



08/04/2022

Número: **5036469-50.2020.8.13.0024**

Classe: **[CÍVEL] PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL**

Órgão julgador: **2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte**

Última distribuição : **04/03/2020**

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

Processo referência: **5071521-44.2019.8.13.0024**

Assuntos: **Mineração, Brumadinho, Mariana**

Segredo de justiça? **NÃO**

Justiça gratuita? **SIM**

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) CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE (ADVOGADO) SERGIO PESSOA DE PAULA CASTRO (ADVOGADO)
DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS (AUTOR)	
VALE S/A (RÉU/RÉ)	
	ANA JULIA GREIN MONIZ DE ARAGAO (ADVOGADO) HUMBERTO MORAES PINHEIRO (ADVOGADO) MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO (ADVOGADO) WILSON FERNANDES PIMENTEL (ADVOGADO) FLAVIO MARCOS NOTINI DE CASTRO (ADVOGADO) OCTAVIO BULCAO NASCIMENTO (ADVOGADO)

Outros participantes	
PAULA DE MOREIRA GUIMARAES (TERCEIRO INTERESSADO)	
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)	
MINISTERIO PUBLICO DA UNIAO (TERCEIRO INTERESSADO)	

Documentos			
Id.	Data da Assinatura	Documento	Tipo
107032465	04/03/2020 16:47	Petição Inicial	Petição Inicial
107032482	04/03/2020 16:47	0 - Ata de Audiência	Outros documentos
107032484	04/03/2020 16:47	1 - RECOMENDAÇÃO CHAMADA 07	Outros documentos
107032489	04/03/2020 16:47	2 - PROPOSTA RECOMENDADA E TERMO ETICA E DE CONFIDENCIALIDADE - CHAMADA 07	Outros documentos

107032492	04/03/2020 16:47	3 - PROCESSO SELETIVO CHAMADA 7	Outros documentos
108426433	12/03/2020 19:24	MPMG-PETICAO - ACPs CHAMADAS - 12Mar2020 Versao Final	Petição
108426434	12/03/2020 19:24	MPMG-60612553-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0003-2020	Documentos comprobatórios
108426435	12/03/2020 19:24	MPMG-Relatório Técnico - Chamada n. 03 CTC-UFMG	Documentos comprobatórios
108432028	12/03/2020 20:20	Petição	Petição
108432032	12/03/2020 20:20	CHAMADA 07 vale-peticacao-ufmg-projeto-chamada07-12mar20	Petição
108432035	12/03/2020 20:20	Doc. 1 - Ata de Audiência - 05.03.20	Documento de Comprovação
109870760	25/03/2020 14:51	Decisão	Decisão
109870768	25/03/2020 14:51	decisao vale aprovacao chamada 7 5036469-50.2020.8.13.0024	Decisão
109873795	25/03/2020 15:05	Decisão	Intimação
110568723	01/04/2020 13:18	Expedição de Ofício	Certidão
110649944	01/04/2020 18:01	Certidão	Certidão
110649949	01/04/2020 18:01	Of. 105-2020	Ofício
112354152	20/04/2020 10:45	Manifestação da Advocacia Pública	Manifestação da Advocacia Pública
112354154	20/04/2020 10:45	peticacao_EMG_quesitos_chamada7	Manifestação da Advocacia Pública
112456400	21/04/2020 22:57	MPMG-CIENTE O MP	Manifestação da Promotoria
112456401	21/04/2020 22:57	MPMG-peticacao mpmg - chamadas ufm-g-apresenta quesitos	Manifestação da Promotoria
112456402	21/04/2020 22:57	MPMG-carta tecnica aecom	Manifestação da Promotoria
113859809	04/05/2020 23:05	Petição	Petição
113859811	04/05/2020 23:05	vale-peticao-ufmg-quesitos-chamada07-4maio20	Petição
114855581	11/05/2020 20:36	Petição	Petição
114855583	11/05/2020 20:36	vale-1bi-pagamento-fundep-chamada07-11maio20	Petição
114863504	11/05/2020 21:55	Petição	Petição
114863506	11/05/2020 21:55	vale-peticao-ufmg-impugnação-quesitos-chamada07.110520	Petição
120003628	15/06/2020 20:29	Petição	Petição
120003632	15/06/2020 20:29	pet_quesitos_chamada7	Petição
120003634	15/06/2020 20:29	QUESITAÇÃO - DOCUMENTO FINAL 15junho2020	Documentos comprobatórios
268136856	07/08/2020 10:21	Decisão	Decisão
268136867	07/08/2020 10:21	5036469-50.2020.8.13.0024 (Chamada 7)	Decisão
271146875	07/08/2020 13:48	Decisão	Intimação
433248422	24/08/2020 21:35	Embargos de Declaração	Embargos de Declaração
433248441	24/08/2020 21:35	vale-chamada7-emb.decl.240820	Petição
433248439	24/08/2020 21:35	UFLA_VALE_Avaliacao_Tecnica_Chamada_7_v02	Documento de Comprovação
615735075	10/09/2020 21:07	MPMG-ACP 5036469-50.2020.8.13.0024 - ciente de decisão de ID 268136867 - 03Set2020	Manifestação da Promotoria
733223200	21/09/2020 18:51	Decisão	Decisão
733223231	21/09/2020 18:51	5036469.50.2020.8.13.0024	Decisão
812824826	25/09/2020 16:30	Intimação	Intimação
1003049845	09/10/2020 18:00	MPMG-ACP 5036469-50.2020.8.13.0024 - ciente de decisão de ID 733223231 - 05Out2020	Manifestação da Promotoria
2641136411	08/03/2021 17:32	Certidão	Certidão

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 07.





03/03/2020

Número: 5071521-44.2019.8.13.0024

Classe: AÇÃO CIVIL PÚBLICA CÍVEL

Órgão julgador: 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte RES. 906/2020

Última distribuição : 06/02/2020

Valor da causa: R\$ 2.000.000.000,00

Processo referência: 5026408-67.2019.8.13.0024

Assuntos: Mineração

Segredo de justiça? NÃO

Justiça gratuita? NÃO

Pedido de liminar ou antecipação de tutela? NÃO

Partes		Procurador/Terceiro vinculado	
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)	
dpmg (AUTOR)			
Ministério Público - MPMG (AUTOR)			
VALE S/A (RÉU)		ANA JULIA GREIN MONIZ DE ARAGAO (ADVOGADO) HUMBERTO MORAES PINHEIRO (ADVOGADO) MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO (ADVOGADO) WILSON FERNANDES PIMENTEL (ADVOGADO) FLAVIO MARCOS NOTINI DE CASTRO (ADVOGADO) OCTAVIO BULCAO NASCIMENTO (ADVOGADO)	
DEFENSORIA PUBLICA DA UNIAO EM MINAS GERAIS (TERCEIRO INTERESSADO)			
MINISTERIO PUBLICO DA UNIAO (TERCEIRO INTERESSADO)			
ADVOCACIA GERAL DA UNIAO (TERCEIRO INTERESSADO)		MARCELO KOKKE GOMES (ADVOGADO) MARCUS VINICIUS PEREIRA DE CASTRO (ADVOGADO)	
Documentos			
Id.	Data da Assinatura	Documento	Tipo
104486218	14/02/2020 09:37	Ata de Audiência	Ata de Audiência





Poder Judiciário do Estado de Minas Gerais
Justiça de Primeira Instância

COMARCA DE BELO HORIZONTE
2ª VARA DA FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS

TERMO DE AUDIÊNCIA

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

Autos do Processo n.º 5071521-44.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Anexo Pesquisas Universidade Federal de Minas Gerais)

Autor: Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

1

[Assinaturas manuscritas em azul]



Assinado eletronicamente por: BRUNA MARIA PENA MOREIRA - 14/02/2020 09:37:02
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021409370122100000103157737>
Número do documento: 20021409370122100000103157737

Num. 104486218 - Pág. 1



Número do documento: 20030416464620300000105703045
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464620300000105703045>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:46

Num. 107032482 - Pág. 2

Aos 13 de fevereiro de 2020, às 13h30min, na sala de audiências do Juiz de Direito, Dr. Elton Pupo Nogueira, comigo, Oficial de Apoio Judicial, ao final nomeada e assinado, foi ordenado que procedesse, com as formalidades legais, ao pregão das partes e de seus respectivos procuradores. Apregoados, compareceram os Procuradores do Estado de Minas Gerais, Dr. Lyssandro Norton Siqueira, OAB/MG 68.720, Dra. Luisa Cardoso Barreto, MASP 52.259-2 e Dra. Raquel Alkmim Figueiredo Mendonça, OAB/MG 118.500; o Ministério Público de Minas Gerais, os Promotores de Justiça do Estado de Minas Gerais, Dr. André Sperling Prado, mat. 2.318, Dra. Andressa de Oliveira Lanchotti, mat. 2.100; pela Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais, a Dra. Carolina Morishita Mota Ferreira; os Procuradores da ré, Vale S/A, Dr. Humberto Moraes Pinheiro, OAB/RJ 13.007, Dr. João Gabriel Rodrigues, OAB/SP 408.327, Dra. Lilian Simões, OAB/MG 59.369, Dr. Marcelo Valério Gonçalves, OAB/RJ 108.611, Dra. Marina da Mata Amorim, OAB/MG 98.549, Dra. Thais Vasconcellos de Sá, OAB/MG 178.816, e o Dr. Sávio Sena de Oliveira, OAB/MG 109.028; os representantes das Instituições Federais, cadastrados como *Amici Curiae*, pelo Ministério Público Federal, o Procurador da República Dr. Edmundo Antônio Dias Netto Júnior, mat. 913; pela Advocacia-Geral da União, o Procurador Federal Marcelo Kokke Gomes, pela Defensoria Pública da União, a Dra. Lígia Prado da Rocha, mat. 0.625; e pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Professores Adriana Monteiro da Costa, Alice Garcia Campos Mares, Andrea Grazzinelli, Bárbara Janine, Carlos Augusto Gomes Leal, Cláudia Carvalhinho, Fabiano Teodoro de Rezende Lara, Gustavo Simões, Louise Aparecida Mendes, Lúcia Lamounier Sena, Ricardo Machado Ruiz, Tiago Duarte, Wesley Cantelmo.

No início da audiência, foi informado às partes que, em virtude da Resolução do Tribunal de Justiça, esta Vara passou a ser denominada 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias.

O MM. juiz apresentou às partes a auditoria independente da Ernest Young, cuja proposta será juntada aos autos na data de hoje, tendo a Vale requerido o prazo de 10 dias para se manifestar, tendo sido deferido pelo MM. Juiz.

As assessorias técnicas apresentaram o plano de trabalho e termo de compromisso na data de hoje e, então, a Vale S/A requereu o prazo de 10 (dez) dias para se manifestar, o que foi deferido pelo juiz. Os Ministérios Públicos, Defensorias Públicas, Governo do Estado e AGU requereram que o plano de trabalho das assessorias técnicas seja aprovado nos moldes do que foram apresentados.

Foram apresentados às partes os pesquisadores da UFMG cujas propostas de pesquisa já foram selecionadas pelo Comitê Técnico e Científico.

2



Assinado eletronicamente por: BRUNA MARIA PENA MOREIRA - 14/02/2020 09:37:02
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021409370122100000103157737>
Número do documento: 20021409370122100000103157737

Num. 104486218 - Pág. 2



Número do documento: 20030416464620300000105703045
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464620300000105703045>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:46

Num. 107032482 - Pág. 3

As partes requereram que as pesquisas sejam feitas em autos apartados, um para cada pesquisa, o que foi deferido pelo juiz, pelo que determinou que cada pesquisa aprovada seja distribuída por dependência a estes autos, ou seja, 67 (sessenta e sete) autos apartados.

O MM. juiz esclareceu que as partes devem peticionar exclusiva e conjuntamente nos seguintes autos: 5026408-67.2019.8.13.0024 (Ação Civil Pública decorrente da Tutela Antecedente); 5044954-73.2019.8.13.0024 (Danos Ambientais) e 5087481-40.2019.8.13.0024 (Danos Econômicos).

Sobre as pesquisas científicas as partes devem peticionar, portanto, em cada um dos anexos.

O Ministério Público Federal reiterou o pedido de petição já juntada aos autos de inclusão da Comunidade de Pontinha nas localidades que recebem o pagamento emergencial, nos valores da primeira negociação sobre pagamento emergencial.

As partes já apresentaram petições sobre as ações individuais com pedido de pagamento emergencial e requereram suspensão das ações individuais.

Tendo em vista o depoimento de hoje e, considerando que há atualmente mais de 2.000 (dois mil) trabalhadores no trabalho de recuperação do Córrego do Feijão, o MM. juiz determinou à Vale S/A que traga aos autos, no prazo de 10 (dez) dias, proposta ou relatório de atuação da rede viária no entorno do Córrego do Feijão.

Ao final, foi juntado aos autos Termo de Compromisso firmado entre o Ministério Público do Estado de Minas Gerais, o Estado de Minas Gerais, o Ministério Público Federal e Vale S/A com pedido de homologação do acordo parcial do mérito pelo Juiz.

Em seguida, pelo MM. Juiz foi dito que: "Vistos. Acolho o pedido das partes e HOMOLOGO o acordo celebrado, julgando parcialmente o mérito da demanda, nos termos do artigo 356 e seguintes do CPC".

O Ministério Público do Estado de Minas Gerais e o Estado de Minas Gerais requereram que apresentem até a próxima audiência termo de referência para que a Vale S/A se manifeste sobre o pedido de adequação do projeto de preservação do Rio das Velhas.

Designo, em continuação, audiência para o dia 1º/04/2020, às 13h30min.

Nada mais havendo, ordenou o MM. Juiz que se encerrasse o presente termo que vai devidamente assinado, saindo todos intimados. E, para constar, eu, Bruna Maria Pena Moreira, Oficial de Apoio Judicial, lavrei o presente termo, que o digitei e subscrevi. Audiência encerrada às 17h30min.

MM. Juiz de Direito:

3



Assinado eletronicamente por: BRUNA MARIA PENA MOREIRA - 14/02/2020 09:37:02
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021409370122100000103157737>
Número do documento: 20021409370122100000103157737



Número do documento: 20030416464620300000105703045
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464620300000105703045>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:46

Num. 104486218 - Pág. 3

Num. 107032482 - Pág. 4

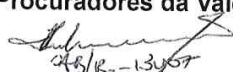
Procuradores do Estado de Minas Gerais:



Procurador da República:



Procuradores da Vale S/A:

 OAB/RJ-13467
 OAB/RJ 108.611
 OAB/MG 177.420
 OAB/MG 5931

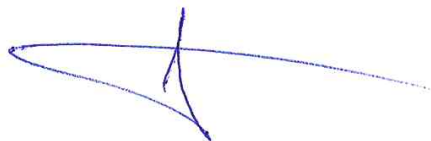
Defensor Público Federal:

 OAB/MG 109.028

Promotores do Ministério Público Estadual:



Defensora Pública Estadual:




Marcelo Kokke
Procurador Federal
OAB/MG 89685 - SIAPE 1379849

Carolina Nowak





03/03/2020

Número: 5071521-44.2019.8.13.0024

Classe: AÇÃO CIVIL PÚBLICA CÍVEL

Órgão julgador: 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte RES. 906/2020

Última distribuição : 06/02/2020

Valor da causa: R\$ 2.000.000.000,00

Processo referência: 5026408-67.2019.8.13.0024

Assuntos: Mineração

Segredo de justiça? NÃO

Justiça gratuita? NÃO

Pedido de liminar ou antecipação de tutela? NÃO

Partes		Procurador/Terceiro vinculado	
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)	
dpmg (AUTOR)			
Ministério Público - MPMG (AUTOR)			
VALE S/A (RÉU)		ANA JULIA GREIN MONIZ DE ARAGAO (ADVOGADO) HUMBERTO MORAES PINHEIRO (ADVOGADO) MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO (ADVOGADO) WILSON FERNANDES PIMENTEL (ADVOGADO) FLAVIO MARCOS NOTINI DE CASTRO (ADVOGADO) OCTAVIO BULCAO NASCIMENTO (ADVOGADO)	
DEFENSORIA PUBLICA DA UNIAO EM MINAS GERAIS (TERCEIRO INTERESSADO)			
MINISTERIO PUBLICO DA UNIAO (TERCEIRO INTERESSADO)			
ADVOCACIA GERAL DA UNIAO (TERCEIRO INTERESSADO)		MARCELO KOKKE GOMES (ADVOGADO) MARCUS VINICIUS PEREIRA DE CASTRO (ADVOGADO)	
Documentos			
Id.	Data da Assinatura	Documento	Tipo
104234024	12/02/2020 23:44	RECOMENDAÇÃO CHAMADA 07	Manifestação



Exmo. Sr. Juiz da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

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 6ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, fez publicar, em 18/11/19, a **Chamada Pública Interna Induzida nº 7**, previamente aprovada pelo juízo, tendo por objeto **Coleta de amostras animais domésticos comunidades atingidas e propriedades rurais**.
1. Como se vê do Processo Seletivo juntado aos autos, o Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG decidiu pela recomendação da contratação da Proposta apresentada pelo **Professor Doutor Antônio Último de Carvalho, da Escola de Veterinária da UFMG**.
2. A proposta recomendada tem orçamento de **R\$2.477.682,70 (dois milhões e quatrocentos e setenta e sete mil, seiscentos e oitenta e dois reais e setenta centavos)**, ao que deve ser acrescido o valor correspondente às despesas administrativas da FUNDEP nesse momento estimadas em valor correspondente a 10% (dez por cento) do valor total. Importante esclarecer, 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”. No instrumento contratual publicado juntamente com a Chamada nº 02, foi previsto elaboração pela FUNDEP de orçamento detalhado dos serviços que serão efetivamente prestados. Portanto, meramente estimativa a quantia correspondente a 10% (dez por cento) do valor do Projeto. Recorde-se 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”.
3. Dessa forma, o passo seguinte para início dos trabalhos descritos na **Chamada Pública Interna Induzida nº 7**, após a presente recomendação do Projeto, é a aprovação pelo juízo, com a expressa autorização de sua contratação pela FUNDEP, e a consequente transferência da quantia correspondente a **R\$2.725.450,98 (dois milhões, setecentos e vinte e cinco mil, quatrocentos e cinquenta reais e noventa e oito centavos)**.
4. Pelo exposto, recomenda-se e requer-se **APROVAÇÃO E CONTRATAÇÃO DA PROPOSTA** apresentada pelo **Professor Doutor Antônio Último de Carvalho, da Escola de Veterinária da UFMG**, autorizando expressamente à FUNDEP a sua contratação, e determinando a



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:18
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441802100000102905593>
Número do documento: 20021223441802100000102905593

Num. 104234024 - Pág. 1



Número do documento: 20030416464714000000105703047
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464714000000105703047>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:47

Num. 107032484 - Pág. 2

transferência da quantia correspondente a **R\$2.725.450,98 (dois milhões, setecentos e vinte e cinco mil, quatrocentos e cinquenta reais e noventa e oito centavos)** para a conta bancária **960.367-0, agência 1.615-2, do Banco do Brasil, de titularidade da FUNDEP.**

Termos em que pedem juntada e deferimento.

