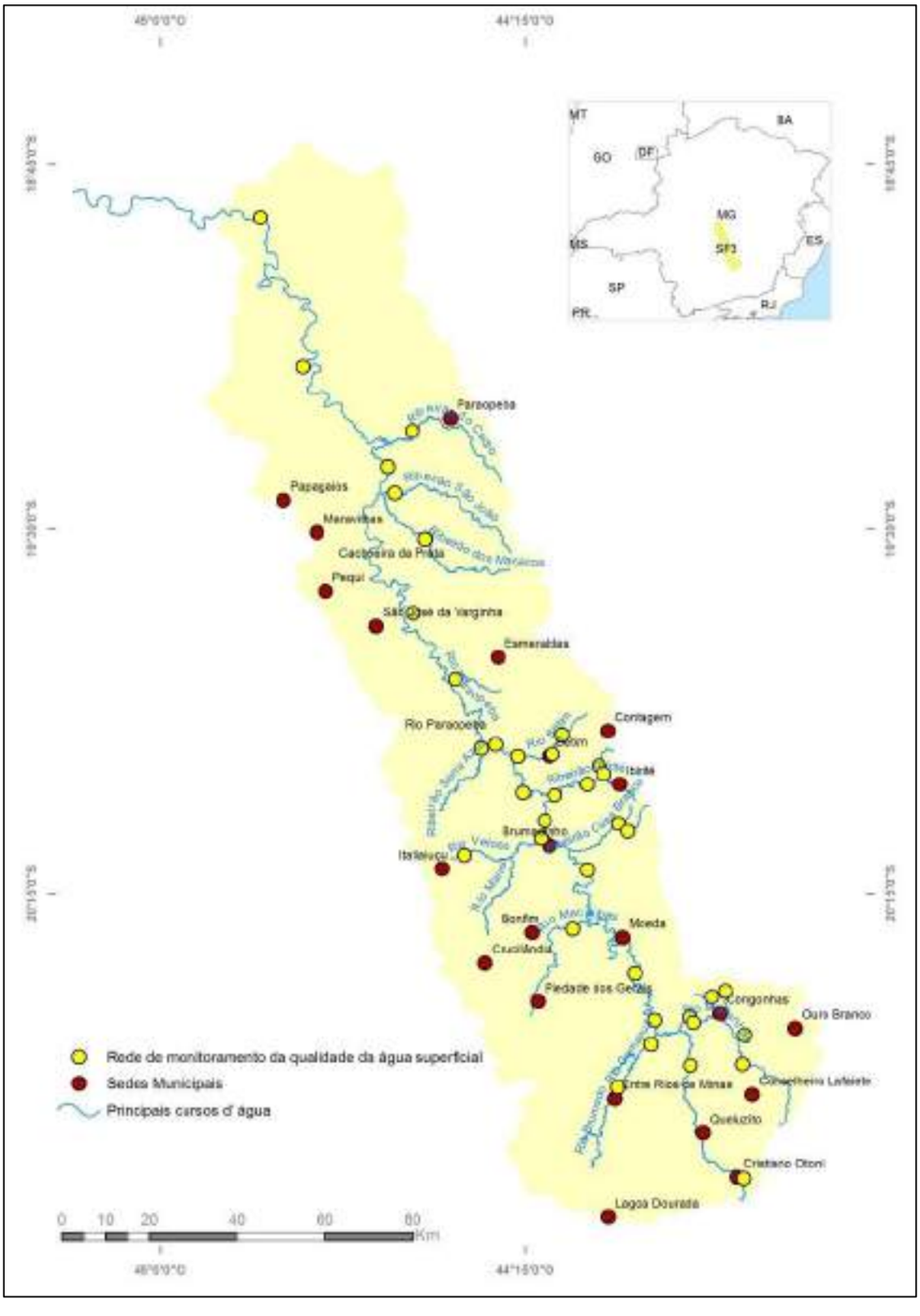


Figura 1. Localização da bacia do Paraopeba

Fonte: IGAM (http://comites.igam.mg.gov.br/comites-estaduais-mg/sf3-cbh-do-rio-paraopeba)

Os metais e metaloides estão presentes naturalmente em toda a crosta terrestre e ecossistemas aquáticos, contudo as atividades antropogênicas podem causar a sua aglomeração e alterações nos ecossistemas, apresentando problemas tanto aos animais quanto aos humanos (GRIBOFF et al., 2017; WANG et al., 2020a). Alguns elementos químicos são essenciais para o organismo humano, em faixas de concentração específicas, por participarem de importantes processos metabólicos e fisiológicos, como é o caso do cobre, ferro, selênio e zinco (AZEVEDO; CHASIN, 2003; KLAASSEN, 2013; SHIBAMOTO; BJELDANES, 2014). No entanto, em teores elevados, podem causar efeitos tóxicos. Outros, no entanto, são potencialmente tóxicos mesmo em baixos níveis de exposição, a exemplo dos metais pesados cádmio, chumbo, mercúrio e o metaloide arsênio (AZEVEDO; CHASIN, 2003; MCKELVEY et al., 2007; KLAASSEN, 2013; SHIBAMOTO; BJELDANES, 2014).

Por fazerem parte do solo, ar e água, os metais e metaloides apresentam alta taxa de ocorrência em pescado. Medeiros et al. (2012) analisaram vários elementos essenciais e não essenciais em 11 espécies de peixes coletados no estado do Rio de Janeiro e observaram teores de alumínio variando de 3,0 a 1934,3 mg/kg; arsênio de 0,002 a 11,8 mg/kg; cádmio de 0,001 a 0,3 mg/kg; chumbo de 0,01 a 1,7 mg/kg; cobre de 0,03 a 23,5 mg/kg; ferro de 0,4 a 26,1 mg/kg; manganês de 0,07 a 7,3 mg/kg e zinco de 0,06 a 39,3 mg/kg. Outros trabalhos em diferentes regiões do Brasil apresentaram resultados nesse nível de ocorrência com certas variações para diferentes tipos de peixes (COSTA; HARTZ, 2009; MORGANO et al., 2011; SANCHES FILHO et al., 2013; ARANTES et al., 2016; SILVA et al., 2016, 2017).

Em relatório de avaliação de risco ao consumo de pescado proveniente de regiões afetadas pelo rompimento da Barragem do Fundão/MG (ANVISA, 2019), considerando as metodologias com limites de detecção adequados, o mercúrio foi detectado em 100% das amostras analisadas de peixes de água doce, arsênio foi detectado em 90%, chumbo, em 91% e zinco, em 99,6%. Os teores observados dos elementos nas amostras de peixes de água doce foram alumínio variando de 0,79 a 9,14 mg/kg; arsênio de 0,001 a 0,05 mg/kg; cádmio de 0,0003 a 0,014 mg/kg; chumbo de 0,001 a 0,13 mg/kg; cobre de 0,03 a 0,21 mg/kg; ferro de 0,0001 a 0,133 mg/kg; manganês de 0,17 a 0,87 mg/kg;

mercúrio de 0,003 a 0,13 mg/kg; e zinco de 0,26 a 7,98 mg/kg.

Em exposição excessiva, o alumínio pode se acumular no cérebro e em outros tecidos. Estudos em animais identificaram alterações no fígado e rins, osteomalácia, potencial efeito no sistema nervoso e reprodutivo (WHO, 2007). O arsênio está presente nos alimentos em várias formas químicas, entre elas, o arsenito (As^{+3}), o arseniato (As^{+5}) e os compostos arsenicais orgânicos. Os compostos arsenicais inorgânicos foram considerados pela IARC (2012) como carcinogênicos para humanos (Grupo 1). Os efeitos tóxicos da exposição crônica por arsênio estão relacionados a sintomas gastrointestinais, distúrbios das funções cardiovasculares e do sistema nervoso (TSENG et al., 2000; SHIBAMOTO; BJELDANES, 2014).

A intoxicação aguda de cádmio caracteriza-se por causar febre, irritação nos olhos, nariz e garganta, tosse, dispneia, fraqueza, náuseas, vômitos, cólicas abdominais, diarreia, podendo causar edema agudo de pulmão. O cádmio se acumula no organismo e este acúmulo pode levar à disfunção tubular renal irreversível. A alta ingestão de cádmio pode levar a distúrbios no metabolismo do cálcio e na formação de cálculos renais, além de afetar o sistema esquelético e o sistema respiratório (SHIBAMOTO; BJELDANES, 2014). O chumbo pode causar alterações nos sistemas biológicos, gerando, aumento da pressão sistólica, doenças renais crônicas, alterações comportamentais e perda de quociente de inteligência – QI (GARZA et al., 2006; EFSA, 2010).

O mercúrio pode provocar, no homem, principalmente distúrbios neurológicos, renais e hepáticos (ZAHIR, 2005; RALSTON; RAYMOND, 2018). Os efeitos neurotóxicos do mercúrio estão relacionados à interação com selenoenzimas do cérebro. Trabalhos recentes têm identificado que a ingestão de concentração molar de selênio superior a de mercúrio promove efeito protetor na neurotoxicidade do mercúrio (BJØRKLUND et al., 2017; RALSTON; RAYMOND, 2018; SPILLER, 2018). Dessa forma, ao se avaliar o risco toxicológico do mercúrio em alimentos, é importante avaliar também a ingestão de selênio.

Os metais e metaloides podem bioacumular nos organismos aquáticos (maior a idade do peixe, maior o teor do metal) e se biomagnificar na cadeia alimentar (maior nível na cadeia alimentar, maior teor de metais) em

concentrações que podem causar riscos à saúde de seres humanos que consomem peixes (CHAKRABORTY et al., 2014; RAJESHKUMAR et al., 2018; CAO et al., 2020; HANSSON et al., 2020; WANG et al., 2020a). A distribuição dos metais para os tecidos podem ser significativamente diferentes, dependendo de fatores, como as propriedades físico-químicas e concentração do metal na água, o modo de exposição (ingestão ou exposição cutânea) ou nível da cadeia trófica (GRAY, 2002; HANSSON et al., 2020; CAO et al., 2020).

Uma vez que o metal se acumula nos tecidos do organismo, esta concentração expressa uma medida integrada do tempo ao qual o animal ficou efetivamente exposto ao elemento. A determinação das concentrações dos contaminantes na biota tem demonstrado que os peixes podem ser bioindicadores estratégicos para estudos de poluição ambiental por metais, em razão da bioacumulação apresentada nestes animais, persistência dos metais no ambiente e viabilidade analítica (SANCHES FILHO et al., 2013; GRIBOFF et al., 2017; GE et al., 2020; HANSSON et al., 2020).

A principal parte do peixe utilizada para consumo humano é o músculo, sendo esta, uma amostra de interesse dos pesquisadores para estimar a exposição humana a metais presente em alimentos (JARIĆ et al., 2011). Outros tecidos como fígado e brânquias acumulam concentrações elevadas de metais e podem ser utilizadas como indicadores da contaminação por metais dos ecossistemas (ANANDKUMAR et al., 2018). Entretanto a via de exposição para o acúmulo de metais pode ser diferente sendo para o fígado, que desempenha um papel vital na desintoxicação pode refletir o acúmulo dos metais (MORMEDE; DAVIES, 2001). Por outro lado a presença de metais nas brânquias podem refletir os níveis de metais presente na água uma vez que esse tecido tem contato direto com a água (YILMAZ, 2003).

Avaliar os níveis de metais pesados e elementos traços em alimentos, como o pescado, a partir de metodologia com desempenho analítico adequado, é o primeiro passo para a avaliação de riscos à população humana devido à contaminação ambiental por esses metais e a interferência nas práticas de pesca (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010; REIS JUNIOR; SILVA, 2014). Dessa forma, a avaliação da exposição humana a contaminantes pelo consumo de alimentos pela população de Brumadinho é fundamental. Tal avaliação possibilita comparar os resultados encontrados com valores de referência e

limites toxicológicos já estabelecidos na literatura, caracterizando o risco (FAO/WHO, 2009; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010; ACGIH, 2018; USEPA, 2018; WANG et al., 2020a).

Com a finalidade de avaliar a ocorrência e a exposição humana a estes contaminantes nesta importante fonte de proteína, lipídeos, minerais e vitaminas, este trabalho tem como objetivo principal a determinação dos teores de metais e metaloides em espécies de peixes coletadas na região atingida pelo desastre, que compreende os seguintes municípios selecionados, de Brumadinho até a represa da Usina Hidrelétrica de Retiro Baixo: (1) Betim, (2) Brumadinho, (3) Curvelo, (4) Esmeraldas, (5) Florestal, (6) Fortuna de Minas, (7) Igarapé, (8) Juatuba, (9) Maravilhas, (10) Mário Campos, (11) Martinho Campos, (12) Papagaios, (13) Pará de Minas, (14) Página 8 de 32 Paraopeba, (15) Pequi, (16) Pompéu, (17) São Joaquim de Bicas, (18) São José da Varginha, (19) Sarzedo. Os dados gerados na execução desse trabalho serão úteis ao conhecimento da proporção dos impactos à saúde humana advindos do rompimento da barragem em Brumadinho e poderão embasar medidas conseguintes.

2 OBJETIVOS DA PROPOSTA

2.1 Objetivo geral

Determinação da presença e concentração de metais e metaloides contaminantes, prioritariamente alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco, em musculatura e vísceras coletadas de peixes da bacia do Rio Paraopeba, além do selênio que apresenta efeito protetor no efeito tóxico do mercúrio.

2.2 Objetivos específicos

a) Desenvolvimento e validação de um método de para detecção (identificação) e quantificação de metais e metaloides nas matrizes biológicas musculatura/filé e vísceras coletadas de peixes.
b) 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.

c) Avaliar e estimar possíveis interferências da contaminação do pescado por metais e metaloides na saúde e vida humanas, bem como, nas práticas de pesca.

3 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

3.1 Treinamento da equipe

Antes de iniciar as atividades, o Coordenador do Subprojeto se reunirá com o Coordenador Geral do Centro de Referência Ambiental (CRA) para estabelecer as metodologias a serem utilizadas, o cronograma de execução previsto, o treinamento dos membros da equipe e aquisição de consumíveis que atendam as normas de qualidade do CRA.

Toda a equipe envolvida nas análises laboratoriais participará de treinamentos, em conformidade com a ABNT ISO IEC 17025:2017, abrangendo as regras do laboratório; biossegurança; qualidade laboratorial e norma ABNT ISO IEC 17025:2017; preparo de materiais e das amostras; operação dos equipamentos; e análise dos resultados. Na primeira semana, será programado um treinamento geral sobre o funcionamento do laboratório, biossegurança e sistema da qualidade. Os demais treinamentos serão realizados progressivamente às atividades, por exemplo, na segunda semana, haverá treinamento de preparo das amostras, purificação dos ácidos, lavagem e descontaminação dos materiais, e na sequência a operação dos equipamentos que serão utilizados. Todos os treinamentos serão devidamente registrados em formulários próprios.

3.2 Atividades de rotina

- Limpeza das bancadas de trabalho.
- Lavagem dos materiais com detergente neutro para vidraria em geral e detergente alcalino para o material que entrou em contato com as amostras.

- Descontaminação de vidrarias, após lavagem, por imersão em solução de ácido nítrico 10% por no mínimo 8 h e enxague com água ultrapura.
- Purificação de ácido nítrico utilizando o sistema de subdestilação de ácidos.
- Registros das atividades e dos monitoramentos, levando em consideração as práticas de Controle e Garantia da Qualidade.

3.3 Validação dos processos de descontaminação dos materiais e forno micro-ondas

A descontaminação de materiais, após lavagem, será realizada por imersão em solução de ácido nítrico 10% por no mínimo 8 h e enxague com água ultrapura. Esta etapa será testada e validada para confirmação da descontaminação e para avaliação da possibilidade de redução do tempo de descontaminação. Também será testada e validada a descontaminação do forno micro-ondas. Para isso, as vidrarias e forno micro-ondas entrarão em contato com soluções padrão dos metais e metaloides de interesse. Após lavagem e descontaminação, uma solução de ácido nítrico será adicionada nas vidrarias, e essa solução será analisada em ICP-MS. Tubos de digestão devidamente descontaminados serão colocados no forno micro-ondas com o volume mínimo para avaliação do processo de descontaminação desse equipamento. Essas soluções ácidas também serão analisadas em ICP-MS para verificação da detecção de metais e metaloides.

3.4 Preparo das amostras

O preparo das amostras será realizado conforme orienta a publicação 823-B-00-007 da *United State Environmental Protection Agency* (US EPA, 2000) e em conformidade com a ABNT ISO IEC 17025:2017 e com o Manual de Garantia da Qualidade Analítica em Resíduos e Contaminante de Alimentos – MAPA (MAPA, 2011).

As amostras, ao chegarem ao laboratório serão identificadas com códigos, pesadas e serão mantidas congeladas a -18 °C até o momento do processamento. As amostras, ainda congeladas, serão trituradas e homogeneizadas. As amostras de vísceras e pequenos peixes/alevinos serão

triturados diretamente em sistema de moagem de amostras do tipo Ultra-Turrax® Tube Dive utilizando tubos para moagem com esferas de vidro. Como as distribuição de metais na musculatura dos peixes não é homogênea (WATANABE et al., 2012; SOARES et al., 2018), a recomendação é preferencialmente triturar toda a amostra ou para peixes maiores, fazer quarteamento até ser possível triturar em torno de 200 g (US EPA, 2000). Dessa forma, as amostras de peixes maiores serão trituradas em mixer com lâminas de titânio, previamente descontaminadas com ácido.

De acordo com a Chamada n. 26/2020, haverá aproximadamente 750 espécimes de peixes, nas quais devem ser analisadas a musculatura e as vísceras. Para os peixes grandes, serão analisadas as amostras de fígado, que são importante indicador de acúmulo de metais e metaloides, devido a sua função nos organismos; e serão analisadas as amostras de musculatura, que é a parte comestível significativa dos peixes, que irá refletir o impacto dos metais e metaloides na saúde humana pelo consumo de peixes. Para os peixes pequenos, será considerado o conjunto de vísceras, conforme indicado na Chamada n. 04/2019 de coleta de amostras.

Devido à necessidade de descontaminação do material utilizado entre uma amostra e outra, prevê-se a possibilidade de processamento de no máximo 20 amostras por dia, demandando 75 dias de preparo de amostras de musculatura e fígado/ vísceras (n = 1500).

3.5 Padronização e validação de método para determinação da presença e concentração de mercúrio total em musculatura e vísceras de peixes

A análise de mercúrio total será realizada por espectrometria de absorção atômica após amalgamação em ouro em analisador direto de mercúrio modelo DMA-80 EVO TriCell. O método será padronizado e validado com base no Método 7473 da *United State Environmental Protection Agency* (EPA, 2007) e seguindo-se os preceitos da ABNT ISO IEC 17025:2017. Esse método atende as características de um método de varredura, ou seja, um método sem tratamento prévio, que permite a identificação do analito em uma análise mais rápida de grande número de amostras, e também atende a necessidade de quantificação adequada do mercúrio total nas matrizes

biológicas musculatura/filé e vísceras de peixes, que a avaliação de risco necessita.

As amostras serão pesadas (em torno de 100 mg) diretamente nas barcas de níquel. Para leitura de soluções padrão serão utilizadas as barcas de quartzo. As amostras serão secas e decompostas termicamente diretamente no analisador. As temperaturas / tempo de secagem e decomposição são de 250 ºC / 150 s e 650 ºC / 60 s, respectivamente. O tempo de aquecimento do amalgamador é de 12 s, recomendado pelo fabricante. A absorbância do mercúrio será medida em 253,7 nm. Para fins de verificação de contaminação cruzada, um branco (isto é, uma barca de amostras vazia) será analisado periodicamente (particularmente após amostras contendo uma quantidade relativamente alta de mercúrio) para confirmar que o mercúrio não foi transportado entre as amostras.

Os parâmetros de validação serão avaliados seguindo as diretrizes do INMETRO (INMETRO, 2019) e do Manual de Garantia da Qualidade Analítica em Resíduos e Contaminante de Alimentos – MAPA (MAPA, 2011), a saber: seletividade; faixa de linearidade; recuperação; repetibilidade e reprodutibilidade dentro do laboratório; limites de detecção (LOD) e quantificação (LOQ); limite de decisão (CCα) e capacidade de detecção (CCβ).

Para avaliação da faixa de linearidade e seletividade (efeito matriz) do método, será preparada, na mesma faixa de concentração, curva analítica com solução padrão e curva analítica com adição de padrão na matriz com seis pontos equidistantes. Serão utilizados os materiais de referência certificados (MRC) como matriz. Para amostras de musculatura de peixe, será considerado material de referência certificado o DORM-4, referente a proteína de peixe e para fígado/ vísceras, o DOLT-5, referente a fígado de peixe, ambos do *National Research Council of Canada*. Ambos os materiais de referência certificados apresentam todos os metais e metaloides que serão analisados nas amostras de peixes As soluções padrão serão preparadas em solução de HNO_3. Nos dois casos, cada ponto será analisado em três repetições independentes.

Recuperação, repetibilidade e precisão intermediária serão avaliadas a partir da análise dos materiais de referência certificados. As determinações serão realizadas em seis repetições independentes. Os procedimentos serão

repetidos em três dias diferentes por três analistas diferentes. Materiais independentes serão preparados a cada dia.

Dez análises independentes de uma solução em branco e uma solução do material de referência certificado em nível baixo serão realizadas. O limite de detecção (LOD) será calculado como a média do material de referência certificado diluído mais três vezes o desvio padrão do branco em dez réplicas independentes. O limite de quantificação (LOQ) será calculado como a média do MRC diluído mais dez vezes o desvio padrão do branco em dez réplicas independentes.