Belo Horizonte, 12 de fevereiro de 2020.

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



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:18
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441802100000102905593>
Número do documento: 20021223441802100000102905593

Num. 104234024 - Pág. 2



Número do documento: 20030416464714000000105703047
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464714000000105703047>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:47

Num. 107032484 - Pág. 3



03/03/2020

Número: 5071521-44.2019.8.13.0024

Classe: AÇÃO CIVIL PÚBLICA CÍVEL

Órgão julgador: 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte RES. 906/2020

Última distribuição : 06/02/2020

Valor da causa: R\$ 2.000.000.000,00

Processo referência: 5026408-67.2019.8.13.0024

Assuntos: Mineração

Segredo de justiça? NÃO

Justiça gratuita? NÃO

Pedido de liminar ou antecipação de tutela? NÃO

Partes		Procurador/Terceiro vinculado	
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)	
dpmg (AUTOR)			
Ministério Público - MPMG (AUTOR)			
VALE S/A (RÉU)		ANA JULIA GREIN MONIZ DE ARAGAO (ADVOGADO) HUMBERTO MORAES PINHEIRO (ADVOGADO) MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO (ADVOGADO) WILSON FERNANDES PIMENTEL (ADVOGADO) FLAVIO MARCOS NOTINI DE CASTRO (ADVOGADO) OCTAVIO BULCAO NASCIMENTO (ADVOGADO)	
DEFENSORIA PUBLICA DA UNIAO EM MINAS GERAIS (TERCEIRO INTERESSADO)			
MINISTERIO PUBLICO DA UNIAO (TERCEIRO INTERESSADO)			
ADVOCACIA GERAL DA UNIAO (TERCEIRO INTERESSADO)		MARCELO KOKKE GOMES (ADVOGADO) MARCUS VINICIUS PEREIRA DE CASTRO (ADVOGADO)	
Documentos			
Id.	Data da Assinatura	Documento	Tipo
104234027	12/02/2020 23:44	1 - PROPOSTA RECOMENDADA E TERMO ETICA E DE CONFIDENCIALIDADE - CHAMADA 07	Documento de Comprovação



PROPOSTA RECOMENDADA E TERMO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 1



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE VETERINÁRIA

PROJETO BRUMADINHO-UFMG

COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA
ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Este projeto foi desenvolvido para concorrer à chamada pública interna induzida Nº 07/2019 como um subprojeto do “Projeto de Avaliação de Necessidades Pós-Desastre do colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão” (Projeto Brumadinho UFMG).

Belo Horizonte

2020



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 2



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 3

Sumário

1. Justificativa* 1

2. Revisão de literatura 2

3. Objetivos 9

 3.1. Objetivo geral 9

 3.2. Objetivos específicos 9

4. Metodologia 10

5. Produtos.....13

6. Prazos 13

7. Equipe de trabalho 14

 7.1. Professor coordenador 14

 7.2. Subcoordenadores.....14

 7.3. Planos de trabalho.....15

 Atribuições do coordenador (professor pesquisador/extensionista sênior) 15

 Atribuições dos subcoordenadores (professor pesquisador/extensionista doutor) 15

 Atribuições dos técnicos mestres.....17

 Atribuições dos técnicos graduados.....17

 Atribuições dos bolsistas estudantes de mestrado e doutorado 18

 Atribuições dos bolsistas estudantes de graduação/iniciação.....19

 Auxiliar agropecuário.....19

8. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO.....20

9. PRAZO DE VIGÊNCIA.....20

10. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO.....20

11. ORÇAMENTO FINANCEIRO 21

12. REFERÊNCIAS 24



1. JUSTIFICATIVA*

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 e desaparecimento de 270 pessoas, além de 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 6ª 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”, aprovado em audiência e consolidado mediante o Termo de Cooperação Técnica nº 037/19, firmado entre a UFMG e o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O “Projeto de Avaliação de Necessidades Pós-Desastre do colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão” (Projeto Brumadinho-UFMG) tem como objetivo geral auxiliar o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte a identificar e avaliar os impactos decorrentes do rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão. Os objetivos específicos do Projeto Brumadinho-UFMG são: identificar e avaliar as necessidades emergenciais, os 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, microrregional, mesorregional e regional; e ainda 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 e supervisionar a implementação e execução dos Subprojetos, para consecução dos objetivos gerais e específicos.

* Adaptado da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019 - Coleta de amostras de animais domésticos para análise toxicológica”



2. REVISÃO DE LITERATURA

Embora amplamente utilizado na literatura, o termo “metal pesado” é um termo impreciso e pouco informativo sobre as propriedades químicas, orgânicas e toxicológicas dessas substâncias. Refere-se a metais (elementos químicos com brilho metálico, capazes de conduzir eletricidade e formar cátions) e semi-metais (metalóides – aparência química de metais, mas comportamento químico distinto) associados a contaminações e possível toxicidade ou ecotoxicidade (Duffus, 2002).

Metais como cobalto, cobre, cromo, ferro, magnésio, manganês, molibidênio, selênio e zinco são nutrientes essenciais, necessários para uma série de funções bioquímicas e fisiológicas. Entretanto, o acúmulo desses elementos promove uma variedade de danos celulares e teciduais, desencadeando uma variedade e efeitos adversos em seres humanos e animais. Para alguns, a exemplo do cromo e cobre, existe um limite muito estreito entre a concentração benéfica e tóxica (Tchounwou et al., 2008.). Outras substâncias, como alumínio, antimônio, arsênico, bário, berílio, bismuto, cádmio, gálio, germânio, índio, ouro, chumbo, lítio, mercúrio, níquel, platina, prata, estrôncio, telúrio, tálio, estanho, titânio, vanádio e urânio não possuem funções biológicas estabelecidas e são considerados metais não essenciais (Tochounwou et al., 2012). A exposição contínua a essas substâncias resulta em bioacumulação em órgãos de elevada afinidade, sendo metabolizados e excretados via fezes e urina, mas também no suor (acumulando-se no pelo), com meia-vida variável (Oostdam et al., 1999). A detecção dessas substâncias no sangue, entretanto, remete à absorção recente (Park et al., 2005). Na Medicina Veterinária, os metais mais comumente descritos como causa de intoxicações em animais são chumbo, cádmio, mercúrio, arsênico, zinco, cobre e ferro e cádmio (Tochounwou et al., 2012).

Apesar dos metais pesados constituírem elementos de ocorrência natural, distribuídos na crosta terrestre, a maioria das contaminações ambientais e exposição de seres humanos e outras espécies animais são resultantes de atividades antropogênicas, com destaque para as atividades de mineração, assim como uso industrial e agrícola (Herawati et al., 2000; Tochounwou et al., 2012). Dessa forma, há uma preocupação crescente acerca das consequências ecológicas e de saúde pública associadas à contaminação ambiental por metais pesados, particularmente em desastres ambientais (Tochounwou et al., 2012).



Os animais respondem aos insultos tóxicos de forma análoga aos humanos e podem desenvolver sintomatologias clínicas semelhantes, induzidas pelos mesmos mecanismos patogênicos. Uma vez que apresentam menor expectativa de vida, comparado ao homem, o período de latência para o desenvolvimento de algumas doenças é menor em animais. Dessa forma, estes podem representar sentinelas de contaminação ambiental e antecipar consequências da intoxicação em seres humanos, expostos no mesmo ambiente (Park et al., 2005). Isto torna-se ainda mais relevante se considerarmos as espécies domésticas, como aves e bovinos, cujos derivados são destinados ao consumo humano, mas também cães e gatos que, compartilham o mesmo ambiente com os seres humanos e são, portanto, expostos aos mesmos contaminantes ambientais (Schmidt, 2009). Assim, a exposição a essas substâncias pode ser determinada em amostras de sangue, fezes e urina. Enquanto a concentração plasmática remete à exposição recente, os índices na urina e fezes indicam a acumulação dessas substâncias (Tchounwou et al., 2012). Portanto, estudos sistemáticos dessas populações são fundamentais para a identificação e avaliação dos impactos decorrentes dessas contaminações e para a elaboração de planos de ações de recuperação e reconstrução dos ambientes.

Apesar de ocorrer naturalmente no ambiente, atividades antropogênicas como queima de combustíveis fósseis e mineração liberam grandes concentrações de chumbo no ambiente. A contaminação de seres humanos e animais ocorre pela inalação de partículas ou aerossóis e ingestão de água e alimentos contaminados. Tal contaminação apresenta toxicidade sistêmica, acometendo rins, fígado, sistema nervoso central, hematopoiético, endócrino, gastrointestinal e reprodutivo. O chumbo altera a interação do cálcio no organismo, substituindo esse mineral nos ossos, e comprometendo o funcionamento de uma série de enzimas. Há também a formação de espécies reativas do oxigênio, induzindo dano celular e molecular (Tchounwou et al., 2012).

Os mecanismos patogênicos das intoxicações por essas substâncias são ainda pouco elucidados e compreendidos, mas estão relacionados às propriedades físico-químicas de cada substância, bem como seu potencial mutagênico, teratogênico, carcinogênico e imunossupressor. Quadros de intoxicação aguda são mais frequentes em indivíduos jovens. Os sinais podem aparecer após 24-48 horas sendo que, nos cães, são mais frequentes as



manifestações gastrointestinais como anorexia, cólica, vômito e diarreia ou constipação, seguida de alterações neurológicas, com destaque para ansiedade, vocalização, salivação, cegueira, ataxia, espasmos musculares, opistótonos e convulsões. Nos bovinos, os sinais neurológicos são mais frequentes e incluem ataxia, cegueira, salivação, espasmos palpebrais, trismo mandibular, tremores musculares e convulsões. Em ruminantes adultos ou idosos, o envenenamento subagudo é caracterizado por anorexia, estase ruminal, cólica, embotamento e constipação transitória, frequentemente seguidas por diarreia, cegueira, “head pressing”, trismo mandibular, ataxia e hiperestesia. Quanto às intoxicações crônicas, há poucas informações (Tchounwou et al., 2012).

Em roedores foi demonstrado seu potencial carcinogênico, induzindo o aparecimento de tumores renais a partir da inibição da síntese e reparo do DNA, dano oxidativo e interação com proteínas de ligação do DNA e proteínas supressoras de tumor (Waalkes et al., 1995). Em crianças pode provocar, ainda, comprometimento do desenvolvimento comportamental e mental, retardo do crescimento e deficiências auditivas (Tchounwou et al., 2012).

O cádmio é um metal pesado de considerável preocupação ambiental e ocupacional. É amplamente distribuído na crosta terrestre e concentrações elevadas são observadas particularmente nas plantações que utilizam fertilizantes fosfatados e atividades industriais, com destaque para a mineração. Dessa forma, a principal forma de intoxicação é pela ingestão de alimentos contaminados, embora possa ocorrer a exposição por inalação, particularmente associado ao tabagismo. Assim como o chumbo, o cádmio não apresenta qualquer função biológica reconhecida, sendo considerado um mineral não essencial, altamente reativo, com efeito cumulativo no organismo, principalmente nos rins, fígado e pulmões. O cádmio é um potente irritante gastrointestinal e pulmonar. Pode ocorrer náusea, vômito, dor abdominal e cefaleia, pela exposição aguda, enquanto a exposição crônica está relacionada ao desenvolvimento de doença tubular renal. Após inalação aguda pode ocorrer pneumonite química e edema pulmonar, enquanto a exposição crônica promove enfisema pulmonar. A intoxicação crônica pode reduzir, ainda, os níveis de noradrenalina, serotonina e acetilcolina, contribuindo para o desenvolvimento de depressão em seres humanos (Singhal et al., 1976). A exposição sistêmica pode induzir a formação de lesões proliferativas na próstata, incluindo o adenocarcinoma, enquanto a inalação crônica pode induzir, ainda, o



desenvolvimento de adenocarcinomas pulmonares. O efeito carcinogênico está possivelmente relacionado ao dano celular e molecular induzido pela formação de espécies reativas de oxigênio (Tchounwou et al., 2012). Concentração de 0,1-10 mM são potencialmente citotóxicas (Tsuzuki et al., 1994). Em concentrações menores (1-100µM) pode ocorrer ainda a ligação a proteínas comprometendo o reparo do DNA, ao mesmo tempo que pode superestimular citocinas e proto-oncogenes, como c-fos, c-jun e c-myc (Abshire et al., 1996).

O mercúrio é um elemento de transição na tabela periódica, podendo ser encontrado, na natureza, em três formas, elementar, inorgânica (mercúrico, mercurioso) ou orgânica (aril-, etil- ou metilmercúrio), cada uma com seu perfil toxicológico (Clarkson et al., 2003). Apesar da redução do uso desse mineral na agricultura, indústria e medicina, a contaminação ambiental, particularmente do ambiente hídrico, resulta em acumulação e intoxicação crônica de seres humanos e animais, particularmente nas espécies no topo da cadeia alimentar (como peixes, focas e aves). O mercúrio faz ligações covalentes com resíduos de cisteína das proteínas, com consequente depleção dos mecanismos antioxidantes celulares, resultando em estresse oxidativo e alteração da homeostase do cálcio. O mercúrio orgânico corresponde à principal forma associada às intoxicações. A intoxicação aguda, embora rara, pode resultar em vômito, tremores musculares, ataxia, paralisia, cegueira, coma e morte. A intoxicação crônica resulta em alterações neurológicas progressivas, como cegueira, ataxia, tremores, hipermetria, nistagmo e convulsões. Os estágios avançados podem ser caracterizados por depressão, anorexia, defeitos proprioceptivos, cegueira total, paralisia e alta mortalidade. O sistema nervoso de animais jovens em desenvolvimento é particularmente suscetível à exposição orgânica ao mercúrio, que frequentemente se manifesta por ataxia cerebelar e morte. A inalação de vapores elementares corrosivos de mercúrio pode promover disfunção respiratória grave e até fatal. O mercúrio inorgânico, relacionado à sua natureza corrosiva, produz principalmente manifestações gastrointestinais, incluindo cólica, anorexia, estomatite, faringite, vômito, diarreia, choque, dispneia e desidratação, podendo levar ao óbito em poucas horas. Os animais que sobrevivem podem apresentar eczema cutâneo, anúria, polidipsia, hematúria, melena e manifestações neurológicas, incluindo depressão ou excitação do SNC, semelhantes às que ocorrem no envenenamento por mercúrio orgânico. A



associação da exposição ao mercúrio e carcinogênese é controversa e possivelmente relacionada ao seu potencial oxidativo (Valko et al., 2004).

O arsênico é um elemento ubíquo, detectado em baixas concentrações em qualquer ambiente, na forma inorgânica (arsenito trivalente, mais lipossolúvel, e arseniato pentavalente, preferencialmente absorvido nas mucosas) ou orgânica (ácido monometilarsônico, ácido dimetilarsínico e óxido de trimetilarsina) (Tchounwou et al., 2012). Trata-se de um metalóide quase insípido e inodoro. A contaminação ambiental pode ocorrer naturalmente, em erupções vulcânicas ou erosão do solo, mas também em atividades antropogênicas, particularmente na agricultura e mineração (Hughes, 2002). Historicamente foi utilizado no tratamento de sífilis e outras patologias, entretanto, pela toxicidade inaceitável foi substituído por outros fármacos, porém é aprovado no tratamento da leucemia promielocítica em seres humanos, uma vez que é capaz de induzir a morte celular programada (Rousselot et al., 1999). A exposição pode ocorrer a partir de água e alimentos contaminados, assim como por inalação e contato dermal. Após a absorção, o arsênico se liga à hemoglobina, aos leucócitos e às proteínas plasmáticas. Em 24 horas, o arsênico desaparece da circulação, sendo redistribuído para o fígado, rins, baço, pulmões, trato gastrointestinal, músculos e tecidos nervosos, com subsequente integração na pele e ossos. Os efeitos tóxicos dependem de fatores intrínsecos (ex.: estado de oxidação e solubilização) e extrínsecos (ex.: idade, suscetibilidade individual). O arsênico promove a inibição de várias enzimas mitocondriais relacionadas à respiração celular, mas também enzimas relacionadas ao reparo do DNA. Pode ocorrer ainda a indução de aberrações cromossômicas, amplificações gênicas (ex.: c-fos) e transformação celular, sendo associado ao desenvolvimento do carcinoma espinocelular e basocelular, adenocarcinoma pulmonar, hemangiossarcoma e leucemias. Pode ocorrer, ainda, hepatite vacuolar, neuropatia axonal periférica primária com desmielinização secundária, erupções cutâneas, alopecia, hiperpigmentação e hiperqueratose, além de hipertensão, doença vascular periférica, diabetes, doença de Addison, hipotireoidismo e hipertireoidismo (Hughes, 2002).

O zinco é um metal essencial, importante em uma série de processos enzimáticos. É naturalmente encontrado em baixas concentrações e a exposição está principalmente relacionada à indiscrição alimentar, considerando-se fontes domésticas como tinta, baterias,



peças automotivas, cremes de óxido de zinco, suplementos vitamínicos e minerais, parafusos e moedas. O reduzido pH gástrico resulta em liberação do zinco, formando sais solúveis e cáusticos. O mineral é rapidamente absorvido no intestino e distribuído para fígado, rins, pâncreas, próstata, músculos e ossos. Além dos efeitos corrosivos e irritantes diretos, ocorre alteração do metabolismo do cobre, cálcio e ferro, inibição da eritropoiese e oxidação da hemoglobina. Os sinais clínicos incluem vômito, diarreia, anorexia, letargia, icterícia e convulsões. Pode-se observar anemia hemolítica com formação de corpúsculos de Heinz, aumento dos níveis de bilirrubina plasmática e hemoglobinúria. O exame necroscópico pode evidenciar necrose hepatocelular centrolobular, hemossiderose, degeneração vacuolar, necrose tubular renal, necrose e fibrose do ducto pancreático (Siow, 2018).

O cobre participa de uma série de processos biológicos, incluindo a respiração celular, síntese de neurotransmissores, formação de tecido conectivo e metabolismo no ferro. Entretanto, é extremamente tóxico em concentrações elevadas. A absorção intestinal é facilitada pelos transportadores CTR1, CTR2 e DMT1. Na membrana basal dos enterócitos, o transportador ATP7A permite a passagem do cobre para a circulação portal. No sangue, o cobre permanece ligado a moléculas como a histidina, albumina e macroglobulina-alfa2, que fazem o transporte até o fígado, para armazenamento, via CTR1. No citoplasma dos hepatócitos, o cobre é sequestrado pela metalotioneína e glutathione, sendo direcionado, por meio de moléculas específicas, para seus aceptores alvo (ex.: COX17 para o citocromo C oxidase na mitocôndria, CCS para superóxido dismutase – SOD1 e ATOX1 para ATP7B no complexo de Golgi, no qual o cobre interage com a ceruloplasmina e excretado para o plasma). O gene MURR1 do metabolismo do cobre contendo o domínio 1 (COMMD1 – Cooper Metabolism gene MURR1 containing Domain 1) codifica uma proteína necessária para a interação do cobre com o ATP7B (Fieten et al., 2012). A doença do armazenamento do cobre (similar a doença de Wilson em seres humanos), tem herança autossômica recessiva, sendo descrita com maior incidência nos cães da raça Terrier de Bedlington, Doberman e Labrador. Decorre de mutações no gene COMMD1, entretanto, outros fatores genéticos (como a mutação no gene ATP7B) e ambientais podem estar relacionados. Ocorre acúmulo de cobre no fígado, encéfalo e córnea, com consequente oxidação dos hepatócitos e elevação dos níveis de alanina aminotransferase e aspartato aminotransferase, mas cujos sinais clínicos serão apresentados apenas com a progressão da doença e cirrose hepática. Entretanto,



a intoxicação por cobre é mais comum em ovelhas e bezerros. Na intoxicação aguda observa-se dor abdominal, anorexia, diarreia, desidratação e choque. Se o animal sobreviver ao quadro gastrointestinal, observa-se, após três dias, hemólise e hemoglobinúria. No exame necroscópico pode-se observar erosões e úlceras no abomaso e, naqueles que sobrevivem por mais de 24 horas, icterícia. O quadro repentino, associado à intoxicação crônica, está relacionado à grande reserva funcional hepática, e à ocorrência de crise hemolítica, acompanhada de letargia, fraqueza muscular, estase ruminal, anorexia, sede, anemia e icterícia (Mazaro et al., 2019). A elevação das enzimas hepáticas pode ocorrer várias semanas antes da crise. O exame post-mortem revela hepatite centrolobular com acúmulo de pigmento cúprico (corado com rodanina) e necrose tubular renal (Fieten et al., 2012).

O ferro é o mineral mais abundante no corpo, essencial para a maioria dos sistemas biológicos. Nos mamíferos, aproximadamente 70% do ferro está presente na hemoglobina, 5-10% na mioglobina, ambos na forma ferroso (Fe^{+2}). Entretanto, 25% do ferro é armazenado, em seu estado férrico (Fe^{+3}), na forma de hemossiderina, ferritina e transferrina, no fígado, baço e medula óssea. O ferro é fundamental, ainda, para o funcionamento de enzimas, incluindo peroxidase, catalase e citocromo-C (Hall, 2013). O ferro deve estar ionizado para ser absorvido no intestino, entretanto dietas ricas em açúcar e vitamina C podem aumentar a absorção do ferro, enquanto dietas ricas em fósforo reduzem sua absorção. Na circulação, o ferro liga-se à transferrina e é distribuído para todo o corpo. A maior perda de ferro ocorre por esfoliação das células da mucosa gastrointestinal e hemorragias. Enquanto 2-15% do ferro ingerido é absorvido, apenas 0,01% do ferro total do organismo é eliminado por dia (Albresten, 2006; Hall, 2013). O aporte excessivo do ferro promove um efeito corrosivo no trato gastrointestinal. Na indisponibilidade de proteína suficiente, o ferro fica livre no plasma, o que permite sua distribuição no fígado, coração e encéfalo, resultando em lesão das organelas celulares, com destaque para a mitocôndria, resultando em predomínio do metabolismo anaeróbico e desenvolvimento de acidose láctica. O ferro livre estimula, ainda, a liberação de serotonina e histamina. Ocorre necrose gordurosa do miocárdio, dilatação pós-arteriolar, aumento da permeabilidade vascular e redução do débito cardíaco, induzindo à síndrome choque. No fígado observa-se necrose periportal e deposição de ferro. O ferro altera os mecanismos de coagulação, a exemplo da conversão de fibrinogênio em fibrina induzida pela trombina, favorecendo a ocorrência de hemorragias e



consumo de plaquetas, com trombocitopenia (Hall, 2013). A intoxicação pelo ferro é descrita em quatro estágios. O primeiro, seis horas após uma exposição excessiva, caracterizada por vômito e diarreia, com sangramento gastrointestinal. A maioria dos animais com intoxicação leve a moderada não progride além desse estágio. O segundo estágio ocorre após 24h, sendo descrito como um período latente. O terceiro estágio, 12-96 horas após o início dos sinais clínicos, é marcado por acidose metabólica, hipotensão, taquicardia, colapso cardiovascular, hemorragia, e, possivelmente morte. O quarto estágio, ocorre após 2-6 semanas da exposição, relacionado à formação de cicatrizes e estenoses no trato gastrointestinal. Nos exames laboratoriais observa-se anemia, elevação da alanina aminotransferase e aspartato aminotransferase, hipoglicemia, trombocitopenia, hipoproteinemia (Albresten, 2006; Hall, 2013).

Diante do apresentado é importante se traçar uma política definida para avaliar a exposição dos animais nas proximidades da tragédia relacionada ao colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão (Brumadinho, MG), servindo de sentinelas à exposição dos seres humanos, a fim de caracterizar a gravidade do desastre ambiental provocado, bem como oferecer melhores condições de saúde a essa população.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, sangue total e soro) provenientes de animais domésticos residentes nas comunidades e propriedades rurais às margens do Rio Paraopeba para futuras análises toxicológicas (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

De acordo com o plano amostral do anexo III da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019”, realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, leite, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos) em animais domésticos de produção (ruminantes e suínos) e equídeos, residentes em propriedades rurais localizadas até 1 km da



calha do rio Paraopeba, a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) até a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG).

De acordo com o plano amostral do anexo IV da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019”, realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos) em animais domésticos de companhia (cães e gatos) residentes em comunidades localizadas até 1 km da calha do rio Paraopeba, a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) até a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG).

4. METODOLOGIA

As propriedades rurais e domicílios nas comunidades avaliadas serão selecionados de forma aleatória de acordo com as proporções e quantidades descritas nos planos amostrais em anexo à “Chamada pública interna induzida nº 07/2019” (anexos III e IV). Todos os pontos de coleta de cada amostra serão georreferenciados por GPS (Calibração DATUM SIRGAS2000). Os pontos cardeais também serão anotados manualmente nos formulários de coleta correspondentes.

O protocolo de estudo será submetido à avaliação junto ao CEUA/UFMG.

Em relação às coletas de material biológico em animais domésticos de propriedades rurais, serão visitadas quantas propriedades forem necessárias a fim de cumprir o número mínimo de propriedades para cada município segundo as diretrizes presentes no anexo III da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019” para cada espécie. O único critério para exclusão de alguma propriedade previamente sorteada é de que esta esteja a pelo menos 200 metros de distância de outra propriedade visitada. Caso uma propriedade possua mais de uma espécie, esta contará como um *cluster* para cada uma das espécies que possuir. As propriedades que forem sorteadas para visitas serão contatadas previamente para realizar o agendamento da visita. Durante a visita às propriedades, informações quanto ao local/propriedade de origem, proprietário, espécie, raça, idade, número de animais totais e coletados, entre outras serão registradas (Formulários 1 e 2). Quando o número de animais



de uma propriedade for maior que 99, os animais a serem coletados serão sorteados através de um gerador numérico.

Os animais domésticos provenientes de propriedades rurais serão contidos de forma manual, com contenção mecânica (tronco de contenção, quando disponível), ou cordas, de acordo com a necessidade e instalações existentes. Quando necessário poderá ser utilizado xilazina para a sedação dos animais, sempre utilizando inicialmente a dose mínima. Os protocolos de contenção e sedação estão de acordo com protocolos aceitos pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA, MCTIC). Pode ocorrer que seja inviável a coleta de material de algum animal sorteado devido à falta de condições como instalações para manejo ou do comportamento do próprio animal. Nestes casos, a falta da coleta será anotada no formulário 1 explicando-se o motivo, ou então, quando em propriedades com números maiores que 99, será sorteado outro animal para coleta. Para pequenos animais, cães e gatos, a contenção física será realizada com auxílio do responsável pelo animal e dos membros do grupo de coleta. Focinheiras serão utilizadas para conferir segurança aos procedimentos.

As amostras (pelos, fezes, urina, leite, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) serão coletadas de acordo com o capítulo 1.1.2 do “Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2019” da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE, Paris, 2019). Todas as amostras serão identificadas por código de barras GS1-128 ou identificação equivalente. Elas serão armazenadas em gelo seco e caixa térmica apropriada para o transporte e entregues ao Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho UFMG, mantendo-se assim a $\leq -4^{\circ}\text{C}$. Apenas o tubo de coleta para obtenção de soro será mantido em temperatura ambiente até a contração do coágulo e separação do soro, o qual terão alíquotas serão armazenadas em microtubos a $\leq -4^{\circ}\text{C}$. Juntos às amostras também serão entregues informações relativas à amostra, à sua coleta, ao responsável pela coleta, pela auditoria da coleta, pelo transporte e pelo recebimento para armazenamento, dentre outras informações relevantes descritas nos formulários e quaisquer outras informações que o CTC julgue pertinente. Todas as informações serão transferidas para planilhas de Excel e disponibilizadas para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho UFMG.



A seguir estão descritos os procedimentos para coleta de cada um dos materiais biológicos.

Coleta de fezes - Amostras de 20g serão colhidas diretamente do reto dos animais (ruminantes, suínos e equídeos). É possível que alguns animais defequem pouco tempo antes da coleta e poderá não apresentar fezes no reto, inviabilizando a obtenção da amostra. Para cães e gatos, amostra serão obtidas de defecação espontânea pelos tutores dos animais ou através de swab retal e armazenadas em frascos de coleta universal.

Sangue/soro - o sangue será colhido através de vaso periférico (veia jugular, cefálica, coccígea ou safena lateral – a depender da espécie), com prévia desinfecção da pele com álcool 70%, com utilização de um tubo com sistema de vácuo com EDTA, um com heparina com lítio e outro com gel separador de coágulo. Posteriormente os tubos com gel separador serão centrifugados a 5000 rpm por cinco minutos e o soro será separado e aliquotado em microtubos identificados.

Leite – a coleta de leite será feita apenas em vacas e de forma individual através da ordenha manual dos animais que estejam em lactação quando ocorrer a visita. A amostra será composta de uma proporção semelhante de leite proveniente de cada quarto mamário;

Pelo – os pelos serão coletados na região do pescoço ou dorso do animal utilizando pinças hemostáticas e armazenados em sacos plásticos zip lock;

Urina – será coletada de preferência pela micção voluntária. Entretanto, quando necessário poderá ser induzida por massagem da vulva ou prepúcio (bovinos) ou através de cistocentese (cães e gatos) ou passagem de sonda uretral com calibre compatível. É possível que alguns animais urinem pouco tempo antes do momento da coleta e, portanto, não se consiga obter a amostra.

Os dados geoespaciais produzidos estarão de acordo com as normas e padrões preconizados pela INDE (<https://inde.gov.br/NormasPadroes>). Os arquivos de estrutura vetorial estarão disponíveis, em formato shapefile. Já os arquivos de estrutura matricial irão adotar o formato Tagged Image File Format (.tiff). O Sistema de Referência Geodésico utilizado na produção dos dados geoespaciais irá adotar o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas do ano 2000 (SIRGAS 2000). Tanto para os dados produzidos em sistema



de coordenadas geográficas, quanto para o sistema de coordenadas planas. Os arquivos contendo os dados geoespaciais virão acompanhados dos seus respectivos metadados, atendendo os requisitos da Resolução CONCAR nº1 de 2009.

Serão formados 10 grupos de coleta ao todo, sendo cinco direcionados para a coleta de amostras de ruminantes, um para equídeos, um para suínos e três para cães e gatos. Cada um dos grupos de grandes animais (ruminantes, suínos e equídeos) serão compostos por um bolsista estudante (mestrado ou doutorado), dois bolsistas estudantes de graduação/iniciação e um auxiliar agropecuário. Já os grupos de pequenos animais (cães e gatos) serão formados, ao todo, por quatro bolsistas estudantes (mestrado ou doutorado) e seis bolsistas de graduação/iniciação.

5. PRODUTOS

1- Banco de dados com as informações local/propriedade de origem, proprietário, espécie, raça, idade, número de animais coletados, número de amostras, entre outras.

2- Coleção de amostras obtidas dos animais domésticos de produção e de companhia nas propriedades rurais e comunidades ao longo da bacia do Rio Paraopeba para futuras análises toxicológicas (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).

6. PRAZOS

As coletas se iniciarão em até 45 dias contados da assinatura do contrato decorrente dessa chamada.

A coleta das amostras em todos os pontos determinados nos planos amostrais será realizada em até cinco meses após assinatura de contrato. Relatório parcial será apresentado 90 dias contados da assinatura do contrato e relatório final será apresentado após o término das coletas em até 30 dias.



7. EQUIPE DE TRABALHO

A equipe será formada por um professor coordenador, sete professores subcoordenadores, quatro técnicos (dois graduados e dois mestres), 18 bolsistas estudantes (nove de estudantes de mestrado e nove de doutorado), 20 bolsistas estudantes de graduação/iniciação e sete auxiliares agropecuários. Eventualmente, médicos veterinários serão contratados na indisponibilidade de bolsistas estudantes (mestrado e/ou doutorado) para completar os grupos de coleta.

7.1. Professor coordenador

- Antônio Último de Carvalho

Professor Titular do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária - UFMG

7.2. Subcoordenadores

- Elias Jorge Facury Filho

Professor Associado do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG

- Fabíola de Oliveira Paes Leme

Professora Associada do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG

- Paulo Ricardo de Oliveira Paes

Professor Associado do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG

- Rodrigo dos Santos Horta:

Professor Adjunto A do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária - UFMG

- Rodrigo Melo Meneses

Professor Adjunto do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG

- Rubens Antônio Carneiro

Professor Associado do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG



- Tiago Facury Moreira

Professor Adjunto A do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG

7.3. Planos de trabalho

Neste Plano de Trabalho são apresentados o detalhamento das atividades para cada categoria de pesquisador/bolsista envolvido.

ATRIBUIÇÕES DO COORDENADOR (Professor Pesquisador/Extensionista Sênior)

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições do Coordenador, entre outras:

- a) Responsabilizar-se pela execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto e contratado no Anexo I da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019”.
- 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 Chamada supracitada.
- d) Coordenar, orientar e supervisionar a equipe do Subprojeto.
- e) Coordenar, orientar e supervisionar a execução de serviços de terceiros contratados pelo Subprojeto.
- f) Responsabilizar-se pela elaboração de relatórios e apresentação de resultados.
- g) Responsabilizar-se pelo atendimento das demandas do Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG e do Juízo.
- h) Prestar contas.

É função do Coordenador, além das descritas acima, o gerenciamento de todas as atividades do subprojeto, juntamente com os subcoordenadores. A jornada de trabalho prevista será de oito horas semanais.

ATRIBUIÇÕES DOS SUBCOORDENADORES (Professor Pesquisador/Extensionista Doutor)

Os subcoordenadores serão professores/pesquisadores que irão atuar junto ao coordenador do projeto, dando assistências a este em todas as atividades do projeto, sendo um deles responsável pela coordenação administrativa das atividades a serem desenvolvidas, um responsável pela coordenação técnica e os demais pela coordenação dos grupos de coleta



(um para os grupos de cães e gatos, um para o grupo de equídeos e um para suínos e dois para ruminantes). Em geral, serão atribuições dos subcoordenadores, dentre outras:

a) Organização dos grupos de trabalho: os subcoordenadores, junto com o coordenador, ficarão responsáveis pela coordenação dos serviços dos técnicos mestres e técnicos graduados, assim como pela formação dos grupos que irão atuar nas coletas durante a vigência do projeto, bem como delegar funções aos demais membros do projeto.

b) Coordenar, orientar e supervisionar a execução de serviços de terceiros contratados pelo Subprojeto: os subcoordenadores serão responsáveis pela fiscalização do andamento do projeto, verificando se os objetivos estão sendo cumpridos e se os grupos estão cumprindo o cronograma;

c) Responsabilizar-se pela elaboração de relatórios e apresentação de resultados: ao longo da vigência do projeto, os subcoordenadores, juntamente com o coordenador, serão responsáveis pela elaboração de relatórios e apresentação de resultados pertinentes às atividades que estarão sendo desenvolvidas;

d) Responsabilizar-se pela aplicação das metodologias adequadas de coleta: os subcoordenadores deverão garantir que as metodologias de coletas estarão sendo respeitadas, de acordo com a proposta do projeto;

e) Análise de dados: os subcoordenadores deverão orientar os grupos quanto às metodologias para as análises dos dados;

f) Supervisionar a análise das amostras: será responsabilidade dos subcoordenadores garantir os padrões de qualidade da análise das amostras, bem como as condições de transporte e armazenamento das amostras.

A jornada de trabalho prevista para os subcoordenadores será de oito horas semanais, com exceção da prof^a Fabíola de Oliveira Paes Leme, a qual se dedicará três horas/semana.

OBS.: O coordenador poderá delegar outras funções aos subcoordenadores quando julgar necessário.