CCα e CCβ serão avaliados para os metais e metaloides que tem limite na legislação. Os elementos serão analisados 20 vezes em amostras em branco adicionadas com teor do metal ou metaloide no nível máximo estabelecido na legislação. Então CCα será calculado pela soma do limite estabelecido na legislação e 1,64 multiplicado pelo desvio padrão das 20 repetições. O valor de CCα será utilizado para calcular o CCβ. O elemento será analisado 20 vezes em amostras em branco adicionadas com o metal ou metaloide no nível CCα. CCβ (β = 5%) será calculado pela soma de CCα e 1,64 multiplicado pelo desvio padrão dessas 20 repetições.

Para avaliação dos resultados da validação será utilizado o programa Action Stat®. Para aceitação do método, serão considerados os critérios gerais para seleção de métodos de análise por validação intralaboratorial estabelecidos pelo *Codex Alimentarius* para faixa de trabalho, limites de detecção e quantificação, precisão, recuperação e veracidade (FAO/WHO, 2019). Será elaborado relatório da padronização e validação dos ensaios de detecção e quantificação de mercúrio total para cada matriz biológica analisada.

Um ensaio de proficiência, organizado pela empresa *Fapas*®, incluindo arsênio total, cádmio e mercúrio em peixe enlatado (FCCM15-SEA7), está programado para iniciar em 04 de setembro de 2020. Caso as análises já estejam validadas, a equipe irá participar do mesmo para atendimento das exigências de acreditação pela ABNT ISO IEC 17025:2017. Outros ensaios de proficiência previstos pela *Fapas*® em datas posteriores são de arsênio (total e inorgânico), cádmio, chumbo e mercúrio em carne de caranguejo enlatada, que

se iniciará em 29 de janeiro de 2021; de cádmio, chumbo e mercúrio em moluscos bivalves, que se iniciará em 08 de fevereiro de 2021; e de arsênio total, mercúrio total e metilmercúrio em peixe enlatado, que se iniciará em 31 de março de 2021. A equipe prevê a participação em um ensaio de proficiência, desde que disponível em período vigente do projeto.

3.6 Padronização e validação de método para determinação da presença e concentração de metais e metaloides em musculatura e vísceras de peixes

A análise alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco será realizada por Espectrometria de Massas com Plasma Acoplado Indutivamente (ICP-MS) e, se necessário, por Espectrometria de Emissão Óptica com Plasma Acoplado Indutivamente (ICP-OES) para os elementos encontrados em quantidades mais elevadas. A decomposição ácida das amostras de musculatura e de vísceras será realizada em sistema fechado, com uso de forno micro-ondas.

O método selecionado será utilizado tanto para a identificação quanto para a quantificação dos metais e metaloides. Os métodos de varredura, em geral, são qualitativos, semi-quantitativos ou apresentam sensibilidade inferior. Considerando que os elementos indicados para investigação são amplamente detectados em peixes (alta taxa de ocorrência); que apenas a identificação, sem a confiabilidade no teor, não é suficiente para a avaliação de risco a saúde e de indicação de contaminação ambiental; e que os métodos mais rápidos de metais, como a espectrometria de fluorescência de raios X por reflexão total, apesar de serem mais rápidos, também demandam preparo de amostra e uso de equipamento de custo elevado; a utilização de um método preliminar de "varredura" e outro para quantificação, no caso das amostras de peixes não apresenta vantagem significativa de redução de tempo e custo. Dessa forma, será utilizado um método único para "varredura" e quantificação dos metais e metaloides nas amostras de musculatura e vísceras de peixes.

O método será padronizado e validado com base no método descrito por Wang et al. (2020b) e seguindo-se os preceitos da ABNT ISO IEC 17025:2017. As amostras homogeneizadas serão pesadas (0,5 a 1 g) e digeridas em

sistema de micro-ondas utilizando 5 mL de ácido nítrico 65%, purificado em sistema de subdestilação, e 2 mL de peróxido de hidrogênio 30% v/v. O sistema de digestão por micro-ondas será realizado em três etapas: a temperatura será programada de 130 °C (mantida por 5,0 min) a 160 °C (mantida por 10 min) e elevada a 180 °C (mantida por 15 min). Após o resfriamento, a amostra digerida será filtrada em membrana de 0,45 µm, transferida para balão volumétrico de 50 mL e o volume será completado com água Milli-Q. A cada rodada de digestão será incluído um branco (ácido nítrico e peróxido de hidrogênio) e uma alíquota do material de referência certificado como controle positivo.

Todas as amostras para determinação das concentrações de metal e metaloide serão analisadas por espectrômetro de massa plasma indutivamente acoplado (ICP-MS, Agilent 8900, EUA). A condição de análise será estabelecida em 1550 W para potência de radiofrequência, 1,7 W para potência de reflexão, 2 °C para câmara de atomização. O hélio ultrapuro será o gás de arraste a uma taxa de fluxo de 0,7 L/min. O grau de pureza do argônio utilizado será de 99,999%.

Os parâmetros de validação serão avaliados seguindo as diretrizes do INMETRO (INMETRO, 2019) e do Manual de Garantia da Qualidade Analítica em Resíduos e Contaminante de Alimentos – MAPA (MAPA, 2011), descritas anteriormente: seletividade; faixa de linearidade; recuperação; repetibilidade e reprodutibilidade dentro do laboratório; limites de detecção (LOD) e quantificação (LOQ); limite de decisão (CCα) e capacidade de detecção (CCb).

Para avaliação dos resultados da validação, será utilizado o programa Action Stat®. Para aceitação do método para cada elemento, serão considerados os critérios gerais para seleção de métodos de análise por validação intralaboratorial estabelecidos pelo *Codex Alimentarius* (FAO/WHO, 2019). Será elaborado relatório da padronização e validação dos ensaios de detecção e quantificação de metais e metaloides para cada analito e matriz biológica analisada. Conforme citado para o mercúrio, a equipe prevê a participação em ensaio de proficiência, desde que disponível em período vigente do projeto.

3.7 Determinação da presença e concentração de mercúrio total em musculatura e fígado de peixe

De acordo com a Chamada n. 26/2020, haverá aproximadamente 750 espécimes de peixes, nas quais serão analisadas a musculatura e fígado/ vísceras, utilizando as condições de análise validadas e aprovadas pelo Comitê Técnico Científico. O instrumento será calibrado usando solução padrão de mercúrio para a curva analítica de seis pontos equidistantes. Cada amostra será analisada em triplicata e os valores médios serão utilizados para análise dos dados.

Cada análise demora em torno de 9 min (análise e descontaminação entre amostras) para ser processada no analisador direto de mercúrio modelo DMA-80 EVO TriCell. Para fins de verificação da contaminação cruzada, um branco (isto é, uma barca de níquel vazia) será analisado periodicamente (particularmente após amostras contendo uma quantidade relativamente alta de mercúrio) para confirmar que o mercúrio não foi transportado entre as amostras. Além disso, a cada batelada de amostra será incluído um MRC para controle positivo. Dessa forma, serão necessários por volta de 42 dias úteis para análise de todas as amostras de musculatura em triplicata mais 10% de possíveis repetições necessárias e mais 42 dias para análise de todas as amostras de fígado/ vísceras em triplicata, mais 10% de possíveis repetições necessárias. No total serão necessários 84 dias de trabalho para completar a etapa de análise de mercúrio nas amostras de musculatura e fígado/ vísceras de peixes.

Será elaborado relatório técnico parcial descrevendo a detecção e concentração de mercúrio total na musculatura dos espécimes biológicos de peixes analisados, avaliando os níveis encontrados em relação a legislação brasileira e a teores usualmente encontrados em outras pesquisas científicas, além da avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixe. Outro relatório parcial será elaborado com as discussões de mercúrio total no fígado/ vísceras e sua relação com a contaminação ambiental.

3.8 Determinação da presença e concentração de metais e metaloides em músculo e fígado de peixe

De acordo com a Chamada n. 26/2020, haverá aproximadamente 750 espécimes de peixes, nas quais serão analisadas a musculatura e fígado/ vísceras em duplicata, utilizando as condições de análise validadas e aprovadas pelo Comitê Técnico Científico.

Para a análise simultânea de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco, será utilizada uma etapa de digestão ácida em sistema fechado em forno micro-ondas e posterior análise de identificação e quantificação. Para elementos em teores mais elevados, a princípio pode ocorrer em relação ao ferro e zinco, pode ser necessária a utilização do ICP-OES para a quantificação, enquanto para os elementos em teores mais baixos, será utilizado o ICP-MS para identificação e quantificação. O instrumento será calibrado usando soluções padrão de múltiplos elementos para a curva analítica de seis pontos. Cada amostra será analisada em triplicata e os valores médios serão utilizados para análise dos dados.

O forno micro-ondas disponível no laboratório permite a digestão de 44 amostras. Devido à necessidade de descontaminação dos materiais e equipamento, muitas vezes é possível trabalhar com apenas uma batelada por dia. Nesse cenário e considerando ainda que a cada batelada de amostra será incluído um branco e uma amostra do material de referência certificado como controles, serão necessários por volta de 54 dias úteis para digestão de todas as amostras de musculatura em triplicata mais 10% de possíveis repetições necessárias e mais 54 dias para digestão de todas as amostras de fígado/ vísceras em duplicata, mais 10% de possíveis repetições necessárias. Além dessa etapa, a análise de identificação e quantificação dos metais e metaloides no ICP-MS ou ICP-OES será realizada ao longo do período, sendo possível processar em torno de 200 amostras por dia de uso do equipamento. Como o método é multielementos, alguns elementos podem demandar diluições diferentes e mais de uma leitura no equipamento. Para a finalização de todas as análises serão necessários no total ao menos 110 dias de trabalho. Com a compra de mais tubos de digestão e a validação dos processos de

descontaminação, é possível que o prazo seja reduzido.

Será elaborado relatório técnico parcial descrevendo a detecção e concentração dos metais e metaloides na musculatura dos espécimes biológicos de peixes analisados, avaliando os níveis encontrados em relação a legislação brasileira e a teores usualmente encontrados em outras pesquisas científicas, além da avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixe. Outro relatório parcial será elaborado com as discussões de metais e metaloides no fígado/ vísceras e sua relação com a contaminação ambiental.

3.9 Avaliação da exposição humana a metais e metaloides pelo consumo de peixe

Para o cálculo da ingestão de cada metal ou metaloide presente em peixes, será utilizado o modelo determinístico a partir da equação: Exposição = [concentração de mercúrio (µg/kg) x consumo de peixe (kg)]/peso corpóreo (kg), de acordo com orientações da FAO/WHO (2009).

O consumo de peixes será obtido a partir da avaliação de consumo alimentar da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) entre os anos de 2008 e 2009 com população acima de 10 anos (IBGE, 2010) ou dado mais recente da POF 2017/2018, se for publicado antes da elaboração do relatório final. Serão considerados os dados de consumo de peixes frescos e preparações.

A identificação do hábito alimentar local é importante para uma avaliação mais assertiva. As informações da Chamada 44/2020 do Projeto Brumadinho são importantes para a avaliação de risco, no entanto, os resultados só estarão disponíveis após a finalização neste Subprojeto e provavelmente não poderá ser utilizada na avaliação de risco proposta aqui.

Será feito um levantamento bibliográfico para busca de dados referente ao consumo local de peixes. Além disso, a avaliação de risco em diferentes cenários teóricos de consumo de peixes ajudará na extrapolação dos dados no momento em que os resultados da Chamada 44/2020 do Projeto Brumadinho estiverem disponíveis. Diferentes cenários de consumo serão considerados: o consumo médio da população de Minas Gerais, a porção média da população de Minas Gerais e o consumo teórico de diferentes quantidades de porções

semanais de 110 g. O valor de peso corpóreo (65,1 kg) será derivado dos dados do IBGE (2010) para a população de Minas Gerais acima de 10 anos.

A caracterização do risco será avaliada para cada metal ou metaloide não essencial (Al, As, Cd, Hg, Pb), comparando a ingestão de cada metal ou metaloide com a dose de referência toxicológica estabelecida preferencialmente pelo Comitê de Especialistas da FAO-OMS sobre aditivos alimentares e contaminantes (JECFA – *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives*) da Organização Mundial de Saúde. A caracterização do risco dos metais considerados essenciais (Cu, Fe, Zn) será avaliada pela comparação com os valores de referência nutricionais e também os limites máximos permitidos para suplementação estabelecidos pela IN 28/2018 da Anvisa.

Para o mercúrio, ainda será considerada a concentração do selênio, que apresenta efeito protetor em relação ao efeito neurotóxico do metilmercúrio, que é a forma mais tóxica do mercúrio. A toxicidade do metilmercúrio ocorre principalmente pela interrupção do metabolismo cerebral do selênio, que pode ser evitado com excesso de selênio (razão molar Se: Hg acima de 1:1) (BJØRKLUND et al. 2017; RALSTON; RAYMOND, 2018; SPILLER, 2018).

3.10 Correlação dos teores de metais e metaloides em musculatura e fígado com peso, comprimento total e hábito alimentar do peixe e local de coleta da amostra.

Para a caracterização dos fatores que impactam nos teores dos metais e metaloides analisados na musculatura e fígado de peixes, serão aplicadas duas técnicas exploratórias multivariadas, Análise de Componentes Principais (PCA) e Análise de Agrupamentos Hierárquicos (HCA), utilizando o Programa R (versão 3.6.2). A PCA será realizada utilizando a matriz de covariância. As variáveis ativas na derivação dos componentes principais serão os teores de cada metal nos dois tecidos analisados, o peso, comprimento total e hábito alimentar dos animais e local de coleta das amostras. Para HCA, a árvore hierárquica será obtida considerando as mesmas variáveis ativas aplicadas ao PCA e os teores dos metais serão unidos pela média de grupos de pares não ponderados como regra de ligação, considerando as distâncias euclidianas

como coeficiente de similaridade.

Essa avaliação favorece a interdisciplinaridade entre os subprojetos que compõe o Projeto Brumadinho com a interação das informações obtidas entre os resultados desse subprojeto e os dados obtidos pela coleta de amostras, como as características dos peixes e os locais de coleta. Os resultados ainda serão importante base para a elaboração do documento de divulgação científica com papel orientador para a população, em relação aos possíveis riscos à saúde e as melhores escolhas para consumo de peixes de forma a reduzir esses riscos, e ainda sobre as práticas da pesca em locais de menor contaminação ambiental.

3.11 Preparo de documento de divulgação científica

A partir dos resultados consolidados e devidas avaliações toxicológicas e ecotoxicológicas, será elaborado documento de divulgação científica dos resultados do Subprojeto em parceria com o Núcleo de Comunicação Social do Projeto Brumadinho-UFMG. O relatório com os resultados consolidados será enviado para a equipe do CTC e as partes interessadas, em linguagem de texto e/ou de imagem, e/ou som adequada a públicos não especializados.

Além disso, serão elaboradas cartilhas com orientações para a população, em relação aos possíveis riscos à saúde e as melhores escolhas para consumo de peixes de forma a reduzir esses riscos, e ainda sobre as práticas da pesca em locais de menor contaminação ambiental.

4 Cronograma das etapas e atividades

Segue inicialmente a lista das etapas e atividades a serem desenvolvidas.

- Treinamento da equipe sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
- Compra de material de consumo
- Atividades de rotina laboratorial
- Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
- Preparo das amostras

- Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total na musculatura de peixes
- Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total no fígado/ vísceras de peixes
- Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
- Análise de mercúrio total nas amostras de fígado/ vísceras de peixes
- Padronização e validação do método para detecção e quantificação de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco na musculatura de peixes
- Padronização e validação do método para detecção e quantificação de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco no fígado/ vísceras de peixes
- Análise de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco nas amostras de musculatura de peixes
- Análise de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco nas amostras de fígado/ vísceras de peixes
- Avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes
- Avaliação da exposição humana aos metais e metaloides potencialmente tóxicos encontrados nas amostras de peixes
- Análise estatística dos dados
- Elaboração de relatório da validação de método para mercúrio total na musculatura de peixes
- Elaboração de relatório da validação de método para mercúrio total no fígado/ vísceras de peixes
- Elaboração de relatório da validação de método para alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco na musculatura de peixes
- Elaboração de relatório da validação de método para alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco no fígado/ vísceras de peixes
- Elaboração e divulgação de resultados dos possíveis ensaios de proficiência
- Elaboração de relatório parcial sobre os teores de mercúrio total na

musculatura de peixe e avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes

- Elaboração de relatório parcial sobre os teores de mercúrio total no fígado/ vísceras de peixe

- Elaboração de relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides na musculatura de peixes e avaliação da exposição humana aos elementos tóxicos encontrados nas amostras de peixes

- Elaboração de relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides no fígado/ vísceras de peixes

- Elaboração de cartilhas para orientação da população

- Elaboração de relatório consolidado

Inicialmente será necessário treinamento de toda a equipe envolvida com as atividades laboratoriais. Esse treinamento irá acontecer enquanto os materiais de consumo essenciais para as validações e análises não chegar. Os Materiais de Referência Certificados são fundamentais para a execução da maior parte dos procedimentos da validação e são produtos encontrados apenas para importação. A compra desses materiais será a primeira atividade a ser executada pela coordenadora do subprojeto para agilizar as demais etapas, mas dependem de procedimentos que fogem ao controle da equipe.

O preparo das amostras poderá se iniciar, assim que a equipe tiver os treinamentos essenciais para as atividades. Como descrito na metodologia, o preparo de amostras pode demandar em torno de 75 dias de trabalho, o que representa, considerando os dias úteis, mais de 3,5 meses. Haverá no planejamento a execução dos preparos inicialmente da musculatura de todas as amostras e posteriormente as de vísceras.

A validação do método de análise de mercúrio total na musculatura e nas vísceras de peixes ocorrerá quase simultaneamente, considerando algumas etapas comuns, como a avaliação da curva analítica sem a matriz. No entanto, algumas etapas são individuais e a validação deve ocorrer em duas ou três semanas. Algumas poucas atividades podem ser executadas sem o uso dos Materiais de Referência Certificados e dessa forma, o momento de início das validações dependerá desse material.

A validação do método multielementos também se iniciará após a chegada dos Materiais de Referência Certificados. A padronização do método

será iniciada anterior a isso, mas não é possível avançar na validação sem os devidos materiais. A validação do método multielementos será realizada inicialmente para musculatura e na sequência para as vísceras e cada etapa demandará três a quatro semanas. Após a aprovação dos relatórios das validações, as análises serão processadas inicialmente para a musculatura de peixes e na sequência para o fígado. O ensaio de proficiência será executado com a realização das análises dos metais e metaloides e seus resultados serão indicados no relatório parcial com os resultados das análises.

As análises de mercúrio total na musculatura demandarão mais de dois meses e no fígado/ vísceras, mais dois meses totalizando em torno de quatro meses. A digestão das amostras de musculatura e análise dos demais metais e metaloides por ICP-MS demandará quase três meses (55 dias úteis) e considerando fígado/ vísceras mais 55 dias, totalizando ao menos 110 dias de análises. As etapas de análises estatísticas, avaliação de risco e elaboração dos relatórios parciais e finais serão executadas na sequência da obtenção dos resultados. No quadro 1, está apresentado o cronograma de atividades.

Com essa descrição, é possível perceber que o prazo para execução da proposta é de seis meses, se o prazo se iniciar após a chegada dos Materiais de Referência Certificados. Esse prazo foi ainda calculado considerando disponibilidade plena dos equipamentos nesse período. Para atendimento do prazo estipulado na Chamada, só será possível avaliar uma das matrizes biológicas.

Quadro 1. Cronograma de atividades

Atividades	**Mês 1**		**Mês 2**		**Mês 3**		**Mês 4**		**Mês 5**		**Mês 6**	
	1ª	**2ª**	**1ª**	**2ª**	**1ª**	**2ª**	**1ª**	**2ª**	**1ª**	**2ª**	**1ª**	**2ª**
Treinamento da equipe	X	X										
Compra de material de consumo	X	X	X	X	X	X	X	X				
Atividades de rotina laboratorial		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais	X	X										
Preparo das amostras		X	X	X	X	X	X	X	X			
Padronização e validação do método para mercúrio total na musculatura			X									
Elaboração e entrega de relatório da validação de método para mercúrio total na musculatura de peixes			X	X								
Padronização e validação do método para mercúrio total nas vísceras				X								
Elaboração e entrega de relatório da validação de método para mercúrio total nas vísceras de peixes				X	X							
Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes					X	X	X	X				
Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes									X	X	X	X
Avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes								X	X			
Elaboração e entrega de relatório parcial sobre os teores de mercúrio total na musculatura de peixe e avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes								X	X			

Elaboração e entrega de relatório parcial sobre os teores de mercúrio total nas vísceras de peixe											X	X
Padronização e validação do método para metais e metaloides na musculatura			X	X								
Elaboração e entrega de relatório da validação de método para metais e metaloides na musculatura de peixes				X								
Padronização e validação do método para metais e metaloides nas vísceras			X	X								
Elaboração e entrega de relatório da validação de método para metais e metaloides nas vísceras de peixes				X								
Análise de metais e metaloides nas amostras de musculatura de peixes				X	X	X	X	X				
Análise de metais e metaloides nas vísceras de peixes								X	X	X	X	X
Avaliação da exposição humana aos metais e metaloides nas amostras de peixes								X	X			
Análise dos dados e avaliação estatística dos dados			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboração e entrega de relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides na musculatura de peixes e avaliação da exposição humana aos elementos tóxicos encontrados nas amostras de peixes									X	X		
Elaboração e entrega de relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides nas vísceras de peixes											X	X
Elaboração de cartilhas								X	X	X	X	X
Elaboração e entrega de relatório consolidado											X	X

5 PLANO DE TRABALHO DE CADA MEMBRO DA EQUIPE

A equipe contará com três professores pesquisadores doutores (P2), um técnico pesquisador doutor (P4), um técnico pesquisador mestre (P5), três estudantes de mestrado (M1) e três estudantes de graduação (IX). De uma forma geral, os professores serão responsáveis pelos treinamentos, pela orientação e supervisão das atividades, avaliação dos dados e responsáveis pelos relatórios científicos e outros documentos. Os técnicos pesquisadores, os estudantes de mestrado e dois estudantes de graduação estarão a cargo das atividades laboratoriais, de forma que sempre haverá no laboratório um técnico, um mestrando e um estudante de graduação para as atividades de rotina, preparo de amostras e validação/análises. Um aluno de graduação atuará na avaliação toxicológica dos dados e elaboração de material orientativo para a população.