ATRIBUIÇÕES DOS TÉCNICOS MESTRES

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições dos bolsistas técnicos mestres:

a) Coordenar a logística do projeto: os técnicos mestres serão responsáveis pela organização dos materiais que serão alocados para o desenvolvimento do projeto. Será de responsabilidade do técnico mestre ter o controle de todos os insumos que serão empregados;

b) Organizar os grupos para as expedições/coletas: os técnicos mestres ficarão responsáveis pela organização dos grupos que serão enviados para coleta das amostras, dando apoio no contato ao pessoal envolvido e demais serviços necessários para a execução das atividades;

c) Receber e armazenar as amostras: os técnicos mestres receberão as amostras vindas das coletas e serão responsáveis pelo seu armazenamento;

d) Processamento das amostras: os técnicos mestres, juntamente com os demais envolvidos no projeto, serão responsáveis pelo processamento das amostras para posterior armazenamento das mesmas;

e) Análises dos dados: os técnicos mestres, junto aos demais membros da equipe, darão apoio na análise dos dados obtidos;

f) Coleta das amostras: os técnicos mestres, junto aos demais membros da equipe, poderão participar das coletas de amostras;

g) Elaborar relatórios: os técnicos mestres participarão da elaboração dos relatórios parciais e finais, juntamente com os demais membros da equipe.

A jornada de trabalho dos técnicos mestres será de oito horas semanais.

OBS.: O Coordenador do projeto poderá, de acordo com a necessidade, atribuir outras funções aos bolsistas técnicos mestres.

ATRIBUIÇÕES DOS TÉCNICOS GRADUADOS

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições dos bolsistas técnicos graduados, dentre outras funções:



a) Organizar materiais/insumos: os técnicos graduados ficarão responsáveis pela organização dos materiais que serão empregados nas atividades do projeto;

b) Receber e armazenar as amostras: os técnicos graduados receberão as amostras vindas das coletas e serão responsáveis pelo seu armazenamento;

c) Processamento das amostras: será de reponsabilidade dos técnicos graduados, juntamente com demais membros da equipe, realizar o processamento das amostras para posterior armazenamento das mesmas;

d) Coleta das amostras: os técnicos graduados, junto aos demais membros da equipe, poderão participar da coleta das amostras;

e) Análise dos dados: os técnicos graduados, junto aos demais membros da equipe, darão apoio nas análises dos dados obtidos;

f) Dar apoio em todas outras atividades pertinentes ao projeto.

A jornada de trabalho dos técnicos graduados será de oito horas semanais.

OBS.: O Coordenador do projeto poderá, de acordo com a necessidade, atribuir outras funções aos bolsistas técnicos graduados.

ATRIBUIÇÕES DOS BOLSISTAS ESTUDANTES DE MESTRADO E DOUTORADO

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições dos bolsistas estudantes de mestrado e doutorado, dentre outras funções:

a) Organizar materiais/insumos: os bolsistas estudantes de mestrado e doutorado ficarão responsáveis pela organização dos materiais que serão empregados nas atividades do projeto;

b) Processamento das amostras: será de reponsabilidade dos bolsistas estudantes de mestrado e doutorado, juntamente com demais membros da equipe, realizar o processamento das amostras para posterior armazenamento das mesmas;

c) Coleta das amostras: os bolsistas estudantes de mestrado e doutorado serão os coordenadores dos grupos das coletas das amostras e participarão ativamente das mesmas;



d) Análise dos dados: os bolsistas estudantes de mestrado e doutorado, junto aos demais membros da equipe, darão apoio nas análises dos dados obtidos;

e) Dar apoio em todas outras atividades pertinentes ao projeto.

A jornada de trabalho dos bolsistas estudantes de mestrado e doutorado será de 20 horas semanais.

OBS.: O Coordenador do projeto poderá, de acordo com a necessidade, atribuir outras funções aos bolsistas estudantes de mestrado e doutorado.

ATRIBUIÇÕES DOS BOLSISTAS ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO/INICIAÇÃO

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições dos bolsistas estudantes de graduação/iniciação, dentre outras funções:

a) Organizar materiais/insumos: os bolsistas estudantes de graduação/iniciação ficarão responsáveis pela organização dos materiais que serão empregados nas atividades do projeto;

b) Processamento das amostras: será de responsabilidade dos bolsistas estudantes de graduação/iniciação, juntamente com demais membros da equipe, realizar o processamento das amostras;

c) Coleta das amostras: os bolsistas estudantes de graduação/iniciação, junto aos demais membros dos grupos, serão responsáveis pela coleta das amostras;

d) Dar apoio em todas outras atividades pertinentes ao projeto.

A jornada de trabalho dos bolsistas estudantes de graduação/iniciação será de 20 horas semanais.

OBS.: O Coordenador do projeto poderá, de acordo com a necessidade, atribuir outras funções ao bolsista técnico mestre.

AUXILIAR AGROPECUÁRIO

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições do auxiliar agropecuário, dentre outras funções:



- a) Coleta das amostras: os auxiliares agropecuários, junto aos demais membros dos grupos, serão responsáveis pela coleta das amostras;
- b) Conhecimento regional: os auxiliares agropecuários deverão ter conhecimento das propriedades da região para auxiliar no contato e no deslocamento para as visitas;
- c) Auxiliar no contato e deslocamento às propriedades: os auxiliares agropecuários serão responsáveis por guiar a equipe para as propriedades a serem visitadas.
- A jornada de trabalho dos auxiliares agropecuários será de 20 horas semanais.

8. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O acompanhamento do projeto será realizado, a cada dois meses, pelos seguintes instrumentos/mecanismos: extrato financeiro fornecido pela Fundação gestora do projeto e o relatório de acompanhamento das atividades preenchido pelo Coordenador e equipe.

9. PRAZO DE VIGÊNCIA

O projeto terá duração de seis meses.

10. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Etapas	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.
Implantação do projeto	X					
Desenvolvimento do projeto (coleta, identificação, acondicionamento e armazenamento das amostras)		X	X	X	X	X
Entrega das amostras no laboratório pertinente		X	X	X	X	X
Acompanhamento e avaliação do projeto		X	X	X	X	X
Relatório Final						X



11. ORÇAMENTO FINANCEIRO

Tabela 1. Orçamento referente à prestação de serviço e bolsas.

Descrição	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Professor Pesquisador/Extensionista Sênior	1	9.866,00	59.200,62
Professor Pesquisador/Extensionista Doutor (8h/semana)	6	9.373,43	337.443,48
Professor Pesquisador/Extensionista Doutor (3h/semana)	1	3.515,04	21.090,24
Técnico Mestre	2	7.893,42	94.721,04
Técnico Graduado	2	7.400,08	88.800,96
Bolsista Estudante de Doutorado	9	6.314,74	340.995,96
Bolsista Estudante de Mestrado	9	4.420,32	238.697,28
Bolsista Estudante de Graduação/Iniciação	20	1.458,71	175.045,20
Auxiliar agropecuário*	7	4.000,00	168.000,00
Total	57		1.523.994,78

Tabela 2. Orçamento referente ao deslocamento e diárias.

Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Diárias	1628	Unidade	177,00	288.156,00
Aluguel de carro	300	Diária	80,00	24.000,00
Combustível	7000	Litros	4,80	33.600,00
Total				345.756,00



Tabela 3. Orçamento referente aos materiais de consumo.

Materiais de consumo	Valor Total (R\$)
Tubos para coleta de sangue	66.000,00
Sacos plásticos para amostras de pelos	11.000,00
Potes de coleta para fezes/leite/urina	30.000,00
Agulhas e adaptadores	32.000,00
Luvas	7.000,00
Material para antisepsia	5.000,00
Material para acondicionamento das amostras	6.000,00
Material para contenção física	1.000,00
Seringas	5.000,00
Swab	500,00
Sonda uretral	400,00
Lâminas para máquina de tosa	400,00
Itens de papelaria	2.000,00
Total	166.300,00



Tabela 4. Orçamento referente aos materiais permanentes.

Materiais permanentes	Quantidade	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Freezer	4	unidade	3.000,00	12.000,00
Geladeira	3	unidade	3.000,00	9.000,00
Refrigerador portátil	4	unidade	2.200,00	8.800,00
GPS	10	unidade	1.500,00	15.000,00
Armários	3	unidade	1.000,00	3.000,00
Impressora de código de barra - zebra	2	unidade	2.000,00	4.000,00
Impressora	1	unidade	500,00	500,00
Computador	2	unidade	3.500,00	7.000,00
Notebook	1	unidade	3.500,00	3.500,00
Ar condicionado para laboratórios de processamento e armazenamento	3	unidade	9.000,00	27.000,00
Centrífuga sorológica	4	unidade	3.000,00	12.000,00
Pipetas	12	unidade	800,00	9.600,00
Homogeneizador amostra de sangue	3	unidade	900,00	2.700,00
Estante para amostras de sangue	20	unidade	35,00	700,00
Caixas térmicas	25	unidade	70,00	1.750,00
Máquina de tosa	4	unidade	150,00	600,00
Caixas plásticas organizadoras	30	unidade	100,00	3.000,00
Caixas de plástico transportadoras	30	unidade	60,00	1.800,00
Cambão	3	unidade	20,00	60,00
Caixa de transporte para gato	3	unidade	100,00	300,00
Tronco de contenção	2	unidade	8.000,00	16.000,00
Carretinha reboque	2	unidade	3.000,00	6.000,00
Total				144.310,00

Tabela 5. Orçamento total do projeto acrescido das taxas administrativas da UFMG, unidade, departamento e FUNDEP.

Custos totais	Total
Prestação de serviços/Bolsas	1.523.994,78
Deslocamento e diárias	345.756,00
Material de consumo	166.300,00
Material permanente	144.310,00
Taxa UFMG (2%)	49.553,65
Taxa Unidade – Escola de Veterinária (10%)	247.768,27
TOTAL	2.477.682,70



* Declaro que sou responsável única e exclusivamente pelo controle da soma de minha remuneração, retribuições e bolsas para que não exceda o maior valor recebido pelo funcionalismo público federal, nos termos do artigo 37, XI, da Constituição Federal.

12. REFERÊNCIAS

Abshire, M.K.; Devor, D.E.; Diwan, B.A.; Shaughnessy, J.D. Jr.; Waalkes, M.P. In vitro exposure to cadmium in rat L6 myoblasts can result in both enhancement and suppression of malignant progression in vivo. *Carcinogenesis*, v. 17, p. 1349-1356, 1996.

Albretsen, J.C. The toxicity of iron, an essential element. *Vet. Med.*, v. 101, p. 82-90, 2006.

Clarkson, T.W.; Magos, L.; Myers, G.J. The toxicology of mercury-current exposures and clinical manifestations. *New Engl J Med.*, v. 349, p. 1731-1737, 2003.

Duffus, J.H. Heavy metals-a meaningless term? *Pure Appl Chem.*, v. 74 (5), p. 793-807, 2002.

Fieten, H.; Leegwater, P.A.J.; Watson, A.L.; Rothuizen, J. Canine models of copper toxicosis for understanding mammalian copper metabolism. *Mamm. Genome*, v. 23, p. 62-75, 2012.

Hall, J.O. Iron. In: Peterson ME, Peterson PA, Talcott PA, eds. *Small Animal Toxicology*, 3rd ed. St. Louis: Elsevier; 2013, p. 595-600.

Herawati, N.; Suzuki, S.; Hayashi, K.; Rivai, I.F.; Koyoma, H. Cadmium, copper and zinc levels in rice and soil of Japan, Indonesia and China by soil type. *Bull Env Contam Toxicol.*, v. 64, p. 33-39, 2000.

Hughes, M.F. Arsenic toxicity and potential mechanisms of action. *Toxicol Lett.*, v. 133, p. 1-6, 2002.

Kim H.T.; Loftus J.P.; Mann S.; Wakshlag J.J. Evaluation of Arsenic, Cadmium, Lead and Mercury Contamination in Over-the-Counter Available Dry Dog Foods With



Different Animal Ingredients (Red Meat, Poultry, and Fish). *Front Vet Sci.*, v. 5, n. 264, p. 1-8, 2018.

Mazaro R.D.; Luz, F.S.; Herichi, Al.P.; Paz, M.C.; Figuera, R.A. Crise hemolítica em um cão com hepatite crônica associada ao cobre. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 47, Pub. 472, 2019.

Oostdam, J. V. A.; Gilman, E.; Dewailly, P.; Usher, B.; Wheatley, H.; Kuhnlein, S.; Neve, J. Walker, B.; Tracy, M.; Feeley, V.; Jerome and B. Kwavnick. Human health implications of environmental contaminants in Arctic Canada:review. *Sci. Total. Environ.*, v. 230, p.1-82, 1999.

Park, S.H.; Lee, M.H.; Kim, S.K. Studies on the concentrations of Cd, Pb, Hg and Cr in dog serum in Korea, Asian-Aust. *J. Anim. Sci*, v. 18, n. 11, p. 1623-1627, 2005.

Rousselot, P.; Laboume, S.; Marolleau, J.P.; Larghero, T.; Noguera, M.L.; Brouet, J.C.; Femand, J.P. Arsenic trioxide and melarsoprol induce apoptosis in plasma cell lines and in plasma cells from myeloma patients. *Cancer Res.* V. 59, p. 1041-1048, 1999.

Schmidt, P.L. Companion animals as sentinels for public health. *Vet. Clin. Small Anim.*, v. 39, p. 241-250, 2009.

Singhal, R.L.; Merali, Z.; Hrdina, P.D. Aspects of the biochemical toxicology of cadmium. *Fed Proc.*, v. 35, n. 1, p. 75-80, 1976.

Siow, J.W. Zinc toxicosis in a dog secondary to prolonged zinc oxide ingestion. *Open Vet. J.*, v. 8, n. 4, p. 458-462, 2018.

Tchounwou, P.; Newsome, C.; Williams, J.; Glass, K. Copper-induced cytotoxicity and transcriptional activation of stress genes in human liver carcinoma cells. *Metal Ions Biol Med.*, v. 10, p. 285-290, 2008.

Tchounwou, P.B.; Yedjou, C.G.; Patlolla, A.K.; Sutton, D.J. Heavy metals toxicity and the environment. *Exs.*, v. 101, p. 133-164, 2012.



Tsuzuki, K.; Sugiyama, M.; Haramaki, N. DNA single-strand breaks and cytotoxicity induced by chromate (VI), cadmium (II), and mercury (II) in hydrogen peroxide-resistant cell lines. Environ. Health Perspect., v. 102, p. 341-342, 1994.

Valko, M.; Izakovic, M.; Mazur, M.; Rhodes, C.J.; Tesler, J. Role of oxygen radicals in DNA damage and cancer incidence. Mol Cell Biochem., v. 266, p. 79-110, 2004.

Waalkes, M.P.; Hiwan, B.A.; Ward, J.M.; Devor, D.E.; Goyer, R.A. Renal tubular tumors and a typical hepper plasics in B6C3F, mice exposed to lead acetate during gestation and lactation occur with minimal chronic nephropathy. Cancer Res., v. 55, p. 5265–5271 1995.

Belo Horizonte, 22 de janeiro de 2020.



Prof. Antônio Último de Carvalho

Coordenador do projeto



Formulário 1. Ficha de coleta para amostras biológicas de animais domésticos

Projeto: COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Data: _____

Município: _____

Propriedade: _____ Proprietário: _____

Identificação	Espécie	Raça	Idade	Material Biológico
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina

Observações:
Responsável pelas coletas: _____ Data: _____
Pesquisador Responsável: _____ Data: _____



Formulário 2. Ficha de identificação das propriedades visitadas
Projeto: COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Nome/ identificação da propriedade: _____
Proprietário: _____
Data da visita: _____
Tipo de exploração: _____
Área total: _____ ha
Coordenadas para georeferenciamento: Latitude: _____
Longitude: _____
Observações: _____

Animais domésticos:

Espécie	Raça	Quantidade total	Quantidade amostrados	Observações

Responsável pelas coletas: _____ Data: _____
Pesquisador Responsável: _____ Data: _____



Projeto: COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Tópico da nota: _____

Data do evento: _____

Descrição do evento:

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Registrado por: _____ Data: _____

Investigador: _____ Data: _____



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
 Número do documento: 20021223441941900000102905596



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.trjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
 Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 33

Formulário 4. Ficha de evento adverso

Projeto: COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Data: _____

Identificação do animal (nºanimal / propriedade)		() Ocorreu () Não ocorreu	
Data de início do evento: __/__/__ () morte Data de término do evento: __/__/__ () não se aplica (morte, danos permanentes, evento não encerrado até o momento do relato)			
Evento Adverso (descrever os sinais apresentados e duração da alteração observada)			
Conduta adotada (clínica e terapêutica)			
Exames realizados (laboratoriais/imagem). Informar data.			
Tratamento instaurado (produto, dosagem, duração, via de administração)			
Desfecho (evolução e resultado final do evento adverso)			
Assinatura do responsável pelo relato do evento		Data do relato	/ /

Assinatura Investigador: _____ Data: __/__/__



Termo Ético e de Confidencialidade

Termo Ético e de Confidencialidade a ser firmado por todas pessoas físicas ou jurídicas que de qualquer forma trabalharem no Subprojeto **“COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA”**.

Antônio Roberto Moreira, RG **MI.283.046**, CPF **277.091.756-00**, subchefe da divisão administrativa, referente à chamada pública interna induzida nº 07/2019 “Coleta de amostras biológicas em animais domésticos para análise toxicológica”, 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 PÚBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PÚBLICA 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-



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 34



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 35

73.2019.8.13.0024) que tramitam perante o Juízo da 6ª Vara 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 *amicus curiae* nos processos indicados *acima*, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, do Juízo e de membros do CTC do **Projeto Brumadinho-UFMG**;
- e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, em juízo ou fora dele;
- f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 35



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 36

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 *amicus curiae* descritos *acima*;

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

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*;

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amicus 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, 22 de janeiro de 2020.


ANTÔNIO ROBERTO MOREIRA
RG M1.283.046 / CPF 277.091.756-00



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 36



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 37

Termo Ético e de Confidencialidade

Termo Ético e de Confidencialidade a ser firmado por todas pessoas físicas ou jurídicas que de qualquer forma trabalharem no Subprojeto **“COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA”**.

Daiane Maria Cerqueira, RG MG-14.916.627, CPF 089.507.656-08, chefe da divisão administrativa, referente à chamada pública interna induzida nº 07/2019 “Coleta de amostras biológicas em animais domésticos para análise toxicológica”, 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 PÚBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PÚBLICA 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,



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 37



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 38

5044954-73.2019.8.13.0024) que tramitam perante o Juízo da 6ª Vara 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 *amicus curiae* nos processos indicados *acima*, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, do Juízo e de membros do CTC do **Projeto Brumadinho-UFMG**;
- e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, em juízo ou fora dele;
- f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 38



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 39

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 *amicus curiae* descritos *acima*;

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

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*;

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

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

Belo Horizonte, 21 de janeiro de 2020.

Daiane Maria Cerqueira

DAIANE MARIA CERQUEIRA

RG MG-14.916.627 / CPF 089.507.656-08



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 39



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 40

Termo Ético e de Confidencialidade

Termo Ético e de Confidencialidade a ser firmado por todas pessoas físicas ou jurídicas que de qualquer forma trabalharem no Subprojeto “**COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA**”.

Mariana de Pádua Costa, RG MG12.119.324, CPF 067.595.946-22, chefe da divisão técnica, referente à chamada pública interna induzida nº 07/2019 “Coleta de amostras biológicas em animais domésticos para análise toxicológica”, 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 PÚBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PÚBLICA 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,



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 40



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 41

5044954-73.2019.8.13.0024) que tramitam perante o Juízo da 6ª Vara 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 *amicus curiae* nos processos indicados *acima*, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, do Juízo e de membros do CTC do **Projeto Brumadinho-UFMG**;
- e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, em juízo ou fora dele;
- f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*;

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

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

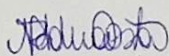
m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amicus curiae* descritos *acima* acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

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 *amicus curiae* descritos *acima*;

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amicus 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, 21 de janeiro de 2020.



MARIANA DE PÁDUA COSTA

RG MG-12.119.324 / CPF 067.595.946-22



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 42



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 43

Termo Ético e de Confidencialidade

Termo Ético e de Confidencialidade a ser firmado por todas pessoas físicas ou jurídicas que de qualquer forma trabalharem no Subprojeto **“COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA”**.

Paulo Ricardo de Oliveira Paes, RG 21.664.815-4, CPF 092.235.568-13, coordenador administrativo, referente à chamada pública interna induzida nº 07/2019 “Coleta de amostras biológicas em animais domésticos para análise toxicológica”, 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 PÚBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PÚBLICA 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-



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 104234027 - Pág. 43

Num. 107032489 - Pág. 44

73.2019.8.13.0024) que tramitam perante o Juízo da 6ª Vara 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 *amicus curiae* nos processos indicados *acima*, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, do Juízo e de membros do CTC do **Projeto Brumadinho-UFMG**;
- e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, em juízo ou fora dele;
- f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*;

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

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*;

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amicus 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, 22 de janeiro de 2020.


PAULO RICARDO DE OLIVEIRA PAES
RG 21.664.815-4 / CPF 092.235.568-13



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 45



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 46

Termo Ético e de Confidencialidade

Termo Ético e de Confidencialidade a ser firmado por todas pessoas físicas ou jurídicas que de qualquer forma trabalharem no Subprojeto “**COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA**”.

Rodrigo dos Santos Horta, RG MG12.537.781, CPF 084.629.306-42, sub-coordenador do grupo de pequenos animais, referente à chamada pública interna induzida nº 07/2019 “Coleta de amostras biológicas em animais domésticos para análise toxicológica”, 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 PÚBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PÚBLICA 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,



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 46



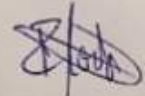
Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 47

5044954-73.2019.8.13.0024) que tramitam perante o Juízo da 6ª Vara 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 *amicus curiae* nos processos indicados *acima*, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, do Juízo e de membros do CTC do **Projeto Brumadinho-UFMG**;
- e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, em juízo ou fora dele;
- f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*;

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

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*;

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amicus 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, 21 de janeiro de 2020.

Rodrigo dos Santos Horta
RODRIGO DOS SANTOS HORTA

RG MG-12.537.781 / CPF 084.629.306-42



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 48



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 49

Termo Ético e de Confidencialidade

Termo Ético e de Confidencialidade a ser firmado por todas pessoas físicas ou jurídicas que de qualquer forma trabalharem no Subprojeto **“COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA”**.

Rodrigo Melo Meneses, RG 3.189.707-0, CPF 024.628.915-52, subcoordenador dos grupos de coleta de ruminantes, equídeos e suínos referente à chamada pública interna induzida nº 07/2019 “Coleta de amostras biológicas em animais domésticos para análise toxicológica”, 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 PÚBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PÚBLICA 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-



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 49



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 50

73.2019.8.13.0024) que tramitam perante o Juízo da 6ª Vara 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 *amicus curiae* nos processos indicados *acima*, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, do Juízo e de membros do CTC do **Projeto Brumadinho-UFMG**;
- e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, em juízo ou fora dele;
- f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*;

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

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*;

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amicus 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, 21 de janeiro de 2020.


RODRIGO MELO MENESES

RG 3.189.707-0 / CPF 024.628.915-52



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 51



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 52

Termo Ético e de Confidencialidade

Termo Ético e de Confidencialidade a ser firmado por todas pessoas físicas ou jurídicas que de qualquer forma trabalharem no Subprojeto **"COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA"**.

Tiago Facury Moreira, RG 10.543.541, CPF 084.147.056-18, subcoordenador dos grupos de grandes animais referente à chamada pública interna induzida nº 07/2019 "Coleta de amostras biológicas em animais domésticos para análise toxicológica", 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 PÚBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PÚBLICA 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-

8

Scanned by CamScanner



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 52



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 53

73.2019.8.13.0024) que tramitam perante o Juízo da 6ª Vara 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 *amicus curiae* nos processos indicados *acima*, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, do Juízo e de membros do CTC do **Projeto Brumadinho-UFMG**;
- e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, em juízo ou fora dele;
- f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;

Scanned by CamScanner



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 53



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 54

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 *amicus curiae* descritos *acima*;

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

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

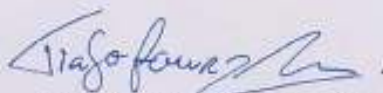
m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amicus curiae* descritos *acima* acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;

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 *amicus curiae* descritos *acima*;

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amicus 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, 22 de janeiro de 2020.



TIAGO FACURY MOREIRA

RG 10.543.541 / CPF 084.147.056-18

Scanned by CamScanner



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 54



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 55

Termo Ético e de Confidencialidade

Termo Ético e de Confidencialidade a ser firmado por todas pessoas físicas ou jurídicas que de qualquer forma trabalharem no Subprojeto **"COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA"**.

Antônio Último de Carvalho, RG 575.180.927, CPF 374.652.286-20, coordenador geral referente à chamada pública interna induzida nº 07/2019 "Coleta de amostras biológicas em animais domésticos para análise toxicológica", 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 PÚBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PÚBLICA 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-



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 55



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 56

73.2019.8.13.0024) que tramitam perante o Juízo da 6ª Vara 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-UFG**;
- b) NÃO figura como parte ou *amicus curiae* nos processos indicados *acima*, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, do Juízo e de membros do CTC do **Projeto Brumadinho-UFG**;
- e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, em juízo ou fora dele;
- f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*;

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

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*;

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amicus 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, 21 de janeiro de 2020.


ANTONIO ULTIMO DE CARVALHO
RG 575.180.927 / CPF 374.652.286-20



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 57



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 58

Termo Ético e de Confidencialidade

Termo Ético e de Confidencialidade a ser firmado por todas pessoas físicas ou jurídicas que de qualquer forma trabalharem no Subprojeto “COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA”.

Nathanyel Raylson Silva Santos, RG 2.878.180, CPF 039.004.903-41, subchefe da divisão técnica, referente à chamada pública interna induzida nº 07/2019 “Coleta de amostras biológicas em animais domésticos para análise toxicológica”, 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 PÚBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PÚBLICA 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-



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 58



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 59

73.2019.8.13.0024) que tramitam perante o Juízo da 6ª Vara 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 *amicus curiae* nos processos indicados *acima*, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, do Juízo e de membros do CTC do **Projeto Brumadinho-UFMG**;
- e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*, em juízo ou fora dele;
- f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;
- i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos *acima*;



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 59



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 60

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 *amicus curiae* descritos *acima*;

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

l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos *acima*;

o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amicus 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, 21 de janeiro de 2020.

Nathanyel Raylson Silva Santos
NATHANYEL RAYLSON SILVA SANTOS

RG 2.878.180 / CPF 039.004.903-41



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:20
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223441941900000102905596>
Número do documento: 20021223441941900000102905596

Num. 104234027 - Pág. 60



Número do documento: 20030416464781900000105703052
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464781900000105703052>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:48

Num. 107032489 - Pág. 61



03/03/2020

Número: 5071521-44.2019.8.13.0024

Classe: AÇÃO CIVIL PÚBLICA CÍVEL

Órgão julgador: 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte RES. 906/2020

Última distribuição : 06/02/2020

Valor da causa: R\$ 2.000.000.000,00

Processo referência: 5026408-67.2019.8.13.0024

Assuntos: Mineração

Segredo de justiça? NÃO

Justiça gratuita? NÃO

Pedido de liminar ou antecipação de tutela? NÃO

Partes		Procurador/Terceiro vinculado	
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)	
dpmg (AUTOR)			
Ministério Público - MPMG (AUTOR)			
VALE S/A (RÉU)		ANA JULIA GREIN MONIZ DE ARAGAO (ADVOGADO) HUMBERTO MORAES PINHEIRO (ADVOGADO) MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO (ADVOGADO) WILSON FERNANDES PIMENTEL (ADVOGADO) FLAVIO MARCOS NOTINI DE CASTRO (ADVOGADO) OCTAVIO BULCAO NASCIMENTO (ADVOGADO)	
DEFENSORIA PUBLICA DA UNIAO EM MINAS GERAIS (TERCEIRO INTERESSADO)			
MINISTERIO PUBLICO DA UNIAO (TERCEIRO INTERESSADO)			
ADVOCACIA GERAL DA UNIAO (TERCEIRO INTERESSADO)		MARCELO KOKKE GOMES (ADVOGADO) MARCUS VINICIUS PEREIRA DE CASTRO (ADVOGADO)	
Documentos			
Id.	Data da Assinatura	Documento	Tipo
104234028	12/02/2020 23:44	2 - PROCESSO SELETIVO CHAMADA 7	Documento de Comprovação



PROCESSO SELETIVO CHAMADA 7



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:21
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223442039000000102905597>
Número do documento: 20021223442039000000102905597

Num. 104234028 - Pág. 1



Número do documento: 20030416464906900000105703055
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464906900000105703055>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:49

Num. 107032492 - Pág. 2

CHAMADA DIVULGADA



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:21
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223442039000000102905597>
Número do documento: 20021223442039000000102905597

Num. 104234028 - Pág. 2



Número do documento: 20030416464906900000105703055
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464906900000105703055>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:49

Num. 107032492 - Pág. 3

CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 07/2019
COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGIAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

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 e desaparecimento de 270 pessoas, além de 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 6ª 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”, aprovado em audiência e consolidado mediante o Termo de Cooperação Técnica nº 037/19, firmado entre a UFMG e o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

1.2. PROJETO BRUMADINHO-UFMG

O “Projeto de Avaliação de Necessidades Pós-Desastre do colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão” (**Projeto Brumadinho-UFMG**) tem como *objetivo geral* auxiliar o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte a identificar e avaliar os impactos decorrentes do rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão.

Os *objetivos específicos* do **Projeto Brumadinho-UFMG** são: identificar e avaliar as necessidades emergenciais, os 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, microrregional, mesorregional e regional; e ainda 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 e supervisionar a implementação e execução dos Subprojetos, para consecução dos objetivos gerais e específicos.

1.3. CHAMADAS PÚBLICAS E COMITÊ TÉCNICO CIENTÍFICO

O Comitê Técnico Científico (CTC) 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 CTC e realizadas mediante seleção de Subprojetos em “Chamadas” que tenham pertinência com os objetivos constantes no **Projeto Brumadinho-UFMG**.



Os Subprojetos serão avaliados e selecionados pelo CTC 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 execução supervisionada pelo CTC 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 Juízo.

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; tudo 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 é desenvolvido, poderá haver seleção de mais de um Subprojeto por Chamada, a critério do CTC do **Projeto Brumadinho-UFMG** e do Juízo.

2. OBJETO DA CHAMADA DE SUBPROJETO

Coleta de amostras animais domésticos comunidades atingidas e propriedades rurais

2.1. OBJETIVO GERAL

Realizar a coleta não letal de amostras biológicas provenientes de animais domésticos residentes nas comunidades e propriedades rurais as margens do Rio Paraopeba, de acordo com os planos amostrais, para futuras análises toxicológicas (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-De acordo com o plano amostral (anexo III), realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, leite, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos) em animais domésticos de produção, residentes em propriedades rurais localizadas até 1 km da calha do rio Paraopeba, a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) ate a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG).

-De acordo com o plano amostral (anexo IV), realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos) em animais domésticos de companhia residentes em comunidades localizadas até 1 km da calha do rio Paraopeba, a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) ate a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG).

2.3. METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS A SEREM OBSERVADOS

As propriedades rurais e domicílios nas comunidades avaliadas deverão ser selecionados de acordo com o descrito nos planos amostrais em anexo a presente chamada (anexos III e IV).



Durante a coleta, informações quanto ao local/propriedade de origem, proprietário, espécie, raça, idade, número de animais coletados, entre outras deverão ser registradas. Os animais deverão ser contidos e sedados de acordo com protocolos aceitos pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA, MCTIC) ou órgãos internacionais equivalentes. Será de responsabilidade do proponente a aprovação do protocolo de estudo junto a CEUA/UFMG.

As amostras (pelos, fezes, urina, leite, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) deverão ser coletadas de acordo com o capítulo 1.1.2 do “*Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2019*” da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE, Paris, 2019 ou protocolo equivalente aceito nacional ou internacionalmente, devendo esse ser descrito na proposta. As amostras deverão ser armazenadas em tubos individuais e transportadas sob refrigeração ($\leq -4^{\circ}\text{C}$) em prazo hábil, para serem criopreservadas. A criopreservação e guarda das amostras serão de responsabilidade do Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG.

Os pontos de coleta de cada amostra deverão ser georreferenciados por GPS (Calibração DATUM SIRGAS2000). As amostras deverão ser acondicionadas em frascos identificados por código de barras GS1-128 ou identificação equivalente. Os frascos deverão ser entregues ao CTC acompanhadas de informações relativas à amostra, à sua coleta, ao responsável pela coleta, pela auditoria da coleta, pelo transporte e pelo recebimento para armazenamento, dentre outras informações relevantes.

As propostas de estudos e de pesquisas devem ter um caráter multidisciplinar sempre que possível. Os resultados dos estudos 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 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 geoespaciais produzidos devem estar de acordo com as normas e padrões preconizados pela INDE. (<https://inde.gov.br/NormasPadroes>). Os arquivos de estrutura vetorial devem estar disponíveis, preferencialmente, em formato shapefile. Já os arquivos de estrutura matricial devem adotar o formato Tagged Image File Format (.tiff). O Sistema de Referência Geodésico utilizado na produção dos dados geoespaciais deverá ser adotar o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas do ano 2000 (SIRGAS 2000). Tanto para os dados produzidos em sistema de coordenadas geográficas, quanto para o sistema de coordenadas planas. Os arquivos contendo os dados geoespaciais devem vir acompanhados dos seus respectivos metadados, atendendo os requisitos da Resolução CONCAR nº1 de 2009.

2.4. PRODUTOS

- 1- Banco de dados com as informações local/propriedade de origem, proprietário, espécie, raça, idade, número de animais coletados, número de amostras, entre outras.
- 2- Coleção de amostras obtidas dos animais domésticos de produção e companhia nas propriedades rurais e comunidades ao longo da bacia do Rio Paraopeba para futuras análises toxicológicas (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).



2.5. PRAZOS

As coletas deverão ser iniciadas em até 45 dias contados da assinatura do contrato decorrente dessa chamada.

A coleta das amostras em todos os pontos determinados nos planos amostrais deverão ser realizadas em até 5 meses.

3. REQUISITOS PARA 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.

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.

4. 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 *amicus curiae* nos processos indicados no item 1 desta Chamada, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* indicadas 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 *amicus curiae* descritos item 1 desta Chamada, do Juízo e de membros do CTC do **Projeto Brumadinho-UFMG**;
- d) formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos item 1 desta Chamada, 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos item 1 desta Chamada;
- f) for herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos item 1 desta Chamada;
- g) seja empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos item 1 desta Chamada;
- h) prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos 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 *amicus curiae* descritos item 1 desta Chamada;
- j) tiver em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos item 1 desta Chamada, ou seu advogado;
- k) for amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos 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 *amicus curiae* descritos 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 *amicus curiae* descritos item 1 desta Chamada
- n) tiver interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos item 1 desta Chamada.

5. SUBMISSÃO DA PROPOSTA E CRONOGRAMA

Cada proponente poderá participar de apenas uma proposta para a presente Chamada.

As propostas deverão conter:

- a) descrição das etapas e atividades a serem desenvolvidas;
- b) sequência e cronograma das etapas e atividades;
- c) programação de despesas, aquisição de equipamentos e serviços de terceiros; e
- d) programação de entrega de relatórios parciais, finais e de apresentações;
- e) definição de indicadores de cumprimento de atividades e fases.

As propostas de Subprojeto da presente chamada deverão ser acompanhadas dos respectivos Planos de Trabalho contendo identificação do objeto a ser executado, metas a serem atingidas, etapas ou fases de execução, plano de aplicação dos recursos financeiros, cronograma de desembolso, previsão de início e fim da execução do objeto, bem assim da conclusão das etapas ou fases programadas e de outra documentação pertinente, conforme o caso, aplicando-se no que couber o disposto no §1º do art. 116, da Lei nº 8.666/93.



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 implementação 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 projetobrumadinhoufm@ufmg.br, conforme cronograma descrito no quadro abaixo.

CRONOGRAMA	
APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS	ATÉ 15/01/2020
RESULTADO PRELIMINAR	ATÉ 17/01/2020
INTERPOSIÇÃO DE RECURSO	ATÉ 19/01/2020
RESULTADO FINAL	ATÉ 21/01/2020

6. AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS

As propostas serão avaliadas colegiadamente pelo CTC do **Projeto Brumadinho-UFMG**.