Seguem as atividades a serem desenvolvidas por cada membro da equipe e que acontecerá de acordo com cronograma de atividades.

- **Flávia Beatriz Custódio** – Coordenação do projeto

Professor Pesquisador/Extensionista Doutor (P2) terá dedicação de 5h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Contratação
b) Organização e participação em treinamentos
c) Alocação de todos os recursos do projeto e autorização de despesas junto à FUNDEP.
d) Coordenação, orientação e supervisionamento da equipe do Subprojeto.
e) Elaboração de relatórios e apresentação de resultados, seguindo os padrões estabelecidos pelo Comitê Técnico-científico do Projeto Brumadinho-UFMG.
f) Responsabilização pelo atendimento das demandas do Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG e do Juízo.
g) Avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes
h) Avaliação da exposição humana aos metais e metaloides potencialmente tóxicos encontrados nas amostras de peixes

i) Elaboração de documento de divulgação científica dos resultados do Subprojeto em parceria com o Núcleo de Comunicação Social do Projeto Brumadinho-UFMG.

- **Maria José Nunes de Paiva**

Professor Pesquisador/Extensionista Doutor (P2) terá dedicação de 5h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Organização e participação em treinamentos
b) Orientação da equipe do Subprojeto
c) Elaboração de relatórios
d) Avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes e impacto ambiental
e) Avaliação da exposição humana aos metais e metaloides potencialmente tóxicos encontrados nas amostras de peixes e impacto ambiental
f) Elaboração de documento de divulgação científica dos resultados do Subprojeto

- **Verônica Ortiz Alvarenga**

Professor Pesquisador/Extensionista Doutor (P2) terá dedicação de 2h semanais nos três últimos meses de execução da proposta.

Atividades:

a) Análise estatística dos dados
b) Correlação dos dados de metais e metaloides na ictinofauna com os dados obtidos na coleta das amostras (tamanho, peso, hábito alimentar, local de coleta)
c) Elaboração de relatórios
d) Elaboração de documento de divulgação científica dos resultados do Subprojeto

- **Gustavo Pereira Cosenza**

Servidor da UFMG que atua como técnico-administrativo em Educação no Laboratório Multiusuários do Departamento de Alimentos da Faculdade de Farmácia (Técnico Pesquisador/Extensionista Pós-Doutorado Júnior – P4).

Terá dedicação de 8h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Recebimento das amostras
e) Preparo das amostras
f) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total na musculatura de peixes
g) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
h) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
i) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco nas vísceras de peixes
j) Análise de metais e metaloides nas amostras de musculatura de peixes
k) Análise de metais e metaloides nas amostras de vísceras de peixes

- **Mirna Maciel D`Auriol Souza**

Servidor da UFMG que atua como técnico-administrativo em Educação no Laboratório de Toxicologia do Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas da Faculdade de Farmácia (Técnico Pesquisador/Extensionista Mestre – P5). Terá dedicação de 8h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Recebimento das amostras
e) Preparo das amostras
f) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total nas vísceras de peixes
g) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes

h) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
i) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco na musculatura de peixes
j) Análise de metais e metaloides nas amostras de musculatura de peixes
k) Análise de metais e metaloides nas amostras de vísceras de peixes

- **Camila Francisco Moreira**

Bolsista Estudante de Mestrado (M1) terá dedicação de 16h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Preparo das amostras
e) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total na musculatura de peixes
f) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
g) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
h) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco nas vísceras de peixes
i) Análise metais e metaloides nas amostras de musculatura de peixes
j) Análise de metais e metaloides nas amostras de vísceras de peixes

- **Janice de Melo Gouvea**

Bolsista Estudante de Mestrado (M1) terá dedicação de 16h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais

d) Preparo das amostras
e) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
f) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
g) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco na musculatura de peixes
h) Análise de metais e metaloides nas amostras de musculatura de peixes
i) Análise de metais e metaloides nas amostras de vísceras de peixes

- **Larissa Dutra Coelho**

Bolsista Estudante de Mestrado (M1) terá dedicação de 16h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Preparo das amostras
e) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total nas vísceras de peixes
f) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
g) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
h) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco na musculatura de peixes
i) Análise de metais e metaloides nas amostras de musculatura de peixes
j) Análise de metais e metaloides nas amostras de vísceras de peixes

- **Tainá Brumate de Souza**

Bolsista Estudante de Graduação (IX) terá dedicação de 16h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.

b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Preparo das amostras
e) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total nas vísceras de peixes
f) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
g) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
h) Análise de metais e metaloides nas amostras de musculatura de peixes
i) Análise de metais e metaloides nas amostras de vísceras de peixes

- **Thiago Souza Alves da Cunha**

Bolsista Estudante de Graduação (IX) terá dedicação de 16h semanais por todo período de execução da proposta.

Atividades:

a) Treinamento sobre as regras do laboratório, o preparo de amostras, a operação dos equipamentos e a análise dos resultados.
b) Atividades de rotina
c) Validação do processo de lavagem e descontaminação dos materiais
d) Preparo das amostras
e) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de mercúrio total na musculatura de peixes
f) Análise de mercúrio total nas amostras de musculatura de peixes
g) Análise de mercúrio total nas amostras de vísceras de peixes
h) Padronização e validação do método para detecção e quantificação de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco nas vísceras de peixes
i) Análise de metais e metaloides nas amostras de musculatura de peixes
j) Análise de metais e metaloides nas amostras de vísceras de peixes

- **Guilherme Ferreira Zica**

Bolsista Estudante de Graduação (IX) terá dedicação de 8h nos três últimos meses de execução da proposta.

Atividades:

a) Avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes

b) Avaliação da exposição humana aos metais e metaloides potencialmente tóxicos encontrados nas amostras de peixes
c) Elaboração de cartilhas de orientação a população

6 PROGRAMAÇÃO E CRONOGRAMA DE DESPESAS, AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS DE TERCEIROS

As despesas estão relacionadas às bolsas dos membros da equipe e a compra dos materiais de consumo e equipamentos. Devido ao curto prazo de execução e ao laboratório ter sido recém-montado, não serão previstos serviços referente à manutenção e calibração dos equipamentos. O foco das despesas será no material de consumo necessário para as análises e que favoreçam a agilidade necessária do processo. A contratação de participação de ensaio de proficiência foi considerada no orçamento. Devido ao curto prazo de execução da proposta, a compra dos materiais de consumo e equipamentos está programada para ocorrer no primeiro mês de execução do Subprojeto. Devido ao volume de gás necessário para as análises, os mesmos serão comprados ao longo das análises. Dentro do cronograma, como o primeiro mês será de atividades de treinamento e um início de preparo de amostras, enquanto os materiais essenciais não chegam, as bolsas foram consideradas para 4 meses, que é o prazo de execução previsto na Chamada. Nos quadros a seguir, há o detalhamento das despesas.

Quadro 2. Despesas com bolsas

Membro	Tipo	Horas semanais	Valor mensal	Total de meses	Valor total
Flávia B. Custódio	P2	5	5858,39	4	23.433,56
Maria J. N. Paiva	P2	5	5858,39	4	23.433,56
Verônica O. Alvarenga	P2	2	2343,36	3	7.030,08
Gustavo F. Cosenza	P4	8	8386,75	4	33.547,00
Mirna B. D. Souza	P5	8	7893,42	4	31.573,68
Camila F. Moreira	M1	16	3536,26	4	14.145,04
Janice M. Gouvea	M1	16	3536,26	4	14.145,04
Larissa D. Coelho	M1	16	3536,26	4	14.145,04
Tainá B. Souza	IX	16	1166,97	4	4.667,88
Thiago S. A. Cunha	IX	16	1166,97	4	4.667,88
Guilherme F. Zica	IX	8	583,48	3	1.750,44
				Total	172.539,20

Quadro 3. Despesas com material de consumo, em Real – compra nacional

Especificação	Quant.	Valor unitário	Valor total	Justificativa
Ácido Nítrico 65% PA	35	275,00	9.625,00	Digestão das amostras para análises no ICP
Peróxido de Hidrogênio 30%	10	384,00	3.840,00	Digestão das amostras para análises no ICP
Hélio 99,99%	2	1700,00	3.400,00	Análises no ICP/MS
Argônio 99,99%	26	550,00	14.300,00	Análises no ICP/MS
Padrão multielementar 19 elementos 100 mg/L	1	1400,00	1.400,00	Análises no ICP/MS
Padrão de Mercúrio para ICP 1.000 mg/L	1	659,00	659,00	Análise de mercúrio total
Detergente Alcalino Extran	4	422,00	1.688,00	Lavagem de vidraria
Detergente Neutro Extran	2	459,80	919,60	Lavagem de vidraria
Faca de cerâmica	5	49,99	249,95	Preparo das amostras
Tábua placa de polipropileno	5	30,95	154,75	Preparo das amostras
Espátula de polipropileno	10	7,82	78,20	Preparo das amostras
Saco para armazenamento de amostras	2 pcts	1.350,21	2.700,42	Armazenamento amostra processada
Tubo cônico 50 mL	30 pcts	89,90	2.697,00	Análise metais e metaloides
Grade/rack para tubos falcon	30	15,01	450,30	Análise metais e metaloides
Palhetas plásticas	10 pcts	6,70	67,00	Pesagem de amostras
Balão volumétrico de 10 mL calibrado	40	110,00	4.400,00	Preparo de soluções
Balão volumétrico de 50 mL calibrado	45	134,00	6.030,00	Preparo de soluções
Ponteira plástico 1 a 200 uL (1000 un.)	2 pcts	43,15	86,30	Análises em geral

Ponteira plástico 100 a 1000 uL (1000 un.)	3 pcts	49,80	149,40	Análises em geral
Ponteira plástico 100 a 5000 uL (100 un.)	1 pct	57,78	57,78	Análises em geral
Máscara de proteção facial	10	19,90	199,00	EPI
Luva nitrílica para procedimento	15 pcts	91,20	1.368,00	EPI
Membrana de filtração 0,45 um	40 pcts	135,88	5.435,20	Análises no ICP/MS
Tubos para moagem com esferas de vidro 15 a 50 mL (10 un.)	3	2.127,00	6.381,00	Preparo das amostras
Consumíveis do DMA-80	1	23.000,00	23.000,00	Análise de mercúrio total
Consumíveis do forno micro-ondas EthosUP (tubos e outros)	1	20.000,00	20.000,00	Digestão das amostras
		Total	109.335,90	-

Quadro 4. Despesas com material de consumo –importação

Especificação	**Un**	**Valor unitário**	**Valor total**	**Justificativa**
		(dólar canadense* / Real)		
Material de referência com frete internacional: DORM-4 Fish protein certified reference material for trace metals	1	$ 1.166,00 / R$ 4.611,18	$ 1.166,00 / R$ 4.611,18	Validação e controle da qualidade
Material de referência com frete internacional: DOLT-5 Dogfish liver certified reference material for trace metals and other constituents	1	$ 1.166,00 / R$ 4.611,18	$ 1.166,00 / R$ 4.611,18	Validação e controle da qualidade
	Total		$ 2.332,00 / R$ 9.222,36	-
	Taxas e despesas de importação (20%)		R$ 1.844,47	-

* Cotação do dólar canadense em 17/07/2020: R$3,9547

Quadro 5. Despesas com aquisição de material permanente – em Real

Especificação	Un	Valor unitário	Valor total	Justificativa
Mixer 700W com lâminas de titânio	4	799,94	3.199,76	Preparo das amostras de peixes grandes
Micropipeta 20-200 uL com calibração rastreável RBC	1	250,00	250,00	Análises em geral
Micropipeta 1000 uL com calibração rastreável RBC	1	250,00	250,00	Análises em geral
Micropipeta 5000 uL com calibração rastreável RBC	1	450,00	450,00	Análises em geral
		Total	R$ 4.149,76	-

Quadro 6. Despesas com serviço de terceiros

Especificação	Un	Valor unitário	Valor total	Justificativa
Ensaio de proficiência Fapas® *	1	US $ 465,00 / R$2.490,26	US $ 465,00 / R$2.490,26	Controle da Qualidade
Taxas de importação compra de material e serviços (20%)	-	R$2.342,52	R$2.342,52	Compra de materiais de referência certificados e ensaio de proficiência
		Total	R$4.832,78	-

* Cotação do dólar americano em 17/07/2020: R$5,3554

Quadro 7. Resumo das despesas

Elementos de despesas	Valor
Bolsas	R$ 172.539,20
Material de consumo (nacional)	R$ 109.335,90
Material de consumo (importado)	R$ 9.222,36
Material permanente	R$ 4.149,76
Serviços de terceiros	R$ 4.832,78
Subtotal	**R$ 300.080,00**
Taxas Resolução 10/95	R$ 40.920,00
Total	**341.000,00**

7 PROGRAMAÇÃO DE ENTREGA DE RELATÓRIOS PARCIAIS, FINAIS E DE APRESENTAÇÕES

Serão elaborados 24 relatórios de validação referente aos doze elementos analisados (Al, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Fe, Mn, Ni, V, U e Zn) em duas matrizes diferentes (musculatura e fígado/ vísceras). Além disso, a proposta está dividida entre os resultados de mercúrio total na musculatura e fígado/ vísceras, gerando dois relatórios parciais e os resultados dos demais metais e metaloides nas duas matrizes, gerando mais dois relatórios parciais. Além disso, será elaborado um relatório consolidado com linguagem acessível a público leigo e cartilha com orientações para a população, em relação aos possíveis riscos à saúde e as melhores escolhas para consumo de peixes de forma a reduzir esses riscos, e ainda sobre as práticas da pesca em locais de menor contaminação ambiental.

Segue a lista de relatórios que serão elaborados. A programação de entrega dos mesmos está indicada no cronograma de atividades.

- Relatório da validação de método para mercúrio total na musculatura de peixes
- Relatório da validação de método para mercúrio total no fígado/ vísceras de peixes
- Relatório da validação de método para alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco na musculatura de peixes
- Relatório da validação de método para alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio e zinco no fígado/ vísceras de peixes
- Relatório parcial sobre os teores de mercúrio total na musculatura de peixe e avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixes
- Relatório parcial sobre os teores de mercúrio total no fígado/ vísceras de peixe e impacto ambiental
- Relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides na musculatura de peixes e avaliação da exposição humana aos elementos tóxicos encontrados nas amostras de peixes
- Relatório parcial sobre os teores de metais e metaloides no fígado/ vísceras

de peixes e impacto ambiental

- Cartilhas para orientação da população
- Relatório consolidado

8 DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE CUMPRIMENTO DE ATIVIDADES E FASES

As fases da proposta estão relacionadas às validações dos métodos, análise dos minerais e avaliação dos dados. As validações serão avaliadas a partir de cada relatório de validação, que será elaborado imediatamente após a análise dos dados da validação e dessa forma, serão os indicadores de cumprimento dessa etapa. Para as análises dos minerais, o indicador de cumprimento de atividades está relacionado ao número de análises executadas. Por dia é possível fazer o preparo de 20 amostras, analisar em torno de 36 amostras de mercúrio total e 42 digestões de amostras, que serão agrupadas em ao menos três bateladas para leitura no equipamento ICP-MS. A avaliação dos dados será observada a partir dos relatórios parciais, que serão elaborados e entregues conforme indicado no cronograma de atividades.

9 REFERÊNCIAS

ACGIH – AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. **Table of exposure limits for chemical and biological substances**. P. 1–21, 2018.

ANANDKUMAR, A; NAGARAJAN, R.; PRABAKARAN, K.; BING, C.H.; RAJARAM, R. Human health risk assessment and bioaccumulation of trace metals in fish species collected from the Miri coast, Sarawak, Borneo. **Marine Pollution Bulletin**, v. 133, p. 655–663, 2018. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.06.033

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. NOTA TÉCNICA Nº 8/2019/SEI/GEARE/GGALI/DIRE2/ANVISA. **Avaliação de Risco**: Consumo de pescado proveniente de regiões afetadas pelo rompimento da Barragem do Fundão/MG. 2019. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/2857848/5519746/SEI_ANVISA+-+0596655+-+Nota+T%C3%A9cnica+-+Pescado+Rio+Doce.pdf/86d2736c-cefc-40c3-9c70-4cb48fd7df9d>. Acesso em 25 jun 2020.

ARANTES, F.P.; SAVASSI, L.A.; SANTOS, H.B.; GOMES , M.V.T.; BAZZOLI, N. Bioaccumulation of mercury, cadmium, zinc, chromium, and lead in muscle, liver, and spleen tissues of a large commercially valuable catfish species from Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 88, n. 1, p. 137-147, 2016. http://dx.doi.org/10.1590/0001-3765201620140434.

AZEVEDO, F. A.; CHASIN, A.M. **Metais –** Gerenciamento da Toxicidade. São Paulo: Ed Atheneu, 2003

BJØRKLUND, G., AASETH, J., AJSUVAKOVAD, O.P., NIKONOROVE, A.A., SKALNY, A.V., SKALNAY, M.G., & TINKOV, A.A. Molecular interaction between mercury and selenium in neurotoxicity. **Coordination Chemistry Reviews**, 332, 30–37, 2017. https://doi.org/10.1016/j.ccr.2016.10.009

CAO, L., LIU, J., DOU, S., HUANG, W. Biomagnification of methylmercury in a marine food web in Laizhou Bay (North China) and associated potential risks to public health. **Marine Pollution Bulletin**, v. 150, p. 110762, 2020. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.110762

CHAKRABORTY, P. et al. Changes in metal contamination levels in estuarine sediments around India – An assessment. **Marine Pollution Bulletin,** v. 78, n. 1, p. 15–25, 15 jan. 2014.

COSTA, S.C., HARTZ, S.M. Evaluation of trace metals (cadmium, chromium, copper and zinc) in tissues of a commercially important fish (Leporinus obtusidens) from Guaíba Lake, Southern Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 52, p. 241-250, 2009.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Monitoramento especial da bacia do rio Paraopeba.** Abril, 2019.

EFSA. European Food Safety Authority. Scientific Opinion on Lead in Food. **J. EFSA**, 1, 8,4, 1-151, 2010. https://doi.org/10.2903/j.efsa.2010.1570.

EPA – Environmental Protection Agency of United States. **Method 7473** – Mercury in solids and solutions by 13lemen decomposition, amalgamation, and atomic absorption spectrophotometry, Revision 0, 2007. Disponível em: <https://www.epa.gov/esam/epa-method-7473-sw-846-mercury-solids-and-solutions-thermal-decomposition-amalgamation-and>. Acesso em 24 jun. 2020.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations / WHO – World Health Organization. **Environmental Health Criteria 240.** Chapter 6 Dietary exposure assessment for chemicals in food. 2009.

FAO / WHO. **Codex Alimentarius Commission** – Procedural Manual twenty-seventh edition. Rome. 2019. 254 p.

FREITAS, C. M.; BARCELLOS, C.; ASMUS, C.I.R.F.; SILVA, M.A.; XAVIER, D.R. Da Samarco em Mariana à Vale em Brumadinho: desastres em

barragens de mineração e Saúde Coletiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, p. e00052519, 2019. https://doi.org/10.1590/0102-311X00052519

GARZA, A.; VEGA, R.; SOTO, E. Cellular mechanisms of lead neurotoxicity. Medical Science Monitor: **International Medical Journal of Experimental and Clinical Research**, v. 12, n. 3, p. RA57-65, mar. 2006.

GE, M. et. al. Levels of metals in fsh tissues of Liza haematocheila and Lateolabrax japonicus from the Yellow River Delta of China and risk assessment for consumers. **Marine Pollution Bulletin,** v. 157, 2020. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111286

GRAY, J.S. Biomagnification in marine systems: The perspective of an ecologist. **Marine Pollution Bulletin,** v. 45, n. 1-12, p. 46–52, 2002. https://doi.org/10.1016/S0025-326X(01)00323-X**.**

GRIBOFF, J.; WUNDERLIN, D. A.; MONFERRAN, M. V. Metals, As and Se determination by inductively coupled plasma-mass spectrometry (ICP-MS) in edible fish collected from three eutrophic reservoirs. Their consumption represents a risk for human health? **Microchemical Journal,** v. 130, p. 236–244, 2017. http://dx.doi.org/10.1016/j.microc.2016.09.013

HANSSON, S.V.; DESFORGES, J.-P.; van BEEST, F.M.; BACH, L.; HALDEN, N.M.; SONNE, C.; MOSBECH, A.; SØNDERGAARD, J. Bioaccumulation of mining derived metals in blood, liver, muscle and otoliths of two Arctic predatory fsh species (*Gadus ogac* and *Myoxocephalus scorpius*). **Environmental Research**, v. 183, 2020. https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109194

IARC – International Agency for Research on Cancer. Arsenic, metals, fibres, and dusts. cadmium and cadmium compounds: a review of human carcinogens. **IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans**, 100C, p. 121-145, 2012. Disponível em http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100C/mono100C-8.pdf. Acesso em 01 jun 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009:** Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009:** análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração. **Relatório anual de atividades**: julho de 2018 a junho de 2019. IBRAM, 2019. Disponível em <http://portaldamineracao.com.br/ibram/wp-content/uploads/2019/07/relatorio-anaul-2018-2019.pdf>. Acesso em 15 jul. 2020.