6.1. COMITÊ TÉCNICO CIENTÍFICO

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

Os Subprojetos serão avaliados e selecionados do Comitê Técnico-Científico (CTC) 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 CTC.

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

6.2. AVALIAÇÃO E SELEÇÃO

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

As propostas serão analisadas em três etapas:



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

6.2.2 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. As propostas serão classificadas e recomendadas ao juízo por ordem de classificação.

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

6.3 Os critérios de julgamento das propostas apresentadas são:

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

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

6.3.3 Qualificação da equipe para execução do Subprojeto;

6.3.4 Plano(s) de trabalho(s) do(s) bolsista(s);

6.3.5 Viabilidade de execução do Subprojeto;

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

6.3.7 Adequação do cronograma físico-financeiro e do orçamento proposto;

O resultado será divulgado pelo endereço eletrônico, e por email diretamente ao Coordenador dos projetos indicados ao juízo para contratação.

7. ITENS FINANCIÁVEIS

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

7.1. 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, conforme tabela abaixo;

g) manutenção de equipamentos;

h) despesas acessórias de importação;

i) despesas operacionais.



- 7.2 Não serão financiados recursos destinados à publicação de artigos em revistas e participações em eventos.
- 7.3 Os valores das Bolsas para Coordenadores, Professores e Estudantes vinculados aos Subprojetos 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	Pós-Doutorado Sênior	R\$8.880,09
P4	Pós-Doutorado Júnior	R\$8.386,75
P5	Professor Pesquisador/Extensionista ou Técnico Mestre	R\$7.893,42
P6	Professor Pesquisador/Extensionista ou Técnico Graduado	R\$7.400,08
D1	Bolsista Estudante de Doutorado	R\$6.314,74
M1	Bolsista Estudante de Mestrado	R\$4.420,32
IX	Bolsista Estudante de Graduação/Iniciação	R\$1.458,71

- P1** - Professor Extensionista/Pesquisador Sênior é Pesquisador com experiência e trajetória acadêmica equivalente ou superior à de Professor Titular em Universidades Federais.
- P2** - Professor Extensionista/Pesquisador Doutor é Pesquisador com trajetória acadêmica equivalente à de Professor Adjunto ou Associado em Universidades Federais.
- P3** - Pós-Doutorado Sênior é Doutor diplomado há mais de cinco anos.
- P4** - Pós-Doutorado Júnior é Doutor diplomado há menos de cinco anos.
- P5** - Professor Pesquisador/Extensionista ou Técnico Mestre é especializado vinculado ao projeto com Mestrado ou Doutorado concluído antes do início do período da bolsa.
- P6** - Professor Pesquisador/Extensionista ou Técnico Graduado é especializado vinculado ao projeto 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.

8. ATRIBUIÇÕES 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.
- f) Responsabilizar-se pela elaboração de relatórios e apresentação de resultados.
- g) Responsabilizar-se pelo atendimento das demandas do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** e do Juízo.

9. DISPOSIÇÕES GERAIS

Para inscrição é necessária a comprovação de submissão do Subprojeto ao Departamento correspondente, conforme normas internas da UFMG. É obrigatória, para a contratação e implementação do Subprojeto, 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. 9ª – 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, um mínimo de 10% (dez por cento) será destinado à Unidade Acadêmica ou Órgão Suplementar.

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 CTC 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 CTC a respeito de quaisquer aspectos relativos ao andamento do projeto.

O CTC 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 CTC 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.

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

Os casos não previstos nesta chamada serão resolvidos pelo CTC.

ANEXO I – Contrato

ANEXO II – Termo Ético e de Confidencialidade

ANEXO III- Plano amostral coleta animais domésticos propriedades rurais

ANEXO IV- Plano amostral coleta animais domésticos comunidades atingidas



ANEXO I – Contrato

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

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 XXXXXXXXXXXX**, neste ato representado pelo seu **Diretor XXXXXXXXXXXX**, residente e domiciliado nesta capital, e a **Fundação XXXXXXXXXXXX**, inscrita no CNPJ sob o nº XXXXXXXXXXXX, sediada na **Av. Antônio Carlos 6.627.**, aqui representada por seu **Prof. XXXXXXXXXXXX**, 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 “Construção, manutenção e alimentação de plataforma interativa”, relativo ao “Termo de Cooperação Técnica nº 037/19-00, firmado entre a Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG e o Juízo da 6ª 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:

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 6ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, em que a Contratada figura como interveniente;

VI - restituir ao Juízo da 6ª 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 6ª 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;

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 6ª 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;

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. XXXXXXXXXXXXXXXX** 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 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 6ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, em que a contratada figura como interveniente.

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 nº 23072.XXXXXX/XXXX-XX

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



CLÁUSULA DEZ – DA VIGÊNCIA

CLÁUSULA ONZE - DAS PENALIDADES

I - advertência;

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

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;

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, de de .

Prof. XXXXXXXXXXXX
Diretor XXXXXXXXXXXXXXXX



Prof. XXXXXXXXXXXXX
Presidente da XXXXXXXXX

Testemunhas

1. _____
(Fundação)

2. _____
(Coordenador do Subprojeto)



ANEXO II – Termo Ético e de Confidencialidade

Termo Ético e de Confidencialidade a ser firmado por todas pessoas físicas ou jurídicas que de qualquer forma trabalharem no Subprojeto “Construção, manutenção e alimentação de plataforma interativa”.

(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 6ª Vara 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 *amicus curiae* nos processos indicados **acima**, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos **acima**, do Juízo e de membros do CTC do **Projeto Brumadinho-UFMG**;
- e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;
- f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos **acima**;
- g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos **acima**;
- h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos **acima**;
- i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus curiae* descritos **acima**;
- k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amicus curiae* descritos **acima**, ou seu advogado;
- l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amicus 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 *amicus 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 *amicus curiae* descritos **acima**;
- o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amicus 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, **DATA**.

NOME COMPLETO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA

Página 18 de 43



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:21
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223442039000000102905597>
Número do documento: 20021223442039000000102905597

Num. 104234028 - Pág. 20



Número do documento: 20030416464906900000105703055
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464906900000105703055>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:49

Num. 107032492 - Pág. 21

ANEXO III – Plano amostral coleta animais domésticos propriedades rurais

1. Apresentação

Os impactos da ruptura de uma barragem de rejeitos da extração de minério de ferro na saúde dos animais que se alimentam com a água originada nos cursos d'água afetados por essa catástrofe num longo prazo é desconhecido. Toxinas e metais pesados podem ser indetectáveis logo após um desastre, mas podem se acumular produzindo agravos num longo prazo. Diante disso, faz-se necessária a implantação de programas de monitoramento contínuos para a detecção de toxinas e de metais pesados nos animais, permitindo que possíveis alterações sejam percebidas precocemente, antes de se tornarem prejuízos à pecuária e problemas de saúde pública.

Nesse sentido, esse relatório contempla a etapa inicial de um programa de monitoramento, no qual serão definidos os processos de amostragem e os tamanhos das amostras para os animais de produção potencialmente afetados pela contaminação do Rio Paraopeba após a ruptura da barragem localizada em Brumadinho, Minas Gerais.

2. Objetivo Geral

Definir a técnica de amostragem adequada e calcular os tamanhos das amostras necessárias para pesquisa de contaminantes inorgânicos e orgânicos em animais de produção que estão localizados em propriedades ao longo da Bacia do Rio Paraopeba, no Estado de Minas Gerais, considerando a área de 1 quilômetro da calha do rio.

3. Objetivos Específicos

3.1-Definir, considerando um raio de 1 quilômetro, quais são os municípios em que há animais potencialmente afetados por uma contaminação do Rio Paraopeba com rejeitos da extração de minério de ferro.

3.2-Levantar os dados relacionados ao número de propriedades rurais e os tamanhos de rebanhos de bovinos, equinos, suínos, ovinos e caprinos e bubalinos nos municípios localizados dentro de um raio de um quilômetro do rio Paraopeba.

3.3-Selecionar a melhor técnica para a definição do tamanho das amostras de bovinos, equinos, suínos, ovinos e caprinos e bubalinos e de animais dentro desses rebanhos, considerando testes diagnósticos com sensibilidade igual ou superior a 95%.

3.4-Calcular o número necessário de rebanhos e de indivíduos dentro dos rebanhos para comporem as amostras para pesquisa toxicológica e de metais pesados em animais de produção que estão localizados nos municípios atravessados pelo Rio Paraopeba, no Estado de Minas Gerais.

4. Material e Métodos

A seguir são descritos os materiais e métodos para o alcance de cada um dos objetivos específicos do relatório.



4.1 Definir, considerando um raio de 1 quilômetro, quais são os municípios em que há animais potencialmente afetados por uma contaminação do Rio Paraopeba com rejeitos da extração de minério de ferro.

Os municípios potencialmente afetados por uma contaminação do Rio Paraopeba com rejeitos da extração de minério de ferro foram definidos como aqueles localizados dentro de um raio de um quilômetro a partir das margens do rio Paraopeba.

Para se verificar espacialmente quais eram esses municípios foi utilizado como ferramenta um programa para análise espacial TerraView® versão 4.2.2 de 2013. Os arquivos contendo as informações dos limites políticos e das bacias hidrográficas são do site do IBGE, disponíveis gratuitamente em <https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/malhas-digitais.html>.

Com os arquivos inseridos no programa foi realizado um recorte daqueles em que qualquer parte de suas áreas estavam compreendidas dentro do raio de um quilômetro a partir das margens do rio Paraopeba.

4.2 Levantar os dados relacionados ao número de propriedades rurais, espécies criadas e tamanhos de rebanhos nos municípios localizados dentro de um raio de um quilômetro do rio Paraopeba.

Os dados relacionados ao número de propriedades rurais e tamanhos de rebanhos de bovinos, equinos, suínos, ovinos, caprinos e bubalinos nos municípios localizados dentro de um raio de um quilômetro do rio Paraopeba foram fornecidos pelo Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA).

Esses dados foram organizados e cedidos logo após a ruptura da barragem em Brumadinho, pelo IMA como um *link* para a ferramenta GoogleMaps com as informações extraídas do cadastro agropecuário, que continham a localização, a caracterização do tipo de produção, a caracterização das espécies e o número de indivíduos por espécie nos rebanhos de cada propriedade. À época, esses *links* foram compartilhados com a Universidade Federal de Minas Gerais para auxiliar nas atividades de resgate e planejamento dos fluxos de atendimento de animais. Para a realização do presente estudo esses dados foram extraídos a partir da ferramenta Google Maps para planilhas compatíveis com o Microsoft Excel. No Microsoft Excel foram utilizadas ferramentas de organização e de limpeza dos dados como aplicação dos filtros e criação de tabelas dinâmicas.

4.3 Selecionar a melhor técnica para a definição do tamanho das amostras de rebanhos e de animais dentro desses rebanhos, considerando testes diagnósticos com sensibilidade igual ou superior a 95%.

Em pesquisas realizadas para demonstrar a presença ou ausência de uma infecção ou infestação, o método usado para calcular o tamanho da amostra depende do tamanho da população, do design da pesquisa, da prevalência esperada e possível agrupamento, do nível de confiança desejado pela pesquisa resultados e desempenho dos testes utilizados.

A técnica para a definição do tamanho da amostra está descrita no capítulo 1.4, artigo 1.4.4 do Código Sanitário dos animais terrestres, da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE),



disponível em https://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre_surveillance_general.htm que trata dos métodos para vigilância da saúde de animais terrestres e também pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) no documento “Risk-based disease surveillance – A manual for veterinarians on the design and analysis of surveillance for demonstration of freedom from disease” disponível em <http://www.fao.org/3/a-i4205e.pdf>.

Considerando que foram definidos como agrupamentos os municípios dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba e que cada município possui um número diferente de propriedades, foi utilizada a metodologia de vigilância em dois estratos. O primeiro estrato corresponde ao total de propriedades a serem amostradas por município e o segundo estrato corresponde ao total de animais nos quais amostras de material biológico deverão ser coletadas dentro de cada uma das propriedades previamente sorteadas.

4.4 Calcular o número necessário de rebanhos e de indivíduos dentro dos rebanhos para comporem as amostras para pesquisa toxicológica e de metais pesados em animais de produção que estão localizados nos municípios atravessados pelo Rio Paraopeba, no Estado de Minas Gerais.

O cálculo foi realizado utilizando a ferramenta disponível na plataforma eletrônica Epitools – Calculadora Epidemiológica da Ausvet (<https://epitools.ausvet.io/twostagefreedomanalysis>) em que foram inseridos os parâmetros organizados no quadro 1 a seguir.

Quadro 1 - Parâmetros de entrada para o cálculo dos tamanhos amostrais em dois estágios para o cálculo do tamanho amostral para pesquisa toxicológica e de metais pesados em animais de produção de rebanhos às margens do Rio Paraopeba

Parâmetros de entrada da fórmula	Valor utilizado
Esperado de animais positivos dentro do rebanho	2% dos animais do rebanho
Esperado de propriedades positivas dentro do raio de 1 km	2% das propriedades
Total de rebanhos por espécie animal	Cadastro do IMA
Sensibilidade do Teste diagnóstico	95%
Sensibilidade alvo para os rebanhos	95%
Sensibilidade alvo para os animais	95%

É fundamental que a escolha das propriedades e dos animais dentro das propriedades seja o mais aleatório possível, reduzindo a probabilidade do viés de seleção. Para cada propriedade amostrada, a distância para a próxima propriedade deve ser de no mínimo 200 metros de distância, assim uma maior parte da margem do rio será coberta por município. Para municípios em que apenas 1 propriedade será amostrada, o parâmetro de distância entre propriedades não necessita ser observado.

Importante destacar, que existe a possibilidade, mesmo que remota, de alguma propriedade e animal apresentarem níveis de metais pesados e resultados toxicológicos acima do esperado por fatores diferentes ao da exposição as águas do Rio Paraopeba.



Considerações sobre os parâmetros de entrada: considerando que a área estuda está à um quilômetro de raio do Rio Paraopeba, podemos afirmar que estas propriedades e animais, são os que possuem exposição ao risco da possível contaminação pelos dejetos oriundos do rompimento da barragem. Assim, ficou definido que, caso ocorra a contaminação, ao menos 2% dos animais estariam contaminados em 2% das propriedades dentro desses municípios. Esses valores de são indicados pela OIE quando não são conhecidas as frequências do evento estudado na população. A Sensibilidade do teste diagnóstico é a capacidade que o teste diagnóstico apresenta de detectar os indivíduos verdadeiramente positivos. Baseado na metodologia a ser aplicada, ficou definido o valor de 95%, considerado uma sensibilidade alta de acordo com o capítulo 5 (páginas 85 a 113) do livro Veterinary Epidemiologic Reserach, cujos autores são Dohoo, Martin e Stryhn (2003). A Sensibilidade alvo é a capacidade que queremos ter da detecção da contaminação dentro dos rebanhos e nos animais baseado no tamanho da amostra. O valor foi fixado em 95%, considerado alta. Por curiosidade, caso esse valor seja diminuído, o tamanho da amostra diminuiria, já que o pesquisador aceitaria uma probabilidade cada vez maior de não encontrar os animais e rebanhos contaminados.

Para a definição do total de propriedades a serem coletadas por municípios, ficou definido a utilização do total de rebanhos por grupo (bovinos, bubalinos, suínos, equinos, ovinos e caprinos) dentro do raio de um quilômetro. Tendo definido o número mínimo de rebanhos a serem coletados, e baseado no percentual representativo de cada município em relação ao total de rebanhos, será calculado o total de rebanhos a serem amostrados por município. Por exemplo, caso um município possuísse 20% dos rebanhos de bovinos em toda a área de 1 quilômetro, segundo cadastro do IMA, este mesmo município deverá ter 20% do total de rebanhos coletados. Em um hipotético total de 100 rebanhos a serem coletados, este município iria ter que possuir 20 rebanhos (20%) coletados. Além disso, a ferramenta utiliza equações

descritas em http://epitools.ausvet.com.au/docs/Important_formulae_for_surveillance.pdf para definir o número de animais a serem coletados por propriedades a partir do tamanho da propriedade na amostragem estratificada em dois estratos.

O número de rebanhos (clusters) a serem testados foi calculado usando a aproximação hipergeométrica, uma vez que o número total de rebanhos é conhecido.

O número de animais (unidades) a serem testados em cada cluster foi calculado para uma variedade de tamanhos de cluster usando a aproximação hipergeométrica e para tamanhos de acima de 1.000 usando o cálculo binomial.

5. Resultados

A Figura 1 contem o mapa elaborado para a seleção dos municípios que possuem algum território dentro do raio de um quilômetro a partir das margens do Rio Paraopeba.



Além das informações sobre os municípios estão também representadas as propriedades contendo animais de produção dentro desses municípios selecionados, denominados como “Estabelecimentos Pecuários”.

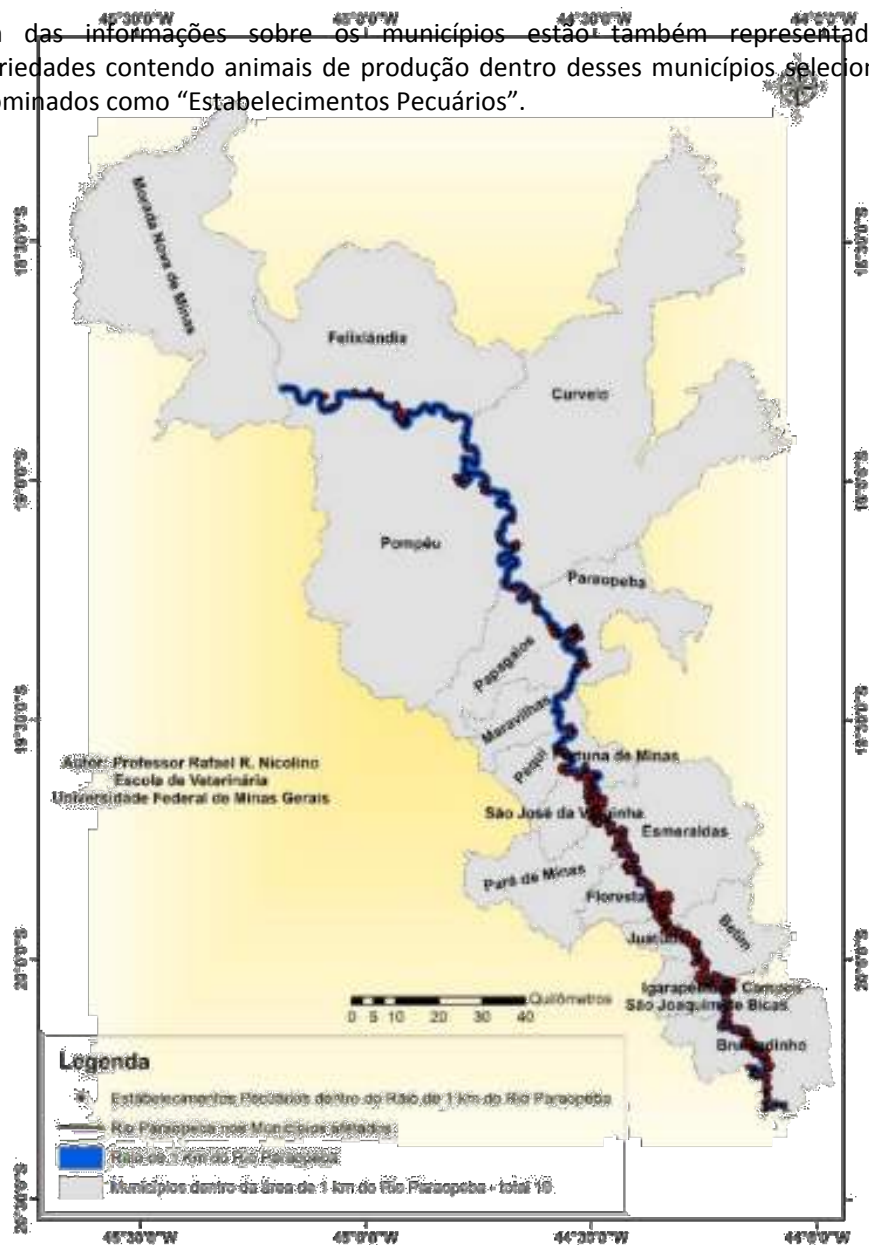


Figura 1 - Mapa contendo os municípios que possuem algum território dentro do raio de um quilômetro a partir das margens do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

A partir do mapa foram selecionados 19 municípios listados na Tabela 1, que também contém o total de propriedades e o total de animais por município.



Tabela 1. Total de propriedades e o total e média de animais de produção por município dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

Municípios	Total de Propriedades com animais de produção	Total de animais de produção*	Média de animais por propriedades
ESMERALDAS	88	5.095	61,3
BRUMADINHO	44	2.820	64,0
BETIM	42	1.070	27,4
FLORESTAL	42	2.137	53,4
SÃO JOSÉ DA VARGINHA	36	4.062	119,4
SÃO JOAQUIM DE BICAS	25	770	30,8
JUATUBA	24	1.282	53
POMPÉU	20	572	28,6
PAPAGAIOS	18	4.479	279,9
FELIXLÂNDIA	15	615	41
PARÁ DE MINAS	15	331	23,6
PARAOPEBA	13	2.466	205,5
MÁRIO CAMPOS	8	164	20,5
CURVELO	7	525	75
PEQUI	7	836	119,4
FORTUNA DE MINAS	4	140	140
MARAVILHAS	3	351	117
IGARAPÉ	1	2	2
MORADA NOVA DE MINAS	0	0	0
Total Geral	412	27.717	70,5
* Total de Bovinos, Bubalinos, Equinos, Suínos, Caprinos e Ovinos.			

Verificou-se que o município de Esmeraldas possui o maior número de propriedades dentre os selecionados. O município de Morada Nova de Minas, apesar de ter parte de seu território incluído na área de um quilômetro considerada, não possui nenhuma propriedade pecuária neste raio, segundo os dados de cadastro do IMA.

A seguir, os resultados de população por município incluído, o número de propriedades a serem incluídas no estudo e o número de animais a serem incluídos na amostra por tamanho de propriedade estão divididos entre bovinos, equinos, suínos, ovinos e caprinos e bubalinos.

5.1 Bovinos

A Tabela 2 apresenta o total de propriedades com bovinos no território considerado, o total de equinos por município e a média, número máximo e mínimo e de bovinos por propriedade.



Tabela 2. - Total de bovinos, total de propriedades com bovinos, média, número máximo e mínimo de bovinos por município dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

Municípios	Total de Bovinos	Total de Propriedades	Média de Bovinos	Máx. de Bovinos	Mín. de Bovinos
ESMERALDAS	4.167	50	83,3	911	3
PAPAGAIOS	4.029	12	335,8	1628	11
SÃO JOSÉ DA VARGINHA	2.962	21	141,0	386	8
PARAOPEBA	2.358	10	235,8	803	66
FLORESTAL	1.944	23	84,5	267	9
BRUMADINHO	1.620	33	49,1	219	3
JUATUBA	1.138	14	81,3	422	2
PEQUI	697	6	116,2	253	9
BETIM	568	30	18,9	48	2
SÃO JOAQUIM DE BICAS	536	16	33,5	211	1
CURVELO	505	6	84,2	309	7
POMPÉU	492	4	123,0	180	57
FELIXLÂNDIA	369	9	41,0	167	4
MARAVILHAS	346	3	115,3	298	16
PARÁ DE MINAS	272	6	45,3	112	6
MÁRIO CAMPOS	139	4	34,8	108	5
FORTUNA DE MINAS	139	1	139,0	139	139
MORADA NOVA DE MINAS	0	0	0	0	0
IGARAPÉ	0	0	0	0	0
Total Geral	22.281	248	89.8		

Verificou-se que existem 248 propriedades com bovinos, e um total de 22.281 animais. Os municípios de Morada Nova de Minas e Igarapé não possuem propriedades com bovinos cadastradas no IMA dentro do raio estabelecido.

A partir das 248 propriedades de bovinos existentes dentro da área selecionada, o tamanho mínimo da amostra calculado foi de 118 propriedades. Para subdividi-lo entre os diferentes municípios manteve-se à proporção de propriedades por município, conforme apresentado na Tabela 3, a seguir.



Tabela 3 – Número total de propriedades, percentual de representatividade do número de propriedades e número total de propriedades a serem incluídas na amostra para pesquisa toxicológica e de metais pesados em bovinos de propriedades por municípios dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

Município	Número de Propriedades	Percentual em relação ao total de propriedades	Número de propriedades a serem amostradas
ESMERALDAS	50	20%	24
BRUMADINHO	33	13%	15
BETIM	30	12%	14
FLORESTAL	23	9,2%	12
SÃO JOSÉ DA VARGINHA	21	8,4%	10
SÃO JOAQUIM DE BICAS	16	6,4%	8
JUATUBA	14	5,6%	7
PAPAGAIOS	12	4,8%	6
PARAOPEBA	10	4,0%	5
FELIXLÂNDIA	9	3,6%	4
CURVELO	6	2,4%	3
PARÁ DE MINAS	6	2,4%	3
PEQUI	6	2,4%	3
MÁRIO CAMPOS	4	1,6%	2
POMPÉU	4	1,6%	2
MARAVILHAS	3	1,2%	1
FORTUNA DE MINAS	1	0,4%	1
MORADA NOVA DE MINAS	0	0	0
IGARAPÉ	0	0	0
Total Geral	248	100%	118

Na terceira coluna da tabela, em **negrito** encontram-se os números de propriedades que deverão ser amostradas por município.

Em relação ao total de animais a serem coletados dentro de cada propriedade, foram definidos os critérios apresentados na Tabela 4.



Tabela 4 – Total de bovinos a serem coletados de acordo com o tamanho do rebanho para pesquisa toxicológica e de metais pesados em propriedades localizadas em municípios dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

Tamanho do rebanho	Total de animais a serem coletados
Até 99 animais	Todos devem ser coletados
De 100 - 199 animais	82 devem ser coletados
De 200 - 499 animais	111 devem ser coletados
A partir de 500 animais	137 devem ser coletados
A partir de 1000 animais	157 devem ser coletados

5.2 Equinos

A tabela 5 apresenta o total de propriedades com equinos no território incluído, o total de equinos por município e a média, número máximo e mínimo e de equinos por propriedade.

Tabela 5 - Total de equinos, total de propriedades com equinos, média, número máximo e mínimo de equinos por município dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

Municípios	Total de Equídeos	Total de Propriedades	Média de Equídeos	Máx. de Equídeos	Mín. de Equídeos
BRUMADINHO	1.184	42	28,2	645	1
ESMERALDAS	659	81	8,1	139	1
SÃO JOSÉ DA VARGINHA	426	32	13,3	226	1
BETIM	402	37	10,9	130	1
PAPAGAIOS	330	14	23,6	189	1
FELIXLÂNDIA	246	15	16,4	94	1
SÃO JOAQUIM DE BICAS	234	24	9,8	89	1
FLORESTAL	175	40	4,4	28	1
JUATUBA	144	23	6,3	47	1
PARAOPEBA	94	12	7,8	28	1
POMPÉU	80	16	5,0	43	1
PARÁ DE MINAS	59	14	4,2	33	1
PEQUI	41	6	6,8	16	1
MÁRIO CAMPOS	25	8	3,1	9	1
CURVELO	20	5	4,0	12	1
MARAVILHAS	5	3	1,7	3	1
IGARAPÉ	2	1	2,0	2	2
FORTUNA DE MINAS	1	1	1,0	1	1
MORADA NOVA DE MINAS	0	0	0	0	0
Total Geral	4.127	374	11,0		

Na área considerada existem 374 propriedades com equinos, e um total de 4.127 animais. O município de Morada Nova de Minas não possui propriedades com equinos cadastradas no IMA no raio estabelecido.



O tamanho mínimo da amostra calculado foi de 123 propriedades. A partir desse total e da proporção propriedades por municípios foi definido o número de propriedades a serem amostrados por município, apresentados na Tabela 6, a seguir.

Tabela 6 - Número total de propriedades, percentual de representatividade do número de propriedades e número total de propriedades a serem incluídas na amostra para pesquisa toxicológica e de metais pesados em equinos de propriedades por municípios dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

Município	Número de Propriedades	Percentual em relação ao total de propriedades	Número de propriedades a serem amostradas
ESMERALDAS	81	22%	27
BRUMADINHO	42	11%	14
FLORESTAL	40	11%	14
BETIM	37	10%	12
SÃO JOSÉ DA VARGINHA	32	9%	9
SÃO JOAQUIM DE BICAS	24	6%	7
JUATUBA	23	6%	7
POMPÉU	16	4%	5
FELIXLÂNDIA	15	4%	5
PAPAGAIOS	14	4%	5
PARÁ DE MINAS	14	4%	5
PARAOPEBA	12	3%	4
MÁRIO CAMPOS	8	2%	2
PEQUI	6	2%	2
CURVELO	5	1%	1
MARAVILHAS	3	1%	1
IGARAPÉ	1	1%	1
FORTUNA DE MINAS	1	1%	1
Total Geral	374	100%	123

Na terceira coluna da tabela, em **negrito** encontram-se os números de propriedades que deverão ser amostradas por município.

Em relação ao total de animais a serem coletados dentro das propriedades, ficaram estabelecido os valores apresentados na tabela 7.

Tabela 7 – Total de equinos a serem coletados de acordo com o tamanho do rebanho para pesquisa toxicológica e de metais pesados em propriedades localizadas em municípios dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

Tamanho do rebanho	Total de animais a serem coletados
Até 99 animais	Todos devem ser coletados
De 100 - 199 animais	82 devem ser coletados
De 200 - 499 animais	111 devem ser coletados
A partir de 500 animais	137 devem ser coletados
A partir de 1000 animais	157 devem ser coletados



5.3 Suínos

A tabela 8 apresenta o total de propriedades com suínos no território incluído, o total de suínos por município e a média, número máximo e mínimo e de suínos por propriedade.

Tabela 8 - Total de suínos, total de propriedades com suínos, média, número máximo e mínimo de suínos por município dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

Municípios	Total de Suínos	Total de Propriedades	Média de Suínos	Máx. de Suínos	Mín. de Suínos
BETIM	35	3	11.7	14	10
ESMERALDAS	23	5	4.6	10	2
FLORESTAL	14	2	7.0	12	2
PAPAGAIOS	19.400	2	9.700	18.519	881
PARÁ DE MINAS	379	1	379	379	379
PARAOPEBA	35	1	350	35	35
SÃO JOSÉ DA VARGINHA	11	2	5.5	8	3
FORTUNA DE MINAS	16	3	5.3	8	3
Total Geral	19.913	19	1048.1		

Na área considerada no estudo, existem 19 propriedades com suínos, e um total de 19.913 animais.

A partir desse total de 19 propriedades foi calculado que todas as propriedades devem fazer parte da amostra. A partir desse total e da proporção propriedades por municípios foi definido o número de propriedades a serem amostrados por município, apresentados na Tabela 9, a seguir.

Tabela 9 - Número total de propriedades, percentual de representatividade do número de propriedades e número total de propriedades a serem incluídas na amostra para pesquisa toxicológica e de metais pesados em suínos de propriedades por municípios dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

Município	Número de Propriedades	Percentual em relação ao total de propriedades	Número de propriedades a serem amostradas
ESMERALDAS	5	26%	5
BETIM	3	16%	3
FORTUNA DE MINAS	3	16%	3
FLORESTAL	2	11%	2
PAPAGAIOS	2	11%	2
SÃO JOSÉ DA VARGINHA	2	11%	2
PARÁ DE MINAS	1	5%	1
PARAOPEBA	1	5%	1
Total Geral	19	100%	19



Na terceira coluna da tabela, em negrito encontram-se os números de propriedades que deverão serem amostradas por município.

Em relação ao total de animais a serem coletados dentro das propriedades, ficaram os valores da Tabela 10 para o número de animais a serem coletados por propriedade.

Tabela 10 – Total de suínos a serem coletados de acordo com o tamanho do rebanho para pesquisa toxicológica e de metais pesados em propriedades localizadas em municípios dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

Tamanho do rebanho	Total de animais a serem coletados
Até 99 animais	Todos devem ser coletados
De 100 - 199 animais	82 devem ser coletados
De 200 - 499 animais	111 devem ser coletados
A partir de 500 animais	137 devem ser coletados
A partir de 1.000 animais	147 devem ser coletados
A partir de 5.000 animais	157 devem ser coletados

5.4 Ovinos e Caprinos

A Tabela 11 apresenta os números totais de Caprinos e Ovinos, o número de propriedades com criação desses animais e média de Caprinos e Ovinos, por município incluído dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba.

Tabela 11 - Total de caprinos e ovinos, total de propriedades e médias de caprinos e de ovinos por município dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

Municípios	Total de Caprinos	Total de Ovinos	Total de Propriedades	Média de Caprinos	Média de Ovinos
BETIM	0	100	1	0	100
BRUMADINHO	0	12	1	0	12
ESMERALDAS	0	122	8	0	15.2
FLORESTAL	0	18	1	0	18
PAPAGAIOS	0	120	2	0	60
PEQUI	14	13	1	14	13
Total Geral	14	385	14		

Segundo o cadastro do IMA verificou-se que existem 14 propriedades com ovinos e caprinos, e um total de 385 ovinos e 14 caprinos, estes 14 animais localizados na mesma propriedade no município de Pequi.

Diante de um pequeno número de propriedades, assim como para os suínos, verificou-se que todas as propriedades de caprinos e de ovinos devem fazer parte da amostra do estudo seguindo a proporção apresentada na Tabela 12.



Tabela 12 - Número total de propriedades, percentual de representatividade do número de propriedades e número total de propriedades a serem incluídas na amostra para pesquisa toxicológica e de metais pesados em ovinos e caprinos de propriedades por municípios dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

Município	Total de Propriedades	Percentual em relação ao total de propriedades	Total de propriedades a serem amostradas
BETIM	1	7%	1
BRUMADINHO	1	7%	1
ESMERALDAS	8	57%	8
FLORESTAL	1	7%	1
PAPAGAIOS	2	14%	2
PEQUI	1	7%	1
Total Geral	14	100%	14

Na terceira coluna da tabela, em negrito encontram-se os números de propriedades que deverão ser amostradas por município.

Em relação ao total de animais a serem coletados dentro das propriedades, ficaram os valores da Tabela 13 para o número de animais a serem coletados por propriedade.

Tabela 13 – Total de caprinos e ovinos a serem coletados de acordo com o tamanho do rebanho para pesquisa toxicológica e de metais pesados em propriedades localizadas em municípios dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

Tamanho do rebanho	Total de animais a serem coletados
Até 99 animais	Todos devem ser coletados
De 100 - 199 animais	82 devem ser coletados
De 200 - 499 animais	111 devem ser coletados
A partir de 500 animais	137 devem ser coletados
A partir de 1.000 animais	147 devem ser coletados
A partir de 5.000 animais	157 devem ser coletados

5.5 Bubalinos

A Tabela 14 apresenta os números totais de bubalinos, o número de propriedades com criação desses animais, média, números mínimos e números máximos de animais, por município incluído dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba.



Tabela 14 - Total de bubalinos, total de propriedades com bubalinos, média, número máximo e mínimo de bubalinos por município dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

Municípios	Total de Bubalinos	Total de Propriedades	Média de Bubalinos	Máx. de Bubalinos	Mín. de Bubalinos
BRUMADINHO	4	2	2	3	1
ESMERALDAS	147	1	147	147	147
PARAOPEBA	14	1	14	14	14
PEQUI	71	1	71	71	71
SÃO JOSÉ DA VARGINHA	674	2	337	337	337
Total Geral	910	7	130		

Verificou-se que para compor uma amostra satisfatória mínima, todas as 7 propriedades com bubalinos existentes dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, devem ser amostradas, conforme a Tabela 15, a seguir.

Município	Total de Propriedades	Percentual em relação ao total de propriedades	Total de propriedades a serem amostradas
BRUMADINHO	2	29%	2
ESMERALDAS	1	14%	1
PARAOPEBA	1	14%	1
PEQUI	1	14%	1
SÃO JOSÉ DA VARGINHA	2	29%	2
Total Geral	7	100%	7

Na terceira coluna da tabela, em negrito encontram-se os números de propriedades que deverão ser amostradas por município.

Em relação ao total de animais a serem coletados dentro das propriedades, ficaram os valores da Tabela 16 para o número de animais a serem coletados por propriedade.