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. **Avaliação da qualidade da águas e sedimentos do Rio Paraopeba:** acompanhamento da qualidade das águas do Rio Paraopeba após 1 ano do rompimento da barragem da Mina Córrego Feijão da Mineradora Vale/SA – Brumadinho/MG. Belo Horizonte: 2020. Disponível em: <https://www.saneamentobasico.com.br/wp-content/uploads/2020/04/Caderno_1_ano_Igam_desastre_Brumadinho.pdf >. Acesso: 25/06/2020.

JARIĆ, I. et al. Determination of differential heavy metal and trace elements accumulation in liver, gills, intestine and muscle of sterlet (*Acipenser ruthenus*) from the Danube River in Serbia by ICP-OES**. Microchemical Journal**, v. 98, n. 1, p. 77–81, 1 maio 2011.

KLAASSEN, C. D. **Toxicology –** The Basic Science of Poisons. 8. Ed. [s.l.] MHID, 2013.

LACAZ, F.A.C.; PORTO, M.F.S.; PINHEIRO, T.M.M. Tragédias brasileiras contemporâneas: o caso do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 42, p. e9, 2017. http://dx.doi.org/10.1590/2317-6369000016016

MCKELVEY, P. et al. A biomonitoring study of lead, cadmium, and mercury in the blood of New York city adults**. Environmental Health Perspectives**, n. 115, p. 1435-41, 2007.

MEDEIROS, R.J.; SANTOS, L.M.G.; FREIRE, A.S.; SANTELLI, R.E.; BRAGA, A.M.C.B.; KRAUSS, T.M.; JACOB, S.C. Determination of inorganic trace elements in edible marine fish from Rio de Janeiro State, Brazil. **Food Control**, v. 23, p. 535-541, 2012. http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2011.08.027

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes para elaboração de estudo de avaliação de risco à saúde humana por exposição a contaminantes químicos**. 2010. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/janeiro/06/Avaliacao-de-Risco---Diretrizes-MS.pdf>. Acesso em 15 Jul 2020.

MORGANO, M.A., OLIVEIRA, A.O.F, RABONATO, L.C., MILANI, R.F., VASCONCELLOS, J.P, MARTINS, C.N., CITTI, A.L., TELLES, E.O., BALIAN, S.C. Avaliação de contaminantes inorgânicos (As, Cd, Cr, Hg e Pb) em espécies de peixes. **Revista Instituto Adolfo Lutz***,* v. 70, n. 4, p. 497-506, 2011.

MORMEDE, S.; DAVIES, I. M. Heavy metal concentrations in commercial deep-sea fish from the Rockall Trough. *Continental Shelf Research*, **The Marine Environment of the North East Atlantic Margin**. v. 21, n. 8, p. 899–916, 2001.

R Development Core Team. *R*: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2009. ISBN 3-900051-07-0, URL http://www.R-project.org.

RAJESHKUMAR, S. et al. Studies on seasonal pollution of heavy metals in water, sediment, fish and oyster from the Meiliang Bay of Taihu Lake in China. **Chemosphere**, v. 191, p. 626–638, 1 jan. 2018.

RALSTON, N.V.C.; RAYMOND, L.J. Mercury's neurotoxicity is characterized by its disruption of selenium biochemistry. **Biochimica et Biophysica Acta** - General Subjects, v. 1862, p. 2405–2416, 2018. https://doi.org/10.1016/j.bbagen.2018.05.009

REIS JUNIOR, J. J.C., SILVA, C.A. Determinação de Mercúrio, Chumbo, Cádmio e Arsênio em Peixes Marinhos Comercializados em Aracaju: Implicações e Risco à Saúde Humana. **IV Seminário de Iniciação Científica e Pós-Graduação da Embrapa Tabuleiros Costeiros**, 2014.

REZENDE, V.L. A mineração em Minas Gerais: uma análise de sua expansão e os impactos ambientais e sociais causados por décadas de exploração. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 28, n. 3, p. 375–384, 2016.

SHIBAMOTO, T.; BJELDANES, L.F. **Introdução à Toxicologia de Alimentos**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 320 p.

SILVA, E.; COSTA., F.N.; SOUZA,T.L.; VIANA, Z.C.V.; SOUZA, A.S.; KORN, M.G.A.; FERREIRA, S.F.C. Assessment of Trace Elements in Tissues of Fish Species: Multivariate Study and Safety Evaluation. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 27, n. 12, p. 2234-2245, 2016. http://dx.doi.org/10.5935/0103-5053.20160116.

SILVA, T.S.; CONTE, C.; SANTOS, J.O.; SIMAS, E.S.; FREITAS, S.C.; RAICES, R.L.S.; QUITÉRIO, S.L. Spectrometric method for determination of inorganic contaminants (arsenic, cadmium, lead and mercury) in Smooth weakfish fish. LWT - **Food Science and Technology,** v. 76, p. 87-94, 2017. http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2016.10.035.

SANCHES FILHO, P.J.; FONSECA, V.K.; HOLBIG, L. Avaliação de metais em pescado da região do Pontal da Barra, Laguna dos Patos, Pelotas-RS**. Ecotoxicol. Environ. Contam.,** v. 8, n. 1, 2013.

SOARES, J.M., GOMES, J.M., ANJOS, M.R., SILVEIRA, J.N., CUSTÓDIO, F.B., GLORIA, M.B.A. Mercury in fish from the Madeira River and health risk to Amazonian and riverine populations. **Food Research International**, v. 109, p. 537-543, 2018. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.04.069

SPILLER, H.A. Rethinking mercury: the role of selenium in the pathophysiology of mercury toxicity. **Clinical Toxicology**, 56, 313–326, 2018. https://doi.org/10.1080/15563650.2017.1400555

TSENG, C.H. et al. Long-term arsenic exposure and incidence of noninsulindependent diabetes mellitus: a cohort study in arseniasis-hyperendemic villages Taiwan. **Environmental Health Perspectives**, n.108, p.847–51, 2000.

US EPA - UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Regional Screening Levels (RSLs)** - Summary Table. 2018. Disponível em: <https://www.epa.gov/risk/regional-screening-levels-rsls-generic-tables>. Acesso: 25/06/2020.

WANG et. al. Fingerprint characteristics and health risks of trace metals in market fish species from a large aquaculture producer in a typical arid province in Northwestern China. **Environmental Technology & Innovation**, v. 19, 2020a. https://doi.org/10.1016/j.eti.2020.100987

WANG, J., SHAN, Q., LIANG, X., GUAN, F., ZHANG, Z., HUANG, H. Levels and human health risk assessments of heavy metals in fish tissue obtained from the agricultural heritage rice-fish-farming system in Chin. **Journal of Hazardous Materials,** v. 386, p. 121627, 2020b.

WATANABE, N., TAYAMA, M., INOUYE, M., YASUTAKE, A. distribution and chemical form of mercury in commercial fish tissues. **The Journal of Toxicological Sciences**, n. 37, p. 853-861, 2012.

WHO - World Health Organization. **Safety evaluation of certain food additives and contaminants**. Sixty-seventh Meeting of the Joint Expert Committee on Food Additves, Geneva, 2007.

YILMAZ, A. B. Levels of heavy metals (Fe, Cu, Ni, Cr, Pb, and Zn) in tissue of Mugil cephalus and Trachurus mediterraneus from Iskenderun Bay, Turkey. **Environmental Research,** v. 92, n. 3, p. 277–281, 1 jul. 2003. https://doi.org/10.1016/S0013-9351(02)00082-8

ZAHIR, F. Low dose mercury toxicity and human health. **Environmental Toxicology and Pharmacology,** n. 20, p. 351–360, 2005.

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

FLÁVIA BEATRIZ CUSTÓDIO, Professor Pesquisador/Extensionista (Departamento de Alimentos/FAFAR), matrícula 343692, CPF: 032256296-18, coordenadora da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”, ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

FLÁVIA BEATRIZ CUSTÓDIO

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

MARIA JOSÉ NUNES DE PAIVA, Professor Pesquisador/Extensionista (Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas/FAFAR), matrícula 1372342, CPF: 026652786-85 , membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”, ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

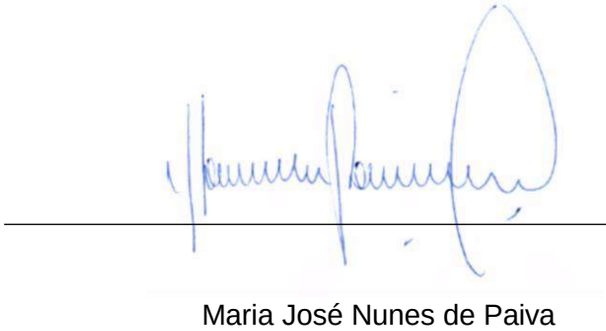
n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.



Maria José Nunes de Paiva

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

VERÔNICA ORTIZ ALVARENGA, Professor Pesquisador/Extensionista (Departamento de Alimentos/FAFAR), matrícula 332186, CPF: 942.446.001-59, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

VERÔNICA ORTIZ ALVARENGA

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

GUSTAVO PEREIRA CONSEZA, Técnico Pesquisador/Extensionista (Departamento de Alimentos/FAFAR), matrícula SIAPE 3084616, CPF: 04062788659, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

Digitalizado com CamScanner

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Digitalizado com CamScanner

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

c) **NÃO TEM interesse** direto no julgamento dos processos em favor de qualquer das partes ou amici curiae descritos **acima**

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Digitalizado com CamScanner

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

MIRNA MACIEL D'AURIOL SOUZA, Técnico Pesquisador/Extensionista (Departamento de Análises Clinicas e Toxicológicas/FAFAR), matrícula UFMG: 183431, CPF: 045.112.186-41, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26
Num. 227645241 - Pág. 55

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

CAMILA FRANCISCO MOREIRA, estudante de mestrado (Programa de Pós Graduação em Análises Clínicas e Toxicológicas/FAFAR), matrícula 2019663966, CPF: 086.094.446-86, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a qualsquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 24 de junho de 2020.

Camila F. Moreira

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

JANICE DE MELO GOUVEA, estudante de mestrado (Ciência de Alimentos/FAFAR), matrícula 2019711626, CPF: 071.684.726-40, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

Janice de Melo Gouvea

CPF:071.684.726-40

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

Larissa Dutra Coelho, Mestranda (Departamento de Produtos Farmacêuticos/FAFAR), matrícula: 2019659845, CPF: 08454945628, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

Larissa Dutra Coelho

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

Tainá Brumate de Souza, Extensionista (Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas/FAFAR), matrícula: 2018094224, CPF: 125.895.677-23, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

Tainá Brumati de Souza

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

THIAGO SOUZA ALVES`DA CUNHA, estudante de graduação (Engenharia Química), matrícula 2019031374, CPF: 102.876.016-76, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

Thiago Souza A. da Cunha

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

GUILHERME, estudante de graduação (Farmácia), matrícula 2017089685, CPF: 120.473.166-77, membro da equipe executora do subprojeto Determinação de metais e metaloides em peixes da bacia do Rio Paraopeba - Chamada Pública Interna Induzida nº 26/2020, declara e se compromete:

a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;

b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;

c) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;

d) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (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. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O declarante presta compromisso de imparcialidade no desenvolvimento de suas atividades, empregando toda sua diligência como impõe o art. 157, do CPC, declarando expressamente que:

a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados acima, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados ***acima***, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas ***acima***, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”, ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;

d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;

e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;

f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, ou seu advogado;

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***, bem como de seus advogados;

m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos ***acima*** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***;

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos ***acima***.

O presente Termo tem natureza irrevogável e irretratável, e o seu não cumprimento acarretará todos os efeitos de ordem penal, civil e administrativa contra seus transgressores.

Belo Horizonte, 30 de junho de 2020.

Guilherme Ferreira Zica

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Número do documento: 20080319112598500000226307608
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080319112598500000226307608
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 03/08/2020 19:11:26

UFMG

FACULDADE DE FARMÁCIA
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS

DECLARAÇÃO

Declaro que o projeto intitulado “DETERMINAÇÃO DE ARSÊNIO TOTAL, CÁDMIO, CHUMBO, COBRE, FERRO, MERCÚRIO, SELÊNIO E ZINCO EM MUSCULATURA E VÍSCERAS DE PEIXES DA BACIA DO RIO PARAOPEBA”, coordenado pela Profa. Dra. Flávia Beatriz Custódio é de conhecimento da chefia do ALM, com sua anuência para submissão para a Chamada Pública Interna Induzida n. 26/2020 do Projeto Brumadinho.

Belo Horizonte, 30 de junho de2020.

Profa. Roseane Batitucci Passos de Oliveira
Chefe do Departamento de Alimentos

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

CERTIDÃO DE TRIAGEM

PROCESSO Nº: 5103738-09.2020.8.13.0024

CLASSE: PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

AUTOR: DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS e outros (2)

RÉU: VALE S/A

Certifico que:

tratam-se os presentes autos exclusivamente de produção de provas/desenvolvimento de pesquisas a serem realizadas por pesquisadores da UFMG, **denominados "CHAMADA"**.

São derivados dos autos de n. *5071521-44.2019.8.13.0024* (Anexo Pesquisas UFMG), conforme Ata de Audiência realizada em ***13/02/2020***, razão pela qual não há Triagem a ser procedida.

Os presentes autos contem documentos da denominada CHAMADA *26*.

BELO HORIZONTE, 4 de agosto de 2020

SANDRO WATANABE
Servidor Retificador Gabinete
Documento assinado eletronicamente
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 5103738-09.2020.8.13.0024

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, 7 de agosto de 2020

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

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 Tecnico Cientifico 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)

Número do documento: 20080712111432200000267674234
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080712111432200000267674234
Assinado eletronicamente por: ELTON PUPO NOGUEIRA - 07/08/2020 12:11:14

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 5103738-09.2020.8.13.0024 (Chamada 26)

Intime-se as partes para apresentação de quesitos no prazo de 5 dias contados da reunião técnica com os Coordenadores do Projeto apresentado e a Coordenação do Projeto Brumadinho-UFMG que ocorrerá em 19/08/2020.

Decorrido o prazo da apresentação de quesitos, retornem conclusos.

Belo Horizonte, data e hora do sistema.

ELTON PUPO NOGUEIRA

Juiz de Direito do Estado de Minas Gerais

Número do documento: 20080712111432200000267674234
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20080712111432200000267674234
Assinado eletronicamente por: ELTON PUPO NOGUEIRA - 07/08/2020 12:11:14

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 5103738-09.2020.8.13.0024

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, 7 de agosto de 2020

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

Exmo. Sr. Juiz, segue petição anexa.

AGE/MPE/DPE

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

ACP 5103738-09.2020.8.13.0024– CHAMADA PÚBLICA 26: *"Análise de metais e metaloides em amostras da ictiofauna da bacia do Rio Paraopeba".*

O **ESTADO DE MINAS GERAIS**, a **DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS**, a **DEFENSORIA PÚBLICA DA UNIÃO**, o **MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS** e o **MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL**, por meio dos órgãos de execução subscritos, vem, respeitosamente, à presença de Vossa Excelência, requerer a extensão do prazo para a apresentação dos quesitos e indicação dos assistentes técnicos, conforme determinado na decisão ID 269696865, para 30 (trinta) dias, tendo em vista sua simultaneidade com vários estudos já em curso, bem como o fato de a reunião prévia se tratar apenas de um esclarecimento sobre os trabalhos que serão desenvolvidos, além da complexidade da matéria objeto do exame.

Pede deferimento.

Belo Horizonte, 10 de agosto 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

Andressa de Oliveira Lanchotti
Promotora de Justiça

Carolina Morishita Mota Ferreira
Defensora Pública

Assinado com login e senha por EDMUNDO ANTONIO DIAS NETTO JUNIOR, em 11/08/2020 15:38. Para verificar a autenticidade acesse http://www.transparencia.mpf.mp.br/validacaodocumento. Chave CF19EED3.9F81E46A.01AD5495.B780E3B9

ANDRE SPERLING PRADO:11831846896

Assinado de forma digital por ANDRE SPERLING PRADO:11831846896
Dados: 2020.08.11 13:21:05 -03'00'

André Sperling Prado
Promotor de Justiça

LIGIA PRADO DA ROCHA

Assinado de forma digital por LIGIA PRADO DA ROCHA
Dados: 2020.08.11 14:07:27 -03'00'

Lígia Prado da Rocha
Defensora Pública Federal

Edmundo Antonio Dias Netto Junior
Procurador da República

Assinado com login e senha por EDMUNDO ANTONIO DIAS NETTO JUNIOR, em 11/08/2020 15:38. Para verificar a autenticidade acesse http://www.transparencia.mpf.mp.br/validacaodocumento. Chave CF19EED3.9F81E46A.01AD5495.B780E3B9

Petição em anexo.

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
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 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 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 5103738-09.2020.8.13.0024

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 26, vem, por seus advogados abaixo assinados, em atenção ao r. despacho de ID 269696865, requerer a V.Exa. a extensão do prazo para a apresentação

Número do documento: 20081315003846000000326414189
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20081315003846000000326414189
Assinado eletronicamente por: MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO - 13/08/2020 15:00:39

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 5103738-09.2020.8.13.0024

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

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 Tecnico Cientifico 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)

Número do documento: 20081919192541600000386565785
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20081919192541600000386565785
Assinado eletronicamente por: ELTON PUPO NOGUEIRA - 19/08/2020 19:19:25

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 5103738-09.2020.8.13.0024 (Chamada 26)

Tendo em vista a complexidade da matéria, defiro os pedidos das Instituições de Justiça (ID 306081818) e da Vale S.A. (ID 328206822) 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

Número do documento: 20081919192541600000386565785
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20081919192541600000386565785
Assinado eletronicamente por: ELTON PUPO NOGUEIRA - 19/08/2020 19:19:25

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 5103738-09.2020.8.13.0024

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 5103738-09.2020.8.13.0024

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

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 Tecnico Cientifico 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)

Número do documento: 20091118465632300000627407405
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20091118465632300000627407405
Assinado eletronicamente por: ELTON PUPO NOGUEIRA - 11/09/2020 18:46:56

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 5103738-09.2020.8.13.0024 (Chamada 26)

A proposta nº 26 apresentada e recomendada pelo Comitê Técnico-Científico da UFMG tem por objeto a análise de metais e metaloides em amostras da ictiofauna da bacia do Rio Paraopeba.

No dia 19 de agosto de 2020 deferi (ID 388113416) os pedidos das Instituições de Justiça (ID 306081818) e da Vale S.A. (ID 328206822) 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 Flávia Beatriz Custódio do Departamento de Alimentos da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, e, em consequência, autorizo a contratação pela FUNDEP do projeto proposto para a Chamada 26, determinando que a Vale S.A. faça depósito da quantia correspondente a de R$ 375.100,00 (trezentos e setenta e cinco mil e cem reais) para a conta bancária 960.634-3, 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

Número do documento: 20091118465632300000627407405
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20091118465632300000627407405
Assinado eletronicamente por: ELTON PUPO NOGUEIRA - 11/09/2020 18:46:56

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 5103738-09.2020.8.13.0024

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 5103738-09.2020.8.13.0024**

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 26, 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 26.

Chamada nº 26:

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.

Número do documento: 20092219120915400000755815670
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120915400000755815670
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:11:54

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.

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.

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.

Número do documento: 20092219120915400000755815670
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120915400000755815670
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:11:54

Nestes termos, pede deferimento.

Belo Horizonte, 22 de setembro de 2020.

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

Número do documento: 20092219120915400000755815670
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120915400000755815670
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:11:54

Rua Tenente Negrão, 140 – 2º andar
Itaim Bibi, São Paulo – SP

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
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

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

1. Introdução

Excelentíssima Promotora de Justiça Andressa de Oliveira Lanchotti,

Viemos, 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.

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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.

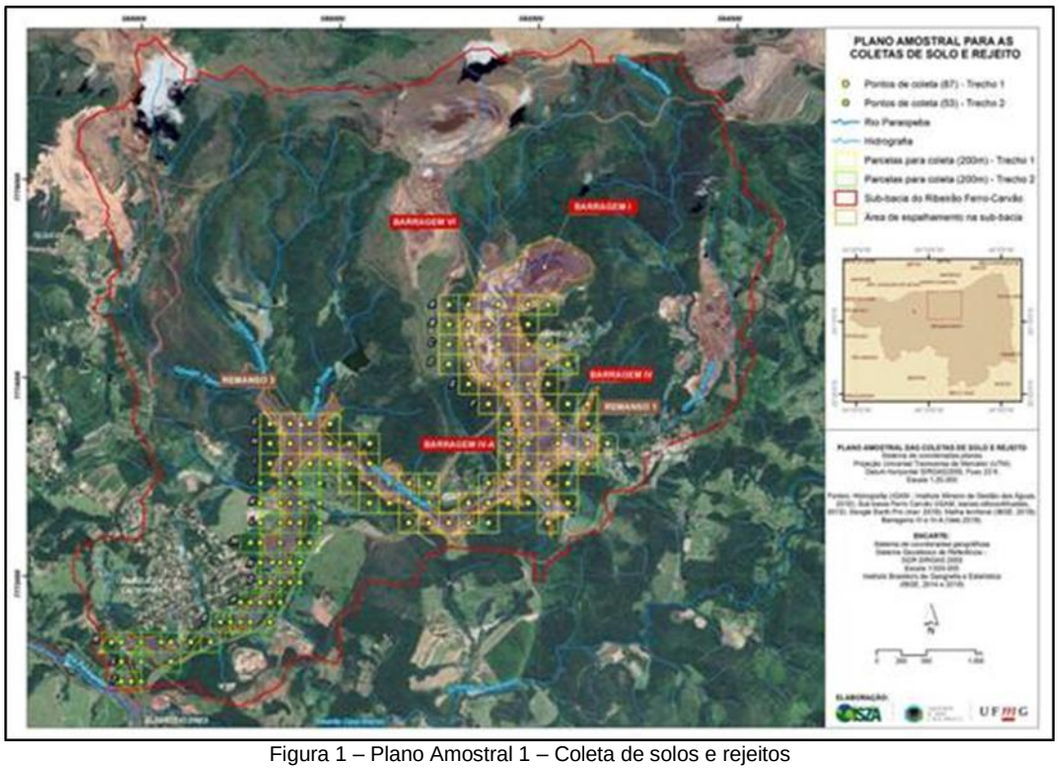


Figura 1 – Plano Amostral 1 – Coleta de solos e rejeitos

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.

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

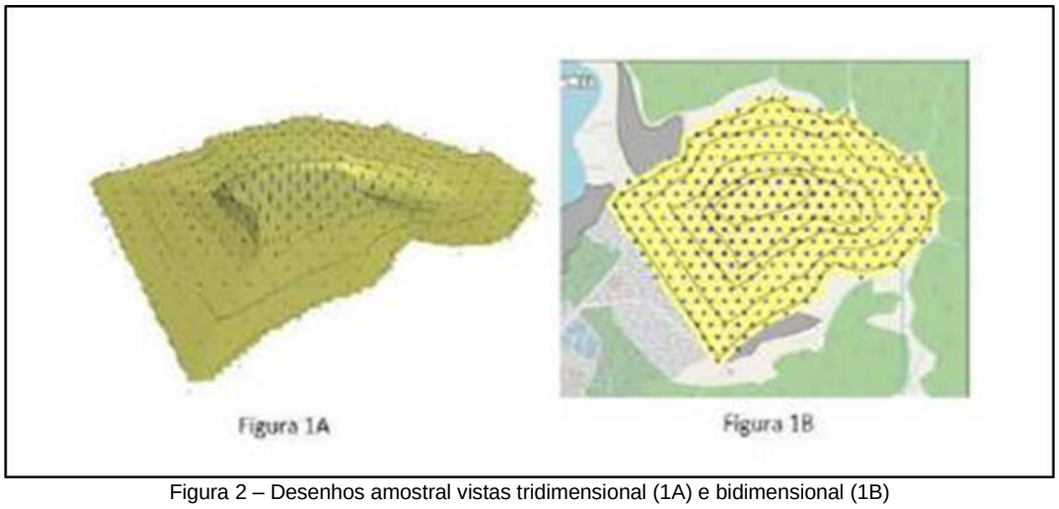


Figura 2 – Desenhos amostral vistas tridimensional (1A) e bidimensional (1B)

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.

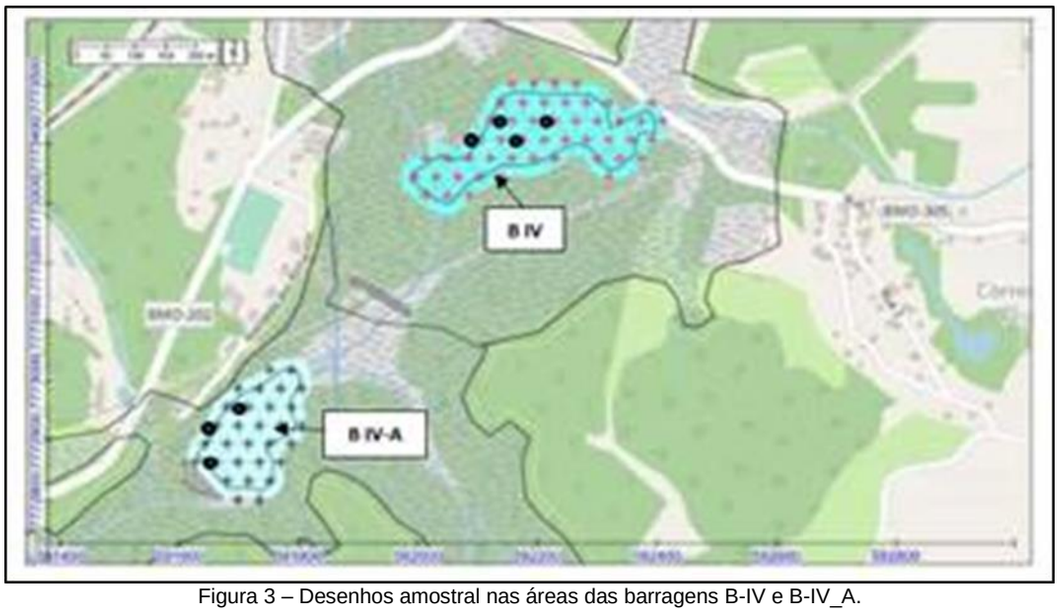


Figura 3 – Desenhos amostral nas áreas das barragens B-IV e B-IV_A.

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.

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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 terrapleno. 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

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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.

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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.*

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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 estiagem 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, especiação 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

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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.

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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.

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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.

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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 Standart 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);*

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

- *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

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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.

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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;

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

- ✓ 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.

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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.

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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 hábitats, 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.

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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,

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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.

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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.

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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://bvsms.saude.gov.br/bvs/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**

- ✓ Pede-se esclarecer o critério para a escolha das doenças consideradas no período indicado;
- ✓ Pede-se 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;
- ✓ Pede-se atenção às doenças do ponto de vista toxicológico, que podem ser omitidas devido à grande quantidade de informações que serão geradas;
- ✓ Pede-se esclarecer os coeficientes e indicadores de morbimortalidade a serem considerados nas análises dos dados;
- ✓ Pede-se esclarecer como serão considerados os dados como válidos;
- ✓ Pede-se esclarecer como serão consideradas e tratadas as informações de bases de dados distintas;
- ✓ 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;

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

- ✓ 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.

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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.

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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.

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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;*

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

- *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

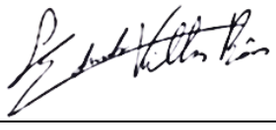
- ✓ Pede-se esclarecer como serão tratadas e esclarecidas eventuais sobreposições entre diferentes propriedades e estabelecimentos agropecuários;
- ✓ Pede-se esclarecer como serão tratados os estabelecimentos agropecuários que sofreram impacto pelas obras emergenciais ou de reparação da bacia ao longo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

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

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

Número do documento: 20092219120952000000755815671
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092219120952000000755815671
Assinado eletronicamente por: ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI - 22/09/2020 19:12:02

Petição em anexo.

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
MATHEUS 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
THAÍS VASCONCELLOS DE SÁ
BRUNO TABERA
FÁBIO MANTUANO PRINCIPE
MATHEUS 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
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 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 5103738-09.2020.8.13.0024

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 26, vem, por seus advogados abaixo assinados, em atenção aos r. despachos de IDs 269696865 e 388113416, 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.

Número do documento: 20092413190110800000787072317
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092413190110800000787072317
Assinado eletronicamente por: MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO - 24/09/2020 13:19:02

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, §2°, 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 26: *Determinação de metais e metalóides em peixes da bacia do Rio Paraopeba.*

Equipe Meio Biótico

Setembro/2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

zetta

Agência UFLA de Inovação, Geotecnologia e Sistemas Inteligentes

Número do documento: 20092413190226100000787272235
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092413190226100000787272235
Assinado eletronicamente por: MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO - 24/09/2020 13:19:04

1. Apresentação de quesitos à Chamada 26

A chamada n° 26/2020 (Determinação de metais e metalóides em musculatura e vísceras de peixes da 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, Pb, Se, U, V e Zn em tecidos de peixes da 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 se está previsto o uso de soluções diluídas de ácido nítrico na etapa de preparo de amostras que envolve a digestão ácida assistida por radiação micro-ondas. O uso de ácido diluído pode garantir alta eficiência de digestão e baixos valores de brancos analíticos concorrendo para a diminuição dos limites de detecção dos analitos de interesse.

2 – Queira o Sr. Perito esclarecer qual metodologia será utilizada para validação do preparo das amostras 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 ICP-MS. 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 procedida a etapa de limpeza das vísceras dos peixes de modo a impedir que contaminantes exógenos impactem em resultados superestimados dos analitos de interesse.

7 – Queira o Sr. Perito esclarecer se está prevista a realização de ensaios de bioacessibilidade in vitro com a finalidade de estimar a fração elementar passível de ser extraída pelo trato gastrointestinal humano.

8 – Recomenda-se ao Sr. Perito o uso da Espectrometria de Fluorescência de Raios X por Reflexão Total (TXRF) como método de screening, conforme a proposta do subprojeto da chamada 25.

9 – Recomenda-se ao Sr. Perito que sejam comparados estatisticamente os valores de concentração total de Hg determinados pelo DMA-80 com os valores obtidos para o mesmo elemento nas mesmas matrizes ao ser adotada

a estratégia de decomposição ácida assistida por radiação micro-ondas seguida pela determinação por ICP-MS. Esta é uma importante etapa de validação dos métodos.

10 - Queira o Sr. Perito informar como procederá à identificação (em nível de espécie) dos indivíduos coletados, especialmente daqueles de menor porte, e que terão seu corpo desconfigurado após a retirada das amostras.

11 - Queira o Sr. Perito informar, no caso dos indivíduos de menor porte e que terão suas vísceras analisadas por inteiro, como será garantida a não contaminação das amostras com o sedimento presente no trato digestivo.

12 - Queira o Sr. Perito informar como será feito o enquadramento de cada indivíduo em sua respectiva guilda alimentar (unidade de análise), visto que a alimentação das espécies muda temporalmente e espacialmente.

13 - Queira o Sr. Perito esclarecer se o limite de detecção é suficiente para atender as futuras perguntas quanto ao risco de consumo.

14 - Queira o Sr. Perito esclarecer quais metodologias de dosagem dos diferentes metais estão sendo utilizadas.

15 - Queira o Sr. Perito esclarecer se quais as técnicas utilizadas para calibração dos métodos utilizados.

16 - Queira o Sr. Perito esclarecer se os níveis de detecção dos métodos serão compatíveis com os teores encontrados.

17 - Queira o Sr. Perito esclarecer se os resultados obtidos permitem comparações com dados da literatura.

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: 5103738-09.2020.8.13.0024

CLASSE: [CÍVEL] PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

AUTOR: DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS e outros (2)

RÉU: VALE S/A

Pela presente, fica a Vale S.A. intimada para comprovar nos autos o depósito da quantia correspondente a R$ 412.333,56 (quatrocentos e doze mil, trezentos e trinta e três reais e cinquenta e seis centavos) para a conta bancária 960.585-1, agência 1615-2, do Banco do Brasil, de titularidade da FUNDEP, conforme determinação anterior.

BELO HORIZONTE, 25 de setembro de 2020.

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

Petição anexa.

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

ACP 5103738-09.2020.8.13.0024– **CHAMADA PÚBLICA 26**: *"Análise de metais e metaloides em amostras da ictiofauna da bacia do Rio Paraopeba".*

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

Conforme informação apresentada no projeto aprovado: "De acordo com a Chamada n. 26/2020, haverá aproximadamente 750 espécimes de peixes, nas quais serão analisadas a musculatura e fígado/vísceras, utilizando as condições de análise validadas e aprovadas pelo Comitê Técnico Científico" (páginas 53; 134 e 223).

Cumpre observar que 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. Para tanto, ordenaram o desenvolvimento de amplo conjunto de estudos de avaliação

www.age.mg.gov.br
Avenida Afonso Pena, nº 4000 - Cruzeiro
30.130-009 - Belo Horizonte - MG (31) 3218-0700

Número do documento: 20092911123378800000839727304
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123378800000839727304
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:34

de impacto ambiental (AIA), estipulando seus objetivos, diretrizes técnicas e metodologias, culminando na NOTA TÉCNICA Nº 2/FEAM/DOCUMENTACAOB1/2019 (SEI 6123633), de autoria conjunta dos órgãos integrantes do Sistema Estadual de Meio Ambiente (Sisema), que traz diretrizes para a construção do plano de Recuperação Integral da Bacia do Paraopeba. Em relação ao meio biótico, a AIA desenhada pelo IEF contempla os seguintes projetos, abaixo resumidos e agrupados, conforme o ecossistema aquático ou terrestre, que se encontram em diferentes estágios de implantação:

> 1 - Varredura das áreas e corpos hídricos impactados, detecção de mortandades de animais silvestres terrestres e aquáticos e determinação de *causa mortis* por necropsia;
> 2 - Avaliação dos impactos sobre a biodiversidade aquática (macrófitas, ictiofauna e invertebrados),compreendendo:
> a) Supressão, fragmentação ou degradação de habitat, especialmente os de interesse para a conservação, como sítios de reprodução, alimentação e desenvolvimento de juvenis;
> b) 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;
> c) Estimativa da mortandade total;
> d) Alterações de estrutura, composição e função de comunidades;
> e) Alterações de teias tróficas, piracema, processos limnológicos e ciclos biogeoquímicos, bem como de trocas entre a comunidade ripária e aquática;
> 3 - Avaliação de impactos toxicológicos e ecotoxicológicos em ecossistemas aquáticos, compreendendo:
> a) 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;
> b) Detecção de bioacumulação ou biomagnificação de contaminantes na ictiofauna e em invertebrados aquáticos;
> c) Avaliação da nocividade da água e do sedimento, alterados pela presença de rejeitos, à ictiofauna, aos invertebrados aquáticos e à microbiota pela realização de bioensaios;
> d) Avaliação histopatológica (danos aos tecidos e órgãos) e genotoxicológica (danos ao material genético)da fauna aquática para a

Número do documento: 20092911123378800000839727304
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123378800000839727304
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:34

avaliação dos danos à saúde dos organismos e suas implicações para sua conservação.
4 - Avaliação dos impactos sobre a qualidade dos habitats aquáticos pelo uso de comunidades de parasitas da ictiofauna como bioindicador.
5 - Avaliação dos impactos sobre biomassa da ictiofauna e estoques pesqueiros.
6 - 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.
7 - Avaliação dos impactos sobre a diversidade (filogenética, funcional e genética), composição e estrutura das comunidades terrestres, contemplando fauna e flora.
8 - Avaliação dos impactos sobre as funções ambientais e serviços ecossistêmicos de ecossistemas terrestres, contemplando fauna e flora.
9 - Avaliação do potencial de vertebrados dispersores de sementes na recuperação das áreas impactadas.
10 - Avaliação de impactos sobre espécies terrestres ameaçadas de extinção dependentes de ambientes aquáticos.
11 - Avaliação da efetividade das iniciativas de Recuperação das Áreas Degradadas pelo monitoramento de invertebrados terrestres.
12 - Avaliação de impactos toxicológicos e ecotoxicológicos sobre a biodiversidade terrestre, contemplando:
a) Detecção de contaminações capazes de causar dano ambiental nos solos, flora e fauna;
b) Detecção de bioacumulação ou biomagnificação em teias tróficas terrestres;
c) 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 parasua conservação;
d) Avaliação e monitoramento dos indivíduos arbóreos remanescentes diretamente afetados pela deposição de rejeito com sinais visuais de senescência.

Como se vê, a Chamada em tela apresenta convergência de escopo temático com estudos já determinados pelo IEF, o que revela convergência entre os poderes Executivo e Judiciário na identificação dos elementos ambientais a serem avaliados, demonstrando sua relevância

www.age.mg.gov.br
Avenida Afonso Pena, nº 4000 - Cruzeiro
30.130-009 - Belo Horizonte - MG (31) 3218-0700

Número do documento: 20092911123378800000839727304
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123378800000839727304
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:34

como indicadores do dano ambiental, mas também condiciona alguns desafios ou problemas em potencial para a obtenção de uma AIA conclusiva, a saber: 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.

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. As eventuais divergências não podem minimizar ou relativizar a percepção da gravidade dos danos ou riscos ambientais ou, ainda, deslegitimar as AIAs determinadas pelo Executivo ou pelo Judiciário.

Assim, em caso de concorrência entre as duas AIAs, faz-se necessário que a prova pericial seja compatibilizada com a determinada pelo IEF de modo a se permitir a comparação direta entre seus resultados. Nesse caso, dada a maior abrangência temática da AIA determinada pelo IEF, é preciso garantir que os aspectos ambientais contemplados por ela e ausentes na AIA pericial não sejam desconsiderados na caracterização ou determinação de reversão de danos ambientais no seio da ação judicial ora considerada.

Número do documento: 20092911123378800000839727304
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123378800000839727304
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:34

A divulgação dos resultados de estudos sombreados das duas AIAs deve, ainda, explicitar sempre suas eventuais diferenças de objetivos e metodologias para evitar que seja criado um ambiente de insegurança técnica e jurídica.

No caso de a AIA pericial substituir a determinada pelo IEF na caracterização oficial dos danos ou na orientação de sua reparação integral, isto é, na identificação e desenho das obrigações legais da Vale S/A na recuperação ecológica da bacia atingida, é imperativo que ela (AIA pericial) adote integralmente todos os objetivos, diretrizes e metodologias já definidas pelo IEF – incluindo os termos de referência desenhados por ele e os projetos já aprovados – para sua AIA, bem como outras cuja necessidade venha a ser verificada, de modo a se resguardar a completude e profundidade dos estudos.

Feitas essas recomendações, requer sejam respondidos os seguintes quesitos:

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável:

1. Como será a distribuição das coletas destes espécimes ao longo da bacia do Paraopeba?

2. Dado o poder de deslocamento dos peixes e levando em conta que peixes que absorveram estes metais e metaloides na calha principal possam ter se dispersado para outras áreas dentro da bacia, serão também realizadas análises com espécimes provenientes dos afluentes do Paraopeba?

3. Para que seja possível um resultado que represente a realidade, a coleta de 750 espécimes é suficiente para representar a área de estudo e as diversas espécies com diferentes hábitos e comportamentos ali presentes?

Assistente Técnico
Caio Alexandre Santos Caxico Vieira
Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

www.age.mg.gov.br
Avenida Afonso Pena, nº 4000 - Cruzeiro
30.130-009 - Belo Horizonte - MG (31) 3218-0700

Número do documento: 20092911123378800000839727304
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123378800000839727304
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:34

***E-mail*: caio.vieira@meioambiente.mg.gov.br**
Telefone: (31) 3915-1179

Instituto Estadual de Florestas (IEF):

1) Como e em que medida o desastre alterou o acúmulo ou a concentração de metais ou metaloides nas teias tróficas aquáticas em comparação a áreas de referência (afluentes do Rio Paraopeba e trechos da calha do Paraopeba a montante da confluência com o Ribeirão Ferro-Carvão) nos seguintes níveis tróficos e preferencialmente com os seguintes organismos modelo?
a) Dourado (*Salminus franciscanus*), surubim (P*seudoplatystoma corruscans*), piranha (*Pygocentruspiraya*), pirambeba (*Serrasalmus brandtii*) e Peixe-cachorro (*Acestrorhynchus lacustris*) – piscívoros;
b) Lambari (*Astyanax fasciatus*) – invertívoro;
c) Piau (*Leporinus spp.*) – onívoro;
d) Moluscos do gênero Corbicula – filtrador (apesar de não integrarem a ictiofauna seu contato íntimo com o substrato e posição na teia trófica o tornam um modelo estratégico para avaliação de impacto na teia).

2) Como e em que medida as alterações nas concentrações de metais ou metaloides na ictiofauna em áreas afetadas pelo desastre se relacionam com os parâmetros biológicos ou toxicológicos investigadospelos demais eixos periciais, em particular as chamadas 4 (toxicologia e histopatologia da ictiofauna), 9(sedimento), 10 (água subterrânea), 11 (água superficial), 15 (ecotoxicologia de águas superficiais), 18 (metais e metaloides em água superficial), 20 (ecotoxicologia de sedimentos) e 21 (metais e metaloidesem sedimentos)?

2.1) Para resposta a essa questão, recomenda-se ajuste da rede amostral para coleta de água e sedimentos para análises ecotoxicológicas nos mesmos pontos e períodos das coletas das outras camadas para fins de correlação e elucidação de nexos de causalidade entre as concentrações de metais ou metaloides encontrados na ictiofauna e alterações na saúde, desenvolvimento, reprodução ou sobrevivência dos organismos aquáticos ou na carga, biodisponibilidade ou circulação de contaminantes entre os compartimentos da água superficial, água subterrânea e sedimentos.

Número do documento: 20092911123378800000839727304
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123378800000839727304
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:34

3) Considerando os diferentes estados de conservação e regimes de uso do solo e águas das diferentes sub-bacias que integram a Bacia do Paraopeba, as alterações de toxicidade do meio encontradas na calha do Paraopeba, na zona de influência de seus tributários mais expressivos, decorrem do desastre ou de contaminação carreada pelos tributários a partir de suas respectivas drenagens?

3.1) Para resposta a essa pergunta, recomenda-se adoção de rede amostral com pontos afetados na calha do Paraopeba, tanto a jusante quanto a montante da confluência com cada tributário, bem como ponto não afetado no próprio afluente. Entende-se que a comparação desses três pontos entre si permite a melhor elucidação da origem da toxicidade observada e que, em princípio: a) danos observados na calha a montante e a jusante da confluência, mas não no tributário decorrem do desastre; b) danos observados no tributário e na calha a jusante da confluência mas não a montante dela não decorrem do desastre; c) danos observados nas três classes de pontos ou apenas a jusante da confluência são atribuíveis ao desastre, em observância ao princípio da precaução.

3.2) É preciso frisar que a separação dos sítios amostrais para garantia de sua independência exige consideração pela extensão longitudinal da área de residência das espécies de peixes amostradas e por sua capacidade migratória. Assim, recomenda-se o adequado distanciamento entre pontos amostrais, a exclusão de espécies migratórias e a inclusão de pontos amostrais a montante de barramentos nas áreas não afetadas, incluindo o barramento da UHE Salto do Paraopeba.

4) Quais as implicações dos resultados para: a) teias tróficas, incluindo efeitos de cascata; b) composição, estrutura ou função das populações ou comunidades bióticas; e c) oferta de bens ou serviços ecossistêmicos, incluindo pesca e consumo do pescado?

Assistente Técnica
Marina Silva Rufino
Gerência de Conservação e Restauração de Fauna Aquática e de Pesca
***E-mail*: marina.rufino@meioambiente.mg.gov.br**

Número do documento: 20092911123378800000839727304
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123378800000839727304
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:34

Telefones: (31) 3915-1430 e (37) 99975-2521

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 subsequentes 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

Número do documento: 20092911123378800000839727304
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123378800000839727304
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:34

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Fundação Estadual do Meio Ambiente

BARRAGEM BI

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.

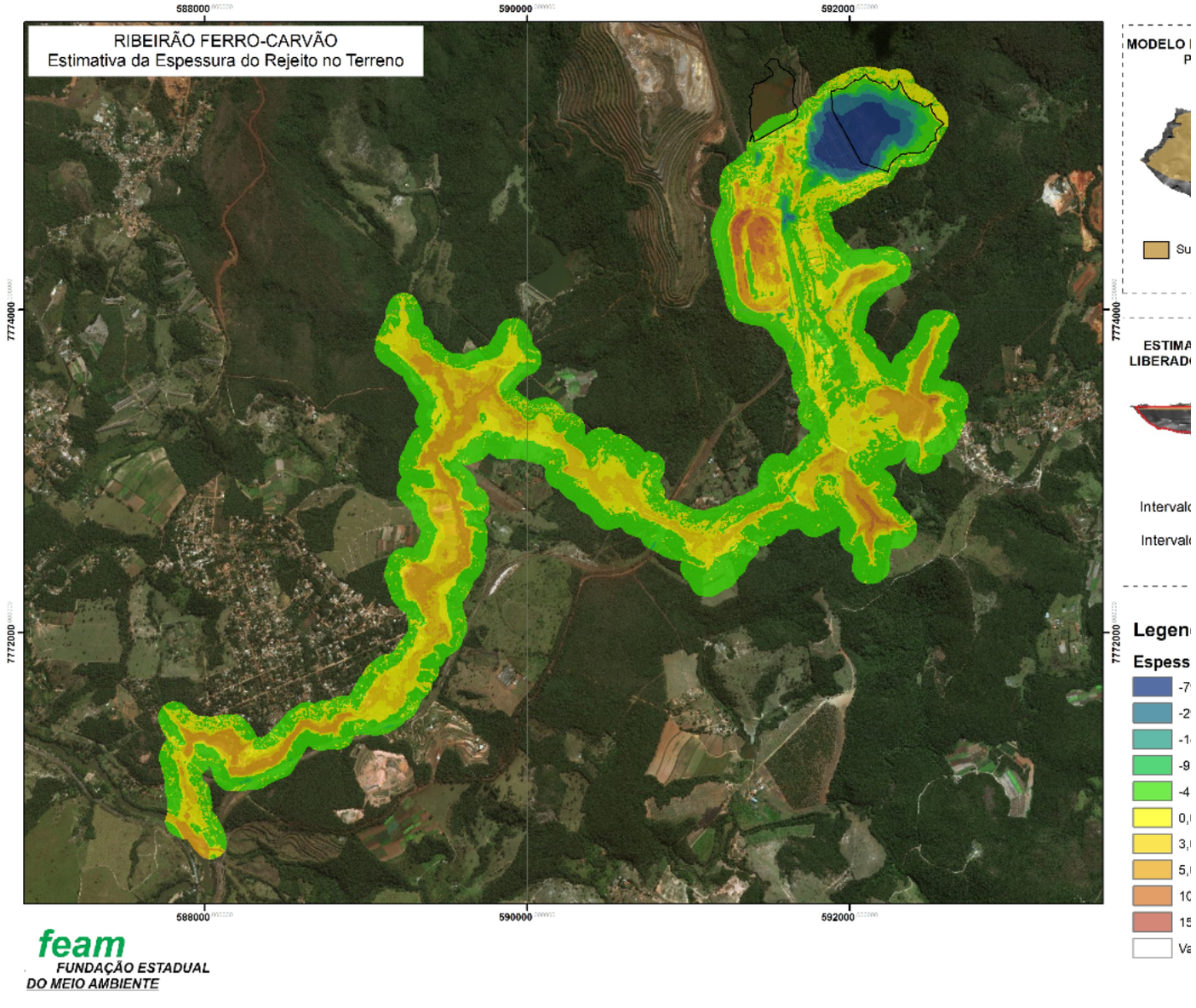


Figura 1 - Estimativa da espessura do rejeito no ribeirão Ferro-Carvão

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/restrição 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,

Número do documento: 20092911123425500000839727308
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123425500000839727308
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:35

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.

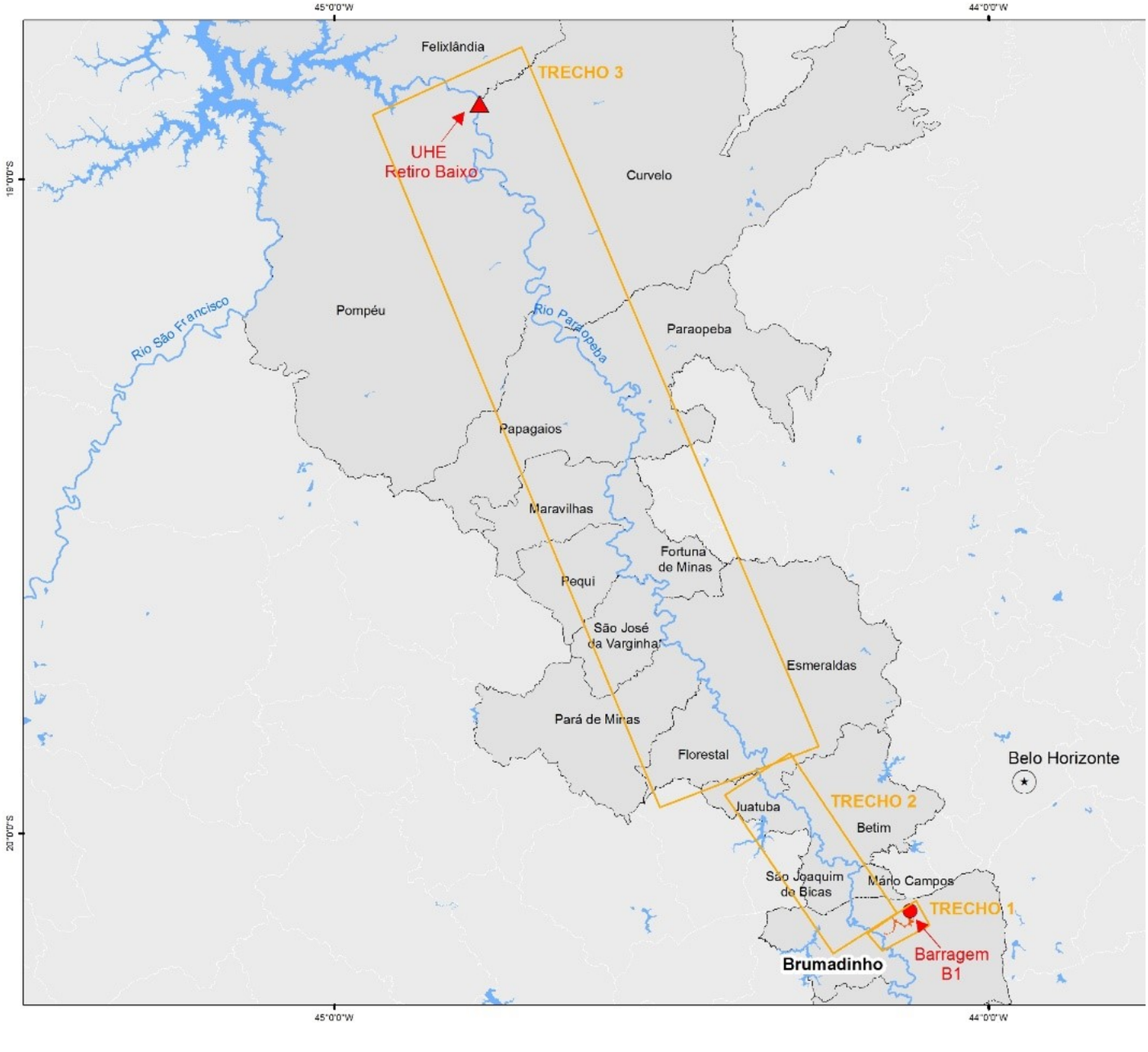
E, por meio do Auto de Fiscalização nº 96.187/2019 e Auto de Infração nº 19.6903/2019 lavrados pelo Igam, foi determinada a suspensão temporária da utilização da água bruta do Rio Paraopeba para qualquer finalidade no trecho compreendido desde a confluência com o Rio Paraopeba com o ribeirão Ferro-Carvão 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.

Ressalta-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 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 demostrada 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).



Número do documento: 20092911123425500000839727308
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123425500000839727308
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:35

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 PARAOPEBA/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 papeis 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 PARAOPEBA" , 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 PARAOPEBA"

2.1. Objetivos

Os serviços técnicos para a elaboração de um "PLANO DE REPARAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO PARAOPEBA" 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 nexo 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 PARAOPEBA", 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.

Número do documento: 20092911123425500000839727308
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123425500000839727308
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:35

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 de nexo 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 o nexo 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:

Número do documento: 20092911123425500000839727308
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123425500000839727308
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:35

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 PARAOPEBA", 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 n° 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

Número do documento: 20092911123425500000839727308
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123425500000839727308
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:35

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 carreamento 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.

Número do documento: 20092911123425500000839727308
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123425500000839727308
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:35

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 avaliação 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 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 mortandade 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.

Número do documento: 20092911123425500000839727308
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123425500000839727308
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:35

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;
- Revigoramento 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.

Número do documento: 20092911123425500000839727308
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123425500000839727308
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:35

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 PARAOPEBA/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 caraterização 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

Número do documento: 20092911123425500000839727308
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123425500000839727308
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:35

fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Marilia 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**.

Referência: Processo nº 2090.01.0003211/2019-04 SEI nº 6123633

Número do documento: 20092911123425500000839727308
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092911123425500000839727308
Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 29/09/2020 11:12:35

Petição em anexo.

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
MATHEUS 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
THAÍS VASCONCELLOS DE SÁ
BRUNO TABERA
FÁBIO MANTUANO PRINCIPE
MATHEUS 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
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 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 5103738-09.2020.8.13.0024

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 26, vem, por seus advogados abaixo assinados, em atenção à r. decisão de ID 629715036, manifestar sua concordância com a transferência de R$ 375.100,00 (trezentos e setenta e cinco mil e cem reais) da conta à disposição deste MM. Juízo para a conta corrente de titularidade da FUNDEP para

Número do documento: 20092913172167300000842362167
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20092913172167300000842362167
Assinado eletronicamente por: MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO - 29/09/2020 13:17:22

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 256/2020

Ilmo. Sr.

José Eduardo Fortuna

Gerente do Banco do Brasil S.A

PROCESSO nº**:** 5103738-09.2020.8.13.0024

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

Belo Horizonte, 06 de outubro de 2020,

Senhor Gerente,

Conforme aprovação da proposta de pesquisa apresentada pela Professora Doutora Flávia

Beatriz Custódio do Departamento de Alimentos da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de

Minas Gerais e autorização à Fundep para contratação do projeto proposto para a chamada determino a V.

Sa. proceder à transferência da quantia correspondente a de R$375.100,00 (trezentos e setenta e cinco mil

e cem reais) para a conta bancária 960.634-3, 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

.,

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

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 Tecnico Cientifico 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)

Número do documento: 20100613271062000000936152333
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20100613271062000000936152333
Assinado eletronicamente por: ELTON PUPO NOGUEIRA - 06/10/2020 13:27:16

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 5103738-09.2020.8.13.0024 (Chamada 26)

A proposta nº 26 apresentada e recomendada pelo Comitê Técnico-Científico da UFMG tem por objeto a análise de metais e metaloides em amostras da ictiofauna da bacia do Rio Paraopeba.

No dia 19 de agosto de 2020 deferi (ID 388113416) os pedidos das Instituições de Justiça (ID 306081818) e da Vale S.A. (ID 328206822) 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 Flávia Beatriz Custódio do Departamento de Alimentos da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, e, em consequência, autorizo a contratação pela FUNDEP do projeto proposto para a Chamada 26, determinando que a Vale S.A. faça depósito da quantia correspondente a de R$ 375.100,00 (trezentos e setenta e cinco mil e cem reais) para a conta bancária 960.634-3, 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

Número do documento: 20100613271062000000936152333
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20100613271062000000936152333
Assinado eletronicamente por: ELTON PUPO NOGUEIRA - 06/10/2020 13:27:16

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: 5103738-09.2020.8.13.0024

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 VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 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 15:00

2 anexos

Assunto : OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 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>

OFÍCIO N° 256/2020

A/C José Eduardo Fortuna

Prezado Senhor Gerente,

Encaminho o ofício anexo para o seu devido cumprimento com urgência. Proceda ao cancelamento do ofício anteriormente

enviado.

Atenciosamente,

--
S

5103738 Ofício VALE.pdf
93 KB

5103738-09.2020.8.13.0024 - APROVAÇÃO CHAMADA 26.pdf
269 KB

Número do documento: 20100715044354200000966102174
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20100715044354200000966102174
Assinado eletronicamente por: ANA CRISTINA PORTO LOBO - 07/10/2020 15:04:45

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)

O **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:

Número do documento: 20100919321034600001001802195
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20100919321034600001001802195
Assinado eletronicamente por: CAROLINA MORISHITA MOTA FERREIRA - 09/10/2020 19:32:10

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.

Número do documento: 20100919321034600001001802195
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20100919321034600001001802195
Assinado eletronicamente por: CAROLINA MORISHITA MOTA FERREIRA - 09/10/2020 19:32:10

Chamada Projeto Brumadinho-UFMG nº 26-2020

Tipo: Análise de material

Objeto: Ictiofauna

Objetivo: Determinação de metais e metalóides em peixes da bacia do Rio Paraopeba

---

O projeto contempla a determinação da presença e concentração de alumínio, arsênio total, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio total, níquel, vanádio, urânio, zinco e selênio, em musculatura e vísceras coletadas de peixes da bacia do rio Paraopeba durante a chamada 04/2019.

O objeto e o objetivo da chamada são fundamentais para as comunidades atingidas, pois pode, além de revelar a relação causal entre o rompimento da barragem e a contaminação da ictiofauna, apresentar dados em relação a extensão desses danos às pessoas (ao consumirem os peixes ou terem contato na atividade pesqueira), e ao meio ambiente, indicando as consequências da exposição ecológica e humana a estes metais e metalóides.

A chamada 26 está diretamente relacionada com o subprojeto 04, que vai fazer a coleta das amostras que servirão para as análises a serem realizadas. Identificamos um problema em relação a definição dos pontos de coleta destes materiais de amostra, bem como a definição das espécies e se elas foram escolhidas levando-se em consideração o consumo por humano destas espécies. Além disso, não são descritos como serão realizadas as avaliações de risco ecológico e risco à saúde humana em decorrência do consumo de peixes contaminados pelos metais e metalóides.

Outros pontos que necessitam melhorias são a realização de análises contemplando os diferentes níveis tróficos e hábitos alimentares das espécies; escolha de padrões de referência para peixes marinhos quando já existem os mesmos para peixes de água doce; valores de referência com base em legislação e que precisa ser melhor explicitada etc.

Ressalta-se ainda que a presente chamada realize análises que contemplem todo o território impactado ou potencialmente impactado, isto é, toda a bacia do rio

Número do documento: 20100919321034600001001802195
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20100919321034600001001802195
Assinado eletronicamente por: CAROLINA MORISHITA MOTA FERREIRA - 09/10/2020 19:32:10

Paraopeba, incluindo o reservatório de Retiro Baixo, rio Paraopeba a jusante de Retiro Baixo, além do reservatório de Três Marias.

Quesitos:

1. O metal Bário não foi mencionado como prioritário para análise. Porém, 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. Esse resultado indica a importância que o Bário também seja analisado de forma prioritária. O Bário será analisado como prioritário? Em caso negativa, qual os fundamentos da não análise como prioritário?

2. Considerando que os rins são um dos substratos mais amplamente empregados no diagnóstico de contaminação ambiental por metais pesados, haverá a inclusão dos rins de espécimes de grande porte nas análises? Em caso negativo, qual a justificativa?

3. O uso de padrões de peixes de água doce (como o SRM-1496 (NIST)) em substituição aos padrões de peixes de água salgada é possível? Em caso negativo, qual a justificativa?

4. A conferência de limites de metais e metalóides a partir de diferentes fontes, como ANVISA, MAPA, MERCOSUL ou FAO (CODEX ALIMENTARIUS) será realizada? Em caso negativo, qual a justificativa?

5. O uso de diferentes métodos (DMA e ICP [MS e OES]) pode impedir análises comparativas dos resultados?

6. Quais matrizes de interesse serão utilizadas nos estudos descritos nos itens 3.5, 3.7, 3.6 e 3.8 do projeto? Especificar as matrizes.

7. Houve contaminação da ictiofauna por metais e metalóides após o rompimento da barragem? Se sim, qual a sua magnitude?

8. Será possível avaliar a contaminação em peixes pertencentes a diferentes níveis tróficos?

Número do documento: 20100919321034600001001802195
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20100919321034600001001802195
Assinado eletronicamente por: CAROLINA MORISHITA MOTA FERREIRA - 09/10/2020 19:32:10

9. Quais espécies de peixes foram recolhidas para o plano amostral? Qual o índice de contaminação por metais e metalóides nas espécies de peixes que foram analisadas?

10. Como será realizada a avaliação da exposição ao risco ecológico de contaminação ambiental devido a presença de metais e metalóides nas espécies analisadas? Quais são as consequências verificadas e/ou possíveis dessas concentrações na ictiofauna do rio Paraopeba a curto, médio e longo prazo? Considerando-se o período de médio e longo prazo, é possível que esses impactos e danos alterem, complexifiquem, ampliem e ou agravem os ecológicos ao longo do tempo? De que forma?

11. Como será realizada a avaliação da exposição humana ao risco de consumo dos peixes contaminados pela presença de metais e metalóides? Quais as consequências para a saúde humana do consumo de peixes contaminados por metais e metalóides? Quem são as pessoas e/ou comunidade, atingidas pela contaminação dos peixes analisados?

12. Quais espécies de peixes nativos fazem parte da população local? Qual risco o consumo deste alimento representa para a saúde humana?

13. A presença de metais e metalóides na ictiofauna ao longo da bacia do rio Paraopeba tende a aumentar, se manter estável ou diminuir com o passar dos anos?

14. Em que medida, os resultados obtidos oferecerão elementos suficientes para fundamentar a continuidade ou não das medidas de proibição da atividade pesqueira no rio Paraopeba no trecho que abrange os municípios de Brumadinho até o limite da UHE e Retiro Baixo em Pompéu?

15. Houve prejuízos à reprodução dos peixes analisados em decorrência da presença destes metais e metalóides?

16. As pessoas poderão apresentar alguma doença ao consumirem as espécies de peixes contaminadas por metais e metalóides que foram analisadas? Se sim, em qual quantidade ou frequência essa exposição/consumo traria tal risco?

17. Há risco de contaminação humana em decorrência da presença de metais e metalóides nos peixes analisados?

Número do documento: 20100919321034600001001802195
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20100919321034600001001802195
Assinado eletronicamente por: CAROLINA MORISHITA MOTA FERREIRA - 09/10/2020 19:32:10

18. Requer-se, na avaliação de risco a saúde humana, a avaliação e determinação da maior sensibilidade de grupos de risco (idosos, crianças gestantes e lactantes, portadores de doenças crônicas, etc.) aos efeitos do alto teor dos analitos avaliados em alimentos ingeridos.

19. A presença de metais e metalóides nos peixes colocam em risco a atividade pesqueira?

20. Como a avaliação da prática de pesca local será realizada se a metodologia proposta não contempla a participação ativa da população e os usos de técnicas participativas de extensão?

21. A presença de metais e metalóides nos peixes analisados coloca em risco a biodiversidade do rio?

22. Serão avaliadas a influência da sazonalidade (período chuvoso e seco) na análise das concentrações de metais e metalóides nas espécies de peixes que foram analisados?

23. Serão avaliadas as concentrações destes metais e metalóides considerando os níveis tróficos?

24. Como será feita a avaliação da exposição humana ao mercúrio pelo consumo de peixe?

25. A proposta da chamada indica que será feito um levantamento bibliográfico para busca de dados referente ao consumo local de peixes. Considera-se fazer parte da metodologia entrevistas com as populações atingidas, de forma a obter dados mais fidedignos com a realidade local?

Referencial bibliográfico

Carvalho, Débora R. de et al.. **Stable isotopes and stomach content analyses indicate omnivorous habits and opportunistic feeding behavior of an invasive fish.** 2019. Aquatic Ecology. https://doi.org/10.1007/s10452-019-09695-3

Paschoalini, Alessando L. et al.. **Heavy metals accumulation and endocrine disruption in *Prochilodus argenteus* from a polluted neotropical river.** 2019. Ecotoxicology and Environmental Safety. https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2018.11.047

Número do documento: 20100919321034600001001802195
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20100919321034600001001802195
Assinado eletronicamente por: CAROLINA MORISHITA MOTA FERREIRA - 09/10/2020 19:32:10

Rodrigues-Filho, Carlos A. S. et al.. **Historical stability promoted higher functional specialization and originality in Neotropical stream fish assemblages.** Journal of Biogeography. 2018. https://doi.org/10.1111/jbi.13205

Número do documento: 20100919321034600001001802195
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20100919321034600001001802195
Assinado eletronicamente por: CAROLINA MORISHITA MOTA FERREIRA - 09/10/2020 19:32:10

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. 5103738-09.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 26)

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 26.

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 das dos exames e perícias a serem realizados para que possam os assistentes técnicos das Instituições de Justiça possam 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

André Sperling Prado
Promotor de Justiça

Assinado com certificado digital por FLAVIA CRISTINA TAVARES TORRES, em 09/10/2020 17:48. Para verificar a autenticidade acesse http://www.transparencia.mpf.mp.br/validacaodocumento. Chave 94D5873C.76295AF4.E180BC56.16045512

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 17:48. Para verificar a autenticidade acesse http://www.transparencia.mpf.mp.br/validacaodocumento. Chave 94D5873C.76295AF4.E180BC56.16045512

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: 5103738-09.2020.8.13.0024

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 reenviei o ofício ao Banco do Brasil via e-mail, tendo em vista o e-mail enviado a esta Serventia.

BELO HORIZONTE, 15 de outubro de 2020.

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

Zimbra **vfazestadual2@tjmg.jus.br**

Enc: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

De : psojudicial5711@bb.com.br qui, 15 de out de 2020 08:34
Remetente : saulo coimbra <saulo.coimbra@bb.com.br> 2 anexos
Assunto : Enc: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH
Para : vfazestadual2@tjmg.jus.br

As imagens externas não são exibidas. Exibir as imagens abaixo

Prezados,

Não foi possível localizar o processo do mandado em epígrafe com os argumentos fornecidos neste e-mail.

Favor anexar o número da CONTA JUDICIAL para que possamos proceder com o Feito.

Att,

----- Encaminhado por F8963781 Saulo Coimbra Alves Assis/BancodoBrasil em 15/10/2020 08:34 AM -----

Para: PSO B HORIZONTE I - JUDICIAL/BancodoBrasil@BancodoBrasil
De: PSO B HORIZONTE I - JUDICIAL/BancodoBrasil
Enviado por: F8963781 Saulo Coimbra Alves Assis/BancodoBrasil
Data: 09/10/2020 02:03 PM
Assunto: Enc: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

AOF 2020/000494694

----- Encaminhado por F8963781 Saulo Coimbra Alves Assis/BancodoBrasil em 09/10/2020 02:03 PM -----

Para: psojudicial5711 <psojudicial5711@bb.com.br>, age1615 <age1615@bb.com.br>
De: Belo Horizonte - 2ª Vara de Fazenda Publica e Aut. - 0024
Enviado por: vfazestadual2@tjmg.jus.br
Data: 07/10/2020 03:01 PM
cc: elton nogueira <elton.nogueira@tjmg.jus.br>
Assunto: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

(Ver arquivo anexado: 5103738 Ofício VALE.pdf)
(Ver arquivo anexado: 5103738-09.2020.8.13.0024 - APROVAÇÃO CHAMADA

Número do documento: 20101513592841600001043557204
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20101513592841600001043557204
Assinado eletronicamente por: ANA CRISTINA PORTO LOBO - 15/10/2020 13:59:28

26.pdf)

OFÍCIO N° 256/2020

A/C José Eduardo Fortuna

Prezado Senhor Gerente,

Encaminho o ofício anexo para o seu devido cumprimento com urgência. Proceda ao cancelamento do ofício anteriormente

enviado.

Atenciosamente,

--
S

5103738 Ofício VALE.pdf
93 KB

5103738-09.2020.8.13.0024 - APROVAÇÃO CHAMADA 26.pdf
271 KB

Número do documento: 20101513592841600001043557204
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20101513592841600001043557204
Assinado eletronicamente por: ANA CRISTINA PORTO LOBO - 15/10/2020 13:59:28

Zimbra **vfazestadual2@tjmg.jus.br**

Re: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

De : Belo Horizonte - 2ª Vara de Fazenda Publica e Aut. - 0024 <vfazestadual2@tjmg.jus.br> qui, 15 de out de 2020 13:55

2 anexos

Assunto : Re: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

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

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

As imagens externas não são exibidas. Exibir as imagens abaixo

SR. GERENTE,
ESCLAREÇO PARA OS DEVIDOS FINS QUE A CONTA JUDICIAL DO PROCESSO 5103738-09.2020- OFÍCIO ANEXO, É VINCULADA ÀS CONTAS JUDICIAIS PERTINENTES AOS PROCESSOS DA VALE S.A - 5010709-36.2019, 504495-73.2019 E 5087481-40.2019.
CUMPRIR OFÍCIO COM URGÊNCIA!

De: "psojudicial5711" <psojudicial5711@bb.com.br>
Para: "vfazestadual2" <vfazestadual2@tjmg.jus.br>
Enviadas: Quinta-feira, 15 de outubro de 2020 8:34:50
Assunto: Enc: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

Prezados,

Não foi possível localizar o processo do mandado em epígrafe com os argumentos fornecidos neste e-mail.

Favor anexar o número da CONTA JUDICIAL para que possamos proceder com o Feito.

Att,

----- Encaminhado por F8963781 Saulo Coimbra Alves Assis/BancodoBrasil em 15/10/2020 08:34 AM -----

Para: PSO B HORIZONTE I - JUDICIAL/BancodoBrasil@BancodoBrasil
De: PSO B HORIZONTE I - JUDICIAL/BancodoBrasil
Enviado por: F8963781 Saulo Coimbra Alves Assis/BancodoBrasil
Data: 09/10/2020 02:03 PM
Assunto: Enc: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

AOF 2020/000494694

Número do documento: 20101513592900900001043557208
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20101513592900900001043557208
Assinado eletronicamente por: ANA CRISTINA PORTO LOBO - 15/10/2020 13:59:29

----- Encaminhado por F8963781 Saulo Coimbra Alves Assis/BancodoBrasil em 09/10/2020 02:03 PM -----

Para: psojudicial5711 <psojudicial5711@bb.com.br>, age1615 <age1615@bb.com.br>
De: Belo Horizonte - 2ª Vara de Fazenda Publica e Aut. - 0024
Enviado por: vfazestadual2@tjmg.jus.br
Data: 07/10/2020 03:01 PM
cc: elton nogueira <elton.nogueira@tjmg.jus.br>
Assunto: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

(Ver arquivo anexado: 5103738 Ofício VALE.pdf)
(Ver arquivo anexado: 5103738-09.2020.8.13.0024 - APROVAÇÃO CHAMADA 26.pdf)

OFÍCIO Nº 256/2020

A/C José Eduardo Fortuna

Prezado Senhor Gerente,

Encaminho o ofício anexo para o seu devido cumprimento com urgência. Proceda ao cancelamento do ofício anteriormente

enviado.

Atenciosamente,

--
S

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

5103738 Ofício VALE.pdf
93 KB

5103738-09.2020.8.13.0024 - APROVAÇÃO CHAMADA 26.pdf
269 KB

Número do documento: 20101513592900900001043557208
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20101513592900900001043557208
Assinado eletronicamente por: ANA CRISTINA PORTO LOBO - 15/10/2020 13:59:29

Petição em anexo.

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
MATHEUS 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
THAÍS VASCONCELLOS DE SÁ
BRUNO TABERA
FÁBIO MANTUANO PRINCIPE
MATHEUS 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
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 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 5103738-09.2020.8.13.0024

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 26, vem, por seus advogados abaixo assinados, requerer a juntada da inclusa impugnação aos quesitos apresentados pelo Estado de Minas Gerais sob o ID 842569797 e pelo Ministério Público sob o ID 758373247, elaborada pela

Número do documento: 20101614312991100001056282221
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20101614312991100001056282221
Assinado eletronicamente por: MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO - 16/10/2020 14:31:30

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 26

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

Equipe Meio Biótico

14 de Outubro de 2020

Número do documento: 20101614313071900001056282220
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20101614313071900001056282220
Assinado eletronicamente por: MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO - 16/10/2020 14:31:32

Quesitos apresentados à Chamada 26 pelo IEF

1) Como e em que medida o desastre alterou o acúmulo ou a concentração de metais ou metaloides nas teias tróficas aquáticas em comparação a áreas de referência (afluentes do Rio Paraopeba e trechos da calha do Paraopeba a montante da confluência com o Ribeirão Ferro-Carvão) nos seguintes níveis tróficos e preferencialmente com os seguintes organismos modelo?

a) Dourado (Salminus franciscanus), surubim (Pseudoplatystoma corruscans), piranha (Pygocentruspiraya), pirambeba (Serrasalmus brandtii) e Peixe-cachorro (Acestrorhynchus lacustris) – piscívoros;

b) Lambari (Astyanax fasciatus) – invertívoro;

c) Piau (Leporinus spp.) – onívoro;

d) Moluscos do gênero Corbicula – filtrador (apesar de não integrarem a ictiofauna seu contato íntimo com o substrato e posição na teia trófica o tornam um modelo estratégico para avaliação de impacto na teia).

A eventual contaminação de moluscos do gênero *Corbicola* por metais pesados já estará sendo avaliada pela análise dos peixes do gênero *Leporinus*, que possuem estes organismos como presa comum.

4) Quais as implicações dos resultados para: a) teias tróficas, incluindo efeitos de cascata; b) composição, estrutura ou função das populações ou comunidades bióticas; e c) oferta de bens ou serviços ecossistêmicos, incluindo pesca e consumo do pescado?

O termo “função das populações ou comunidades bióticas” não é claramente definido em literatura, e dificilmente seria contemplado em estudos com o horizonte de tempo desta perícia. Assim, considera-se pertinente a impugnação parcial do item b, do quesito 4 do IEF.

Impugnação de Quesitos da Chamada 26

Documento de impugnação dos quesitos elaborados pelo Ministério Público e pela AECOM

Equipe Meio Biótico

14 de Outubro de 2020

Número do documento: 20101614313224400001056282218
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20101614313224400001056282218
Assinado eletronicamente por: MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO - 16/10/2020 14:31:33

Quesito apresentado à Chamada 26

• Pede-se esclarecer a ausência das análises de brânquias, para avaliação de possível contaminação em relação aos metais;

Diferentes tecidos dos peixes se prestam para a avaliação do grau de contaminação a que foram submetidos estes organismos. As brânquias, de fato, constituem um deles. No entanto, a chamada 26 da UFMG já prevê a utilização de músculos e vísceras. O primeiro tecido possui grande relevância para a análise em questão, já que é aquele com maior importância para o consumo humano. Já as vísceras compreendem diferentes órgãos, dentre eles o fígado, com potencial de bioacumulação. Assim, julgamos que a inclusão da análise de metais em brânquias não traria informação adicional relevante no contexto da perícia.

Publicação: 27/11/04

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.

Número do documento: 20101614313324300001056282228
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20101614313324300001056282228
Assinado eletronicamente por: MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO - 16/10/2020 14:31:33

Art. 2º - Os feriados nacionais aludidos no inciso II do art. 1º desta Resolução são os declarados em lei federal, a saber:

I - 1º de janeiro (Confraternização Universal);

II - 21 de abril (Dia de Tiradentes);

III - 1º de maio (Dia do Trabalho);

IV - 7 de setembro (Independência do Brasil);

V - 12 de outubro (Nossa Senhora Aparecida, Padroeira do Brasil);

VI - 2 de novembro (Finados);

VII - 15 de novembro (Proclamação da República);

VIII - 25 de dezembro (Natal);

IX - o dia em que se realizarem eleições gerais em todo o país.

Art. 3º - Os feriados estaduais aludidos no inciso II do art. 1º desta Resolução serão aqueles que forem estabelecidos em lei estadual.

Parágrafo único - Não haverá expediente forense na data em que se comemorar, no âmbito do Estado de Minas Gerais, o Dia do Funcionário Público.

Art. 4º - Os feriados municipais aludidos no inciso II do art. 1º desta Resolução serão:

I - os dias santos de guarda, de acordo com a tradição local, declarados, em número não superior a quatro, neste incluída a Sexta-feira Santa, por lei municipal do Município-sede da Comarca;

II - os dias do início e do término do ano do centenário de fundação do Município-sede da Comarca, fixados em lei municipal.

Art. 5º - Por ocasião dos feriados nacionais e estaduais, bem como dos feriados municipais fixados pelo Município de Belo Horizonte, o Presidente do Tribunal de Justiça expedirá ato administrativo, que será publicado no “Diário do Judiciário” com a devida antecedência, contendo as determinações que se fizerem necessárias, relacionadas com a suspensão do expediente forense.

Art. 6º - Por ocasião dos feriados municipais fixados pelo Município-sede das Comarcas do interior do Estado, o Diretor do Foro expedirá ato administrativo, que será publicado no Órgão Oficial com a devida antecedência, contendo as determinações que se fizerem necessárias, relacionadas com a suspensão do expediente forense.

Número do documento: 20101614313324300001056282228
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20101614313324300001056282228
Assinado eletronicamente por: MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO - 16/10/2020 14:31:33

Art. 7º - Nas comarcas do interior do Estado, na hipótese de decretação de feriado municipal em data diversa das previstas no art. 4º desta Resolução, o Diretor do Foro somente poderá suspender o expediente forense após expressa autorização do Corregedor-Geral de Justiça, solicitada com antecedência de, no mínimo, dez dias, contados da data o feriado decretado.

Art. 8º - A decretação de ponto facultativo pelos Chefes dos Poderes Executivos do Estado ou dos Municípios não suspende o expediente forense.

Art. 9º - Nos dias em que não houver expediente forense, haverá magistrados designados para conhecer de medidas urgentes, designados nos termos das normas legais e regulamentares pertinentes.

Art. 10 - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 11 - Revogam-se as disposições em contrário.

PUBLIQUE-SE. CUMPRA-SE.

Belo Horizonte, 25 de novembro de 2004.

Desembargador **MÁRCIO ANTÔNIO ABREU CORRÊA DE MARINS**
Presidente

Número do documento: 20101614313324300001056282228
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20101614313324300001056282228
Assinado eletronicamente por: MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO - 16/10/2020 14:31:33

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

TERMO DE JUNTADA

PROCESSO Nº 5103738-09.2020.8.13.0024

[CÍVEL] PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

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

RÉU: VALE S/A

Certifico e dou fé que, junto aos autos o(s) seguinte(s) documento(s): E-MAIL BB

BELO HORIZONTE, data da assinatura eletrônica

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

Zimbra **vfazestadual2@tjmg.jus.br**

Re: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

De : psojudicial5711@bb.com.br seg, 19 de out de 2020 14:03

Remetente : hudfp@bb.com.br 2 anexos

Assunto : Re: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

Para : vfazestadual2@tjmg.jus.br

Prezados (as),

Não foi possível o cumprimento pois com os dados informados no alvará não conseguimos localizar a conta judicial vinculada ao processo. Se possível nos enviar o comprovante do depósito ou outro dados para que possamos fazer uma nova busca.

Colocamo-nos à disposição para demais esclarecimentos ou informações porventura necessários, ao tempo em que nos despedimos.

Atenciosamente,

Hudson Fonseca Pinto

> ----- Mensagem original -----
> De: Belo Horizonte - 2ª Vara de Fazenda Publica e Aut. - 0024 <vfazestadual2@tjmg.jus.br>
> Para: psojudicial5711 <psojudicial5711@bb.com.br>
> Cc: elton nogueira <elton.nogueira@tjmg.jus.br>
> Assunto: Re: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH
> Data: qui, 15 de out de 2020 13:55
>
> SR. GERENTE,
> ESCLAREÇO PARA OS DEVIDOS FINS QUE A CONTA JUDICIAL DO PROCESSO 5103738-09.2020- OFÍCIO ANEXO, É VINCULADA ÀS CONTAS JUDICIAIS PERTINENTES AOS PROCESSOS DA VALE S.A - 5010709-36.2019, 504495-73.2019 E 5087481-40.2019.
> CUMPRIR OFÍCIO COM URGÊNCIA!
>
> ---
>
> **De:** "psojudicial5711" <psojudicial5711@bb.com.br>
> **Para:** "vfazestadual2" <vfazestadual2@tjmg.jus.br>
> **Enviadas:** Quinta-feira, 15 de outubro de 2020 8:34:50
> **Assunto:** Enc: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH
>
> Prezados,
>
> Não foi possível localizar o processo do mandado em epígrafe com os argumentos fornecidos neste e-mail.

Número do documento: 20101914161565900001075122198
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20101914161565900001075122198
Assinado eletronicamente por: ANA CRISTINA PORTO LOBO - 19/10/2020 14:16:16

Favor anexar o número da CONTA JUDICIAL para que possamos proceder com o Feito.

Att,

----- Encaminhado por F8963781 Saulo Coimbra Alves Assis/BancodoBrasil em 15/10/2020 08:34 AM -----

Para: PSO B HORIZONTE I - JUDICIAL/BancodoBrasil@BancodoBrasil
De: PSO B HORIZONTE I - JUDICIAL/BancodoBrasil
Enviado por: F8963781 Saulo Coimbra Alves Assis/BancodoBrasil
Data: 09/10/2020 02:03 PM
Assunto: Enc: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

AOF 2020/000494694

----- Encaminhado por F8963781 Saulo Coimbra Alves Assis/BancodoBrasil em 09/10/2020 02:03 PM -----

Para: psojudicial5711 <psojudicial5711@bb.com.br>, age1615 <age1615@bb.com.br>
De: Belo Horizonte - 2ª Vara de Fazenda Publica e Aut. - 0024
Enviado por: vfazestadual2@tjmg.jus.br
Data: 07/10/2020 03:01 PM
cc: elton nogueira <elton.nogueira@tjmg.jus.br>
Assunto: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

(Ver arquivo anexado: 5103738 Ofício VALE.pdf)
(Ver arquivo anexado: 5103738-09.2020.8.13.0024 - APROVAÇÃO CHAMADA 26.pdf)

OFÍCIO Nº 256/2020

A/C José Eduardo Fortuna

Prezado Senhor Gerente,

Encaminho o ofício anexo para o seu devido cumprimento com urgência.
Proceda ao cancelamento do ofício anteriormente

enviado.

Atenciosamente,

--
S

--
Silvia Dias

Número do documento: 20101914161565900001075122198
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20101914161565900001075122198
Assinado eletronicamente por: ANA CRISTINA PORTO LOBO - 19/10/2020 14:16:16

Gerente de Secretaria
2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias

5103738 Ofício VALE.pdf
93 KB

5103738-09.2020.8.13.0024 - APROVAÇÃO CHAMADA 26.pdf
271 KB

Número do documento: 20101914161565900001075122198
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20101914161565900001075122198
Assinado eletronicamente por: ANA CRISTINA PORTO LOBO - 19/10/2020 14:16:16

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

TERMO DE JUNTADA

PROCESSO Nº 5103738-09.2020.8.13.0024

[CÍVEL] PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

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

RÉU: VALE S/A

Certifico e dou fé que, junto aos autos o(s) seguinte(s) documento(s): E-MAIL BB

BELO HORIZONTE, data da assinatura eletrônica

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/MG

PROCESSO Nº: 5103738-09.2020.8.13.0024

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, conforme solicitado pelo Banco do Brasil, reenviei o ofício em questão.

BELO HORIZONTE, 21 de outubro de 2020.

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

Zimbra **vfazestadual2@tjmg.jus.br**

Fwd: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL

De : Belo Horizonte - 2ª Vara de Fazenda Publica e Aut. - 0024 <vfazestadual2@tjmg.jus.br> qua, 21 de out de 2020 15:55

2 anexos

Assunto : Fwd: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL

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

Prezado Senhor Gerente,

Conforme solicitado, informo que a Conta Judicial é a de número 4400112830488, vinculada aos autos principais 5044954-73.2019.8.13.0024, relacionado com a VALE S.A

De: "psojudicial5711" <psojudicial5711@bb.com.br>
Para: "vfazestadual2" <vfazestadual2@tjmg.jus.br>
Enviadas: Quarta-feira, 21 de outubro de 2020 13:40:39
Assunto: Re: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024

Prezados,

Não foi possível localizar conta judicial vinculada aos processos mencionados.

Favor retornar com o número da conta judicial ou com cópia da guia de depósito judicial que foi paga.

Atenciosamente,
Daniel Alves Reynaldo
PSO Belo Horizonte Judicial

> ----- Mensagem original -----
> De: Belo Horizonte - 2ª Vara de Fazenda Publica e Aut. - 0024 <vfazestadual2@tjmg.jus.br>
> Para: psojudicial5711 <psojudicial5711@bb.com.br>, age1615 <age1615@bb.com.br>
> Cc:
> Assunto: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024
> Data: seg, 19 de out de 2020 14:35
>
> SR. GERENTE,
> ENCAMINHO O OFÍCIO E DOCUMENTO ANEXO PARA O DEVIDO CUMPRIMENTO. A CONTA JUDICIAL DO PROCESSO 5103738-09.2020- OFÍCIO ANEXO, É VINCULADA ÀS CONTAS JUDICIAIS PERTINENTES AOS PROCESSOS DA VALE S.A - 5010709-36.2019, 504495-73.2019 E 5087481-40.2019.
> CUMPRIR OFÍCIO COM URGÊNCIA!

Número do documento: 20102115582567900001108622203
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20102115582567900001108622203
Assinado eletronicamente por: ANA CRISTINA PORTO LOBO - 21/10/2020 15:58:25

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

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

5103738-09.2020.8.13.0024 - APROVAýýO CHAMADA 26.pdf
275 KB

5103738-09 OFÍCIO VALE.pdf
93 KB

Número do documento: 20102115582567900001108622203
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20102115582567900001108622203
Assinado eletronicamente por: ANA CRISTINA PORTO LOBO - 21/10/2020 15:58:25

Zimbra **vfazestadual2@tjmg.jus.br**

Re: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024

De : psojudicial5711@bb.com.br qua, 21 de out de 2020 13:40
Remetente : danielreynaldo@bb.com.br 2 anexos
Assunto : Re: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024
Para : vfazestadual2@tjmg.jus.br

Prezados,

Não foi possível localizar conta judicial vinculada aos processos mencionados.

Favor retornar com o número da conta judicial ou com cópia da guia de depósito judicial que foi paga.

Atenciosamente,
Daniel Alves Reynaldo
PSO Belo Horizonte Judicial

> ----- Mensagem original -----
> De: Belo Horizonte - 2ª Vara de Fazenda Publica e Aut. - 0024 <vfazestadual2@tjmg.jus.br>
> Para: psojudicial5711 <psojudicial5711@bb.com.br>, age1615 <age1615@bb.com.br>
> Cc:
> Assunto: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024
> Data: seg, 19 de out de 2020 14:35
>
> SR. GERENTE,
> ENCAMINHO O OFÍCIO E DOCUMENTO ANEXO PARA O DEVIDO CUMPRIMENTO. A CONTA JUDICIAL DO PROCESSO 5103738-09.2020- OFÍCIO ANEXO, É VINCULADA ÀS CONTAS JUDICIAIS PERTINENTES AOS PROCESSOS DA VALE S.A - 5010709-36.2019, 504495-73.2019 E 5087481-40.2019.
> CUMPRIR OFÍCIO COM URGÊNCIA!
>
> --
> Silvia Dias
> Gerente de Secretaria
> 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias

5103738-09.2020.8.13.0024 - APROVAýýO CHAMADA 26.pdf
275 KB

5103738-09 OFÍCIO VALE.pdf
93 KB

Número do documento: 20102115582602200001108622207
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20102115582602200001108622207
Assinado eletronicamente por: ANA CRISTINA PORTO LOBO - 21/10/2020 15:58:26

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

TERMO DE JUNTADA

PROCESSO Nº 5103738-09.2020.8.13.0024

[CÍVEL] PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

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

RÉU: VALE S/A

Certifico e dou fé que, junto aos autos o(s) seguinte(s) documento(s): E-MAIL BB

BELO HORIZONTE, 28/10/2020

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

Zimbra **ana.lobo@tjmg.jus.br**

ALVARÁ JUDICIAL - PROCESSO 5104919-50.2017.8.13.0024 - 2ªVARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

De : ANA CRISTINA PORTO LOBO <ana.lobo@tjmg.jus.br>

ter, 01 de set de 2020 16:24

4 anexos

Assunto : ALVARÁ JUDICIAL - PROCESSO 5104919-50.2017.8.13.0024 - 2ªVARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

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

Prezado Senhor Gerente,

Encaminho o alvará anexo para o seu devido cumprimento.

Atenciosamente,

Ana Cristina Porto Lobo – Matrícula 7120-9

5104919 BACEN EMG.pdf
331 KB

5104919 Alvará.pdf
95 KB

5104919 DADOS BANCÁRIOS.pdf
99 KB

5104919 Decisão.pdf
243 KB

Número do documento: 20102815553298700001190567164
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20102815553298700001190567164
Assinado eletronicamente por: ANA CRISTINA PORTO LOBO - 28/10/2020 15:55:33

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: 5103738-09.2020.8.13.0024

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, nesta data, reenviei o ofício e decisão ao Banco do Brasil, via e-mail, informando mais uma vez a data da conta judicial a ser debitado o valor em questão.

BELO HORIZONTE, 29 de outubro de 2020.

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

Zimbra **vfazestadual2@tjmg.jus.br**

Re: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE S.A - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

De : Belo Horizonte - 2ª Vara de Fazenda Publica e Aut. - 0024 <vfazestadual2@tjmg.jus.br>

qui, 29 de out de 2020 10:12

2 anexos

Assunto : Re: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE S.A - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

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

Prezado Senhor Gerente,

Volto a informar que a conta judicial a ser debitada o valor em questão é a de número 4400112830488, vinculada aos autos 5044954-73.2019.8.13.0024 - autos principais relacionados o rompimento da barragem da Vale em Brumadinho/MG. CUMPRA SE O OFÍCIO EM ANEXO. ACOMPANHA DECISÃO JUDICIAL.

De: "psojudicial5711" <psojudicial5711@bb.com.br>
Para: "vfazestadual2" <vfazestadual2@tjmg.jus.br>
Enviadas: Quarta-feira, 28 de outubro de 2020 14:05:28
Assunto: Re: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE S.A - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

Falta dados para crédito:

Prezados,

Não foi possível o cumprimento pois falta dados para o crédito.Favor informar a conta judicial a ser resgatada, ou/e ID do processo.

Colocamo-nos à disposição para demais esclarecimentos ou informações porventura necessários, ao tempo em que nos despedimos.

Atenciosamente,

Renata Alves

-----vfazestadual2@tjmg.jus.br escreveu: -----

> Para: psojudicial5711 <psojudicial5711@bb.com.br>, age1615 <age1615@bb.com.br>
> De: Belo Horizonte - 2ª Vara de Fazenda Publica e Aut. - 0024
> Enviado por: vfazestadual2@tjmg.jus.br
> Data: 07/10/2020 01:03 PM

Número do documento: 20102910174544600001198257329
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20102910174544600001198257329
Assinado eletronicamente por: ANA CRISTINA PORTO LOBO - 29/10/2020 10:17:45

cc: elton nogueira <elton.nogueira@tjmg.jus.br>
Assunto: OFÍCIO TRANSFERÊNCIA VALE S.A - PROCESSO 5103738-09.2020.8.13.0024 - 2ª VARA DE FAZENDA ESTADUAL BH

(Ver arquivo anexado: 5103738 Ofício VALE.pdf)
(Ver arquivo anexado: 5103738-09.2020.8.13.0024 - APROVAÇÃO CHAMADA 26.pdf)

A/C JOSÉ EDUARDO FORTUNA

Prezado Senhor Gerente,

Encaminho 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

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

5103738 Ofício-8.pdf
93 KB

5103738-09.2020.8.13.0024 - APROVAýýO CHAMADA 26.pdf
275 KB

Número do documento: 20102910174544600001198257329
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20102910174544600001198257329
Assinado eletronicamente por: ANA CRISTINA PORTO LOBO - 29/10/2020 10:17:45

Petição em anexo.

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
MATHEUS 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
THAÍS VASCONCELLOS DE SÁ
BRUNO TABERA
FÁBIO MANTUANO PRINCIPE
MATHEUS 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
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 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 5103738-09.2020.8.13.0024

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 26, vem, por seus advogados abaixo assinados, requerer a juntada da inclusa impugnação aos quesitos apresentados pelas Assessorias Técnicas sob o ID

Número do documento: 20110315323480400001233932207
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20110315323480400001233932207
Assinado eletronicamente por: MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO - 03/11/2020 15:32:35

1003639986, elaborada pela Universidade Federal de Lavras Novas – UFLA, para que produza os devidos efeitos.

Nestes termos,
P.deferimento.
Belo Horizonte, 3 de novembro 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

Mariana Mariani
OAB/RJ 228.875

Gabriel Salatino
OAB/RJ 226.500

João Felipe Valdetaro
OAB/RJ 226.248

Publicação: 27/11/04

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.

Art. 2º - Os feriados nacionais aludidos no inciso II do art. 1º desta Resolução são os declarados em lei federal, a saber:

I - 1º de janeiro (Confraternização Universal);

II - 21 de abril (Dia de Tiradentes);

III - 1º de maio (Dia do Trabalho);

IV - 7 de setembro (Independência do Brasil);

V - 12 de outubro (Nossa Senhora Aparecida, Padroeira do Brasil);

VI - 2 de novembro (Finados);

VII - 15 de novembro (Proclamação da República);

VIII - 25 de dezembro (Natal);

IX - o dia em que se realizarem eleições gerais em todo o país.

Art. 3º - Os feriados estaduais aludidos no inciso II do art. 1º desta Resolução serão aqueles que forem estabelecidos em lei estadual.

Parágrafo único - Não haverá expediente forense na data em que se comemorar, no âmbito do Estado de Minas Gerais, o Dia do Funcionário Público.

Art. 4º - Os feriados municipais aludidos no inciso II do art. 1º desta Resolução serão:

I - os dias santos de guarda, de acordo com a tradição local, declarados, em número não superior a quatro, neste incluída a Sexta-feira Santa, por lei municipal do Município-sede da Comarca;

II - os dias do início e do término do ano do centenário de fundação do Município-sede da Comarca, fixados em lei municipal.

Art. 5º - Por ocasião dos feriados nacionais e estaduais, bem como dos feriados municipais fixados pelo Município de Belo Horizonte, o Presidente do Tribunal de Justiça expedirá ato administrativo, que será publicado no “Diário do Judiciário” com a devida antecedência, contendo as determinações que se fizerem necessárias, relacionadas com a suspensão do expediente forense.

Art. 6º - Por ocasião dos feriados municipais fixados pelo Município-sede das Comarcas do interior do Estado, o Diretor do Foro expedirá ato administrativo, que será publicado no Órgão Oficial com a devida antecedência, contendo as determinações que se fizerem necessárias, relacionadas com a suspensão do expediente forense.

Número do documento: 20110315323601700001234002163
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20110315323601700001234002163
Assinado eletronicamente por: MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO - 03/11/2020 15:32:37

Art. 7º - Nas comarcas do interior do Estado, na hipótese de decretação de feriado municipal em data diversa das previstas no art. 4º desta Resolução, o Diretor do Foro somente poderá suspender o expediente forense após expressa autorização do Corregedor-Geral de Justiça, solicitada com antecedência de, no mínimo, dez dias, contados da data o feriado decretado.

Art. 8º - A decretação de ponto facultativo pelos Chefes dos Poderes Executivos do Estado ou dos Municípios não suspende o expediente forense.

Art. 9º - Nos dias em que não houver expediente forense, haverá magistrados designados para conhecer de medidas urgentes, designados nos termos das normas legais e regulamentares pertinentes.

Art. 10 - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 11 - Revogam-se as disposições em contrário.

PUBLIQUE-SE. CUMPRA-SE.

Belo Horizonte, 25 de novembro de 2004.

Desembargador **MÁRCIO ANTÔNIO ABREU CORRÊA DE MARINS**
Presidente

Número do documento: 20110315323601700001234002163
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20110315323601700001234002163
Assinado eletronicamente por: MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO - 03/11/2020 15:32:37

Impugnação de Quesitos das Assessorias Técnicas

Chamada 26

Equipe Meio Biótico

27 de Outubro de 2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

zetta

Agência UFLA de Inovação, Geotecnologia e Sistemas Inteligentes

Número do documento: 20110315323733800001234002167
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20110315323733800001234002167
Assinado eletronicamente por: MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO - 03/11/2020 15:32:38

Quesitos

5. O uso de diferentes métodos (DMA e ICP [MS e OES]) pode impedir análises comparativas dos resultados?

O quesito deve ser impugnado visto que a análise comparativa dos resultados será possível com o uso dos métodos analíticos elencados, conforme discutido na reunião do CTC-UFMG. O uso de métodos analíticos, cujos princípios físicos de medidas sejam diferentes, é uma opção atrativa que possibilita obter maior confiabilidade nos resultados obtidos.

10. Como será realizada a avaliação da exposição ao risco ecológico de contaminação ambiental devido a presença de metais e metalóides nas espécies analisadas? Quais são as consequências verificadas e/ou possíveis dessas concentrações na ictiofauna do rio Paraopeba a curto, médio e longo prazo? Considerando-se o período de médio e longo prazo, é possível que esses impactos e danos alterem, complexifiquem, ampliem e ou agravem os ecológicos ao longo do tempo? De que forma?

O quesito deve ser impugnado pois, metodologicamente, não é possível estimar com precisão impactos sobre a ictiofauna em longo prazo.

11. Como será realizada a avaliação da exposição humana ao risco de consumo dos peixes contaminados pela presença de metais e metalóides? Quais as consequências para a saúde humana do consumo de peixes contaminados por metais e metalóides?

Quem são as pessoas e/ou comunidade, atingidas pela contaminação dos peixes analisados?

Entendemos que cabe impugnação parcial, uma vez que a identificação das pessoas e/ou comunidade, atingidas pela contaminação dos peixes analisados não faz parte do escopo da chamada.

13. A presença de metais e metalóides na ictiofauna ao longo da bacia do rio Paraopeba tende a aumentar, se manter estável ou diminuir com o passar dos anos?

O quesito deve ser impugnado pois está fora do escopo da chamada fazer estimativas relacionadas à duração dos impactos que, porventura, sejam observados.

15. Houve prejuízos à reprodução dos peixes analisados em decorrência da presença destes metais e metalóides?

O quesito deve ser impugnado pois está fora do escopo da chamada realizar avaliações de aspectos ligados à reprodução dos peixes.

18. Requer-se, na avaliação de risco a saúde humana, a avaliação e determinação da maior sensibilidade de grupos de risco (idosos, crianças gestantes e lactantes, portadores de doenças crônicas, etc.) aos efeitos do alto teor dos analitos avaliados em alimentos ingeridos.

O quesito deve ser impugnado pois está fora do escopo da chamada realizar prognósticos relacionados à sensibilidade de grupos de risco (idosos, crianças gestantes e lactantes, portadores de doenças crônicas, etc.).

20. Como a avaliação da prática de pesca local será realizada se a metodologia proposta não contempla a participação ativa da população e os usos de técnicas participativas de extensão?

O quesito deve ser impugnado pois está fora do escopo da chamada qualquer avaliação da prática de pesca local.

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: 5103738-09.2020.8.13.0024

CLASSE: [CÍVEL] PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

ASSUNTO: [Mineração]

AUTOR: DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS e outros (2)

RÉU: VALE SA

Decisão em frente.

BELO HORIZONTE, data da assinatura eletrônica.

ELTON PUPO NOGUEIRA

Juiz(íza) de Direito

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

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 Tecnico Cientifico 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 5139737-23.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 22)
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 5139834-23.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 49)
Autos do Processo n.º 5140560-94.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 50)
Autos do Processo n.º 5140612-90.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 53)
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 5140623-22.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 65)

Nos autos do Processo n.º 5103738-09.2020.8.13.0024 - Chamada 26

Vistos.

Quanto aos quesitos apresentados pelas Assessorias Técnicas (petição de ID 1003639978), no item 11 (última parte), entendo que possa não fazer parte do escopo de estudo da Chamada em questão, no entanto, não o tenho como impertinente.

Quanto aos demais quesitos apresentados na já referida petição e aos quesitos apresentados pela Vale S.A. (petição de ID 789819868), MPMG (petição de ID 758373247) e Estado (petição de ID 842569797), não os vejo como impertinentes, nos termos dos artigos 370; 470, inciso I e 473, inciso IV do Código de Processo Civil pelo que podem ser analisados pelos pesquisadores e peritos ao final do estudo proposto.

Isso porque não é possível que este Juízo afirme, a priori, se podem ser cientificamente respondidos trabalhos dos pesquisadores e peritos. Justamente porque existe tal dúvida, haja vista tratar-se de questão estritamente científica em que o papel do perito é auxiliar o Juízo na formação de sua convicção, é que decido pela pertinência de todos os quesitos, podendo os pesquisadores responder a todas as questões levantadas pelas partes e assessorias técnicas. Pelo mesmo motivo, as impugnações feitas pela ré nas petições de ID‘s 1058929817, 1058929815, 1235449851 e 1235449855 e as

recomendações do Estado na petição de ID 842569797 devem ser avaliadas pelos pesquisadores no decorrer dos estudos.

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: 5103738-09.2020.8.13.0024

CLASSE: [CÍVEL] PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

ASSUNTO: [Mineração]

AUTOR: DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS e outros (2)

RÉU: VALE SA

Decisão em frente.

BELO HORIZONTE, data da assinatura eletrônica.

ELTON PUPO NOGUEIRA

Juiz(íza) de Direito

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

AUTOS Nº 5103738-09.2020.8.13.0024

O **MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**, nos autos do processo em epígrafe, vem respeitosamente perante Vossa Excelência informar que tomou ciência da impossibilidade de cumprimento do ofício de ID 968249806, uma vez que ausentes dados quanto à conta judicial a ser utilizada no primeiro ofício, incompletude já devidamente sanada com o envio de novo e-mail, conforme comprovado em documento de ID 1110864888.

Belo Horizonte/MG, 09 de novembro de 2020.

ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI
Promotora de Justiça
Coordenadora do Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente – CAOMA

LUCIANA IMACULADA DE PAULA
Promotora de Justiça
15ª Promotoria de Justiça de Defesa do Meio Ambiente de Belo Horizonte
(em cooperação)

FLAVIO ALEXANDRE CORREA MACIEL
Promotor de Justiça de Defesa do Meio Ambiente da Comarca de Belo Horizonte

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

AUTOS Nº 5103738-09.2020.8.13.0024

O **MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**, nos autos do processo em epígrafe, vem respeitosamente perante Vossa Excelência informar que tomou ciência da decisão de ID 1356464814.

Belo Horizonte/MG, 23 de novembro de 2020.

ANDRESSA DE OLIVEIRA LANCHOTTI
Promotora de Justiça
Coordenadora do Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente – CAOMA

LUCIANA IMACULADA DE PAULA
Promotora de Justiça
15ª Promotoria de Justiça de Defesa do Meio Ambiente de Belo Horizonte
(em cooperação)

FLAVIO ALEXANDRE CORREA MACIEL
Promotor de Justiça de Defesa do Meio Ambiente da Comarca de Belo Horizonte

MM. Juiz,

Ciente a DPMG.

Belo Horizonte, 30 de novembro de 2020.

Carolina Morishita Mota Ferreira

Defensora Pública

MADEP 855

ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO
PROCURADORIA-GERAL DA UNIÃO
PROCURADORIA DA UNIÃO NO ESTADO DE MINAS GERAIS
GRUPO PATRIMONIAL AMBIENTAL E MINERÃRIO - SUMÃRIO
RUA SANTA CATARINA NÂº 480 - 21Âº ANDAR - LOURDES - BELO HORIZONTE - MG - CEP. 30170-081

EXCELENTÍSSIMO(A) SENHOR(A) JUIZ(A) DO(A) 2Âª VARA DA FAZENDA PÃBLICA E AUTARQUIAS DA COMARCA DE BELO HORIZONTE

NÚMERO: 5103738-09.2020.8.13.0024

PARTE(S): UNIÃO

PARTES(S): ESTADO DE MINAS GERAIS - DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS E OUTROS

UNIÃO, pessoa jurídica de direito público, representado(a) pelo membro da Advocacia-Geral da União infra-assinado, vem, respeitosamente, à presença de Vossa Excelência, requerer o que segue.

Cuida-se de intimação da União para vista e ciência no processo em epígrafe, desdobramento das ações de nº 5010709-36.2019.8.13.0024; 5026408-67.2019.8.13.0024; 5044954-73.2019.8.13.0024; 5087481-40.2019.8.13.0024, todas em curso perante a 02ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte – MG, propostas respetivamente pelo ESTADO DE MINAS GERAIS e OUTROS; ESTADO DE MINAS GERAIS e OUTROS; MINISTÉRIO PÚBLICO DE MINAS GERAIS E MINISTÉRIO PÚBLICO DE MINAS GERAIS; todos em face da VALE S/A, sendo esta a primeira oportunidade para se falar nos autos.

Inicialmente cumpre registrar que a União não é parte no feito e não possui interesse jurídico/processual para intervir na condição de assistente, haja vista a inexistência de provocação de quaisquer Órgãos Federais representados, o que dispensa sua intimação para os atos processuais praticados nos autos, de interesse exclusivo das partes.

A União, nos dramáticos dias que se sucederam à tragédia em Brumadinho, atuou de maneira colaborativa com as diversas partes integrantes do feito, mas não chegou a figurar como parte do mesmo, tendo em vista a natureza dos interesses então debatidos.

Da mesma forma, a União não figura formalmente como *amicus curiae* nos autos. Assim, entende como desnecessária, no momento, sua participação nos atos processuais do presente feito.

Contudo, permanece à disposição para contribuir com o juízo em questões especificas que envolvam competência e atribuições dos Órgãos Federais, ocasião que requer intimação para manifestação no ponto específico.

Belo Horizonte, 01 de dezembro de 2020.

JOSÃ ALUÃZIO DE OLIVEIRA
ADVOGADO DA UNIÃO

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

Autos: **Processo n.º 5103738-09.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 26)**

O **MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL,** pela Procuradora da República signatária, manifesta ciência do quanto processado e, por ora, nada tem a requerer.

Belo Horizonte, 29 de janeiro de 2021.

(assinado eletronicamente)

FLAVIA CRISTINA TAVARES TORRES

Procuradora da República