Tabela 16 – Total de bubalinos a serem coletados de acordo com o tamanho do rebanho para pesquisa toxicológica e de metais pesados em propriedades localizadas em municípios dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

Tamanho do rebanho	Total de animais a serem coletados
Até 99 animais	Todos devem ser coletados
De 100 - 199 animais	82 devem ser coletados
De 200 - 499 animais	111 devem ser coletados
A partir de 500 animais	137 devem ser coletados
A partir de 1.000 animais	147 devem ser coletados
A partir de 5.000 animais	157 devem ser coletados



Considerações Finais

Considerando a frequência desconhecida dos eventos estudados na população alvo, foi prudente selecionar uma baixa frequência esperada dos eventos para que a amostra fosse suficientemente grande reduzindo a probabilidade de erros ao considerar os rebanhos e os animais dos rebanhos negativos. Sendo uma técnica aplicada baseada em equações para determinar a ausência do agravo, quanto menor o total esperado de animais positivos e de propriedades contaminadas, maior terá que ser o tamanho da amostra para se ter confiança que os animais não foram afetados. Assim, baseado no fato das propriedades já serem *a priori* selecionadas em relação a sua proximidade com o Rio Paraopeba, os valores definidos trarão uma representatividade elevada.

Como existe a possibilidade da presença de mais de uma espécie de animais de produção dentro do mesmo estabelecimento pecuário, a coleta deve ser realizada para todas as espécies relacionadas dentro da propriedade e será contabilizado uma propriedade coletada para cada espécie relacionada. Como exemplo, caso o estabelecimento possua bovinos e equinos, ao se coletar todos os animais necessários, será contabilizado uma propriedade de bovinos e uma de equinos amostrado.



ANEXO IV – Plano amostral coleta animais domésticos comunidades atingidas

1. Apresentação

Os impactos da ruptura de uma barragem de rejeitos da extração de minério de ferro na saúde dos animais que se alimentam com a água originada nos cursos d'água afetados por essa catástrofe num longo prazo é desconhecido. Toxinas e metais pesados podem ser indetectáveis logo após um desastre, mas podem se acumular produzindo agravos num longo prazo. Diante disso, faz-se necessária a implantação de programas de diagnóstico e monitoramento contínuos para a detecção contaminantes inorgânicos e orgânicos nos animais, incluindo os de companhia. Esses animais consomem água sem tratamento e têm contato direto frequente com solo e matéria orgânica no local de moradia permitindo que sejam sentinelas para detecção de possíveis alterações ambientais na moradia, consequentes deste desastre.

Nesse sentido, esse relatório contempla uma parte da etapa inicial de um programa de monitoramento, no qual serão definidos os processos de amostragem e os tamanhos das amostras para os animais de companhia, mais especificamente os cães e gatos, potencialmente afetados pela contaminação do Rio Paraopeba após a ruptura da barragem localizada em Brumadinho, Minas Gerais.

2. Objetivo Geral

Definir a técnica de amostragem adequada e calcular os tamanhos das amostras necessárias para pesquisa de contaminantes inorgânicos e orgânicos em cães e gatos de tutores residentes em setores censitários localizados na Bacia do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil, considerando a área de estudo de 1 quilômetro a partir da calha do rio.

3. Objetivos Específicos

3.1-Definir quais são os setores censitários localizados num raio de um quilômetro de distância do Rio Paraopeba.

3.2-Levantar os dados relacionados ao número de domicílios nos setores censitários localizados dentro de um raio de um quilômetro do rio Paraopeba.

3.3-Levantar dados relacionados à frequência de cães e gatos por domicílios em Minas Gerais, com isso, estimar o número de domicílios com cães e gatos nos setores censitários localizados dentro de um raio de um quilômetro do rio Paraopeba.

3.4-Selecionar a melhor técnica para a definição do tamanho das amostras de cães e gatos, considerando testes diagnósticos com sensibilidade igual ou superior a 95%.

3.5-Calcular o número necessário de domicílio visitados para a coleta de amostras para pesquisa toxicológica e de metais pesados em cães e gatos dos setores censitários dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, no Estado de Minas Gerais.

4. Material e Métodos

A seguir são descritos os materiais e métodos para o alcance de cada um dos objetivos específicos do relatório.



4.1 Definir, considerando um raio de quilômetro, quais são os setores censitários localizados num raio de um quilômetro de distância do Rio Paraopeba.

Ao invés de se trabalhar com os municípios potencialmente afetados por uma contaminação do Rio Paraopeba com rejeitos da extração de minério de ferro, foi definido como unidade amostral os setores censitários localizados dentro de um raio de um quilômetro a partir da calha do rio Paraopeba. Isso aumenta as chances de ter acesso às localizações em que existem as maiores chances de encontrar animais e pessoas potencialmente afetados.

O setor censitário é a unidade territorial estabelecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística para fins de controle cadastral, formado por área contínua, situada em um único quadro urbano ou rural, com dimensão e número de domicílios que permitam o levantamento por um recenseador.

Para se verificar espacialmente quais eram esses setores censitários foi utilizado como ferramenta um programa para análise espacial TerraView® versão 4.2.2 de 2013. Os arquivos contendo as informações dos limites políticos e das bacias hidrográficas são do site do IBGE, disponíveis gratuitamente em <https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/malhas-digitais.html>.

Com os arquivos inseridos no programa foi realizado um recorte daqueles setores em que qualquer parte de suas áreas estavam compreendidas dentro do raio de um quilômetro a partir das margens do rio Paraopeba.

4.2 Levantar os dados relacionados ao número de domicílios nos setores censitários localizados dentro de um raio de um quilômetro do rio Paraopeba.

Os dados relacionados ao número de domicílios por setor censitários de cada município estão disponíveis em tabelas com formato compatível com o Microsoft Excel, nas publicações do censo do IBGE de 2010,; <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9754&t=resultados>

No Microsoft Excel foram utilizadas ferramentas de organização e de limpeza dos dados como aplicação dos filtros e criação de tabelas dinâmicas, quando foram selecionados todos os setores censitários selecionados na primeira etapa metodológica, descrita anteriormente.

4.3 Estimar o número de domicílios com cães e gatos nos setores censitários localizados dentro de um raio de um quilômetro do rio Paraopeba.

Não foi possível conhecer a frequência de cães e gatos nos setores censitários dentro da área estudada, por não haver disponibilidade de uma base de dados com informações detalhadas para isso. Logo, não foi possível encontrar a população de cães e de gatos dos setores censitários selecionados dentro do raio de um quilômetro do rio Paraopeba. As estimativas utilizando a proporção homem animal têm sido frequentemente criticadas, tendo-se em vista que a distribuição de cães gatos não segue uma distribuição normal (BAQUERO, Oswaldo Santos; QUEIROZ, Mariana Ramos. Size, spatial and household distribution, and rabies vaccination coverage of the Brazilian owned-dog population. *Transboundary and emerging diseases*, 2019.)



A tabela 4932 do IBGE, disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/4932>, apresenta os domicílios com algum cachorro ou gato e em que todos os cachorros e gatos foram vacinados contra raiva nos últimos 12 meses, total, percentual e coeficiente de variação, por situação do domicílio. Como o objetivo do estudo é conhecer a situação de possíveis contaminações nos animais domésticos com o foco em utilizá-los como sentinelas da saúde humana faz sentido para o trabalho que as amostras tenham como unidade os domicílios.

Com base na frequência encontrada e na tabela 4932, os limites dos intervalos de confiança dessas frequências para Minas Gerais e do número total de domicílios por setor censitário, foi estimado, através de um modelo de distribuição binomial negativo, o número de domicílios com pelo menos um cão e/ou gato por setor censitário. Para essa estimativa foi utilizada a ferramenta de simulação de dados por hipercubo latino do programa @Risk.

4.4 Selecionar a melhor técnica para a definição do tamanho das amostras a partir do número de domicílios com cães e gatos, considerando um intervalo com 95% de confiança.

No caso do planejamento amostral para os animais de grande porte, realizado anteriormente, diante da presença de dados relacionados às populações potencialmente afetadas, foi possível a definição do tamanho da amostra através de métodos estruturados para detectar a ausência de agravo ou doença. No caso dos animais de companhia, não há uma base de dados completa e confiável que indique o tamanho correto das populações e, ainda que houvesse, pelo fato dessa população estar dispersa em diversos domicílios em número muito variável, seria impraticável definir os tamanhos das sub amostras e coletá-las dentro de cada um dos domicílios, o que é factível para animais de produção, uma vez que o número de propriedades rurais é bastante inferior ao número total de domicílios potencialmente afetados.

Diante disso, como explicitado anteriormente, a unidade amostral considerada foi o domicílio e em cada um dos domicílios incluídos deverão ser coletadas as amostras biológicas em um animal (cão ou gato) dando-se preferência aos cães pela maior facilidade e coleta e pelas menores chances de causar estresse animal muito intenso durante a coleta e acidentes com arranhadura e mordeduras aos tutores ou aos pesquisadores durante as coletas.

Foi calculado o tamanho da amostra de domicílios necessário para estimar a prevalência verdadeira com um nível de 95% de confiança e de precisão, assumindo um teste com sensibilidade e / ou especificidade também de 95%. A precisão desejada da estimativa (também chamada de erro permitido ou aceitável na estimativa) é metade da largura do intervalo de confiança desejado. Por exemplo, se você deseja que a largura do intervalo de confiança seja de cerca de 0,1 (10%), insira uma precisão de +/- 0,05 (5%). O método utilizado está descrito em Humphry RW, Cameron A, Gunn GJ. A practical approach to calculate sample size for herd prevalence surveys. **Prev. Vet. Med.** 65: 173-188, 2004.

O programa gera os tamanhos de amostra necessários para estimar o valor verdadeiro com a precisão e confiança desejadas, tanto para uma população infinita quanto para uma população do tamanho especificado.



4.5 Calcular o número necessário de domicílio a serem visitados para a coleta de amostras para pesquisa toxicológica e de metais pesados em cães e gatos dos setores censitários dentro do raio de um quilômetro do Rio Paraopeba, no Estado de Minas Gerais.

O cálculo foi realizado utilizando a ferramenta disponível na plataforma eletrônica Epitools – Calculadora Epidemiológica da Ausvet (<https://epitools.ausvet.io/prevalencess>) em que foram inseridos os parâmetros organizados no quadro 1 a seguir.

Quadro 1 - Parâmetros de entrada para o cálculo dos tamanhos amostrais para estimar uma proporção ou prevalência aparente com precisão especificada para pesquisa toxicológica e de metais pesados em animais de produção de rebanhos às margens do Rio Paraopeba.

Parâmetros de entrada da equação	Valor utilizado
Proporção estimada do evento*	50%
Precisão de estimativa desejada	5%
Nível de confiança, sensibilidade e especificidade	95% e 100%
Tamanho da população (Domicílios com pelo menos um cão ou gato)	16.883

*Contaminação por compostos inorgânicos e orgânicos

Após o cálculo do número de domicílios a serem amostrados, o valor encontrado foi dividido de maneira proporcional ao número de domicílio com animais dentro de cada setor censitário considerado, e esses valores de domicílios a serem amostrados por setor foi reunido de modo que o resultado final, para execução prática fosse apresentado por município.

5. Resultados

A Figura 1 contém o mapa elaborado para a seleção dos setores censitários que possuem algum território dentro do raio de um quilômetro a partir das margens do Rio Paraopeba.

Além das informações sobre os setores censitários estão também representados os municípios que possuem pelo menos um setor censitário incluído no estudo.



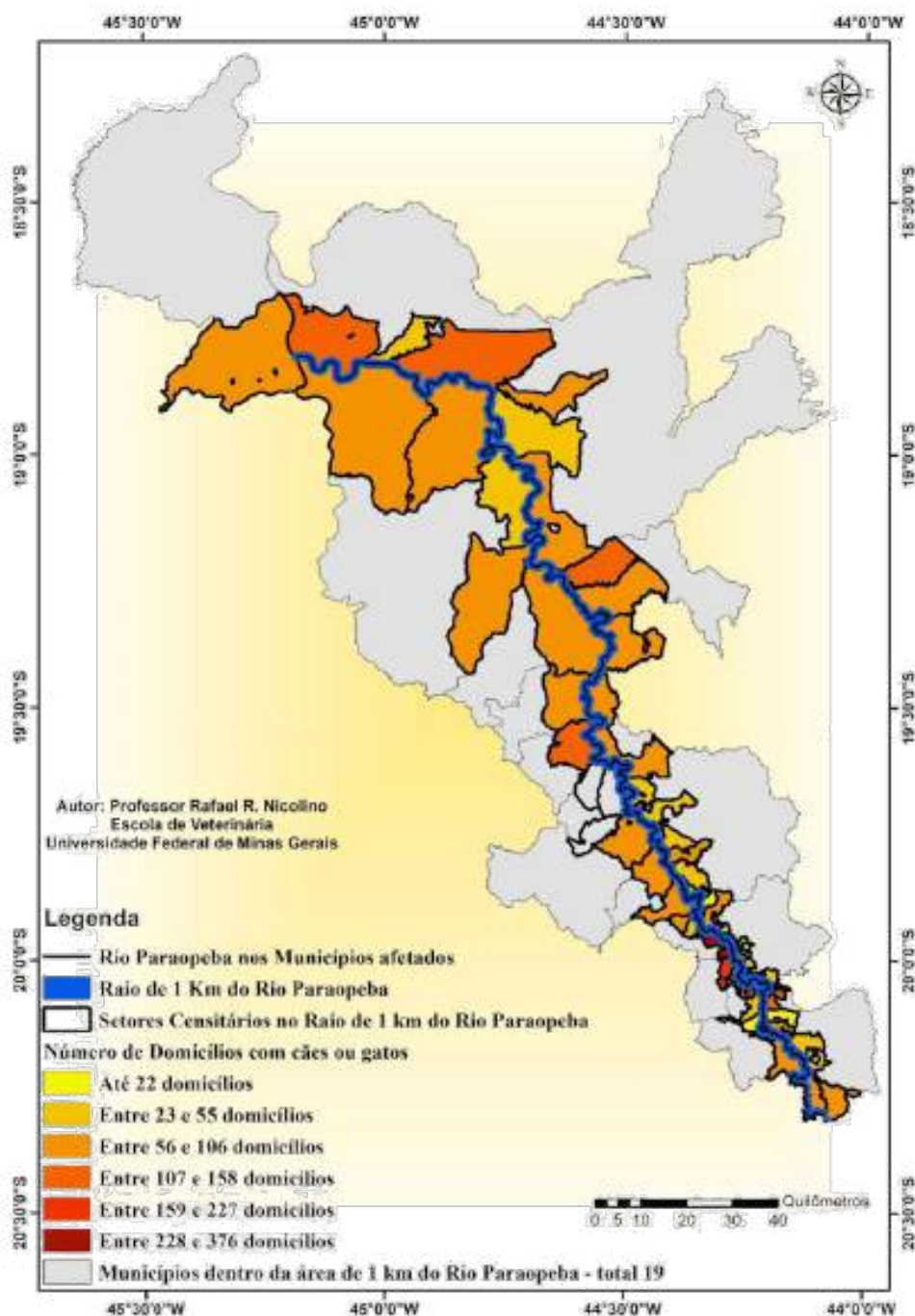


Figura 1 - Mapa contendo os municípios que possuem algum Setor Censitário dentro do raio de um quilômetro a partir das margens do Rio Paraopeba, Minas Gerais, Brasil.

A partir do mapa foram selecionados 148 setores censitários, com seus municípios, número de domicílios e população. A partir dessas informações foi estimado o número de domicílios com pelo menos um cão ou gato, de acordo com o apresentado na Tabela 1.



Tabela 1 - Setores censitários localizados em um raio de até um quilômetro a partir das margens do Paraopeba com seus respectivos nomes de município, número (N.) total de domicílios, N. estimado de domicílios com cães e/ou gatos, N. de moradores e Média de Moradores por domicílio, Minas Gerais, Brasil.

Código do Setor Censitário	Nome do Município	N. de Domicílios	N. de domicílios com cão ou gato	N. de Moradores	Média de Moradores por domicílio
310670505070001	BETIM	162	128	566	3,49
310670505070002	BETIM	323	256	1123	3,48
310670505070003	BETIM	122	97	424	3,48
310670505070006	BETIM	259	205	967	3,73
310670505070007	BETIM	308	245	1074	3,49
310670505070008	BETIM	278	220	989	3,56
310670505070009	BETIM	167	132	598	3,58
310670505070014	BETIM	398	316	1457	3,66
310670505070015	BETIM	307	243	1059	3,45
310670505070016	BETIM	246	195	810	3,29
310670505070017	BETIM	474	376	1660	3,5
310670505070018	BETIM	165	131	455	2,76
310670505070019	BETIM	226	179	836	3,7
310670505070020	BETIM	146	116	436	2,99
310670505070021	BETIM	51	40	168	3,29
310670505070022	BETIM	70	55	229	3,27
310670505070025	BETIM	55	44	191	3,47
310670505070026	BETIM	1	1	1	1
310670505070027	BETIM	93	74	305	3,28
310670505070029	BETIM	191	151	637	3,34
310670505070035	BETIM	0	0	0	0
310670505070036	BETIM	81	64	229	2,83
310670505070039	BETIM	4	3	7	1,75
310670505070044	BETIM	6	5	20	3,33
310670505070045	BETIM	3	2	6	2
310670505070048	BETIM	15	12	37	2,47
310670505080013	BETIM	19	15	71	3,74
310670505080015	BETIM	34	27	98	2,88
310670505080017	BETIM	16	13	58	3,63
310670505080042	BETIM	1	1	4	4
310670505080043	BETIM	19	15	71	3,74
310670505080044	BETIM	34	27	98	2,88
310900605000001	BRUMADINHO	100	79	324	3,24
310900605000002	BRUMADINHO	363	288	1149	3,17
310900605000003	BRUMADINHO	49	39	159	3,24
310900605000004	BRUMADINHO	172	136	517	3,01
310900605000005	BRUMADINHO	334	265	1082	3,24
310900605000006	BRUMADINHO	42	33	128	3,05
310900605000007	BRUMADINHO	194	154	608	3,13
310900605000008	BRUMADINHO	207	164	705	3,41
310900605000009	BRUMADINHO	172	136	532	3,09
310900605000010	BRUMADINHO	213	168	654	3,07
310900605000011	BRUMADINHO	191	151	613	3,21
310900605000012	BRUMADINHO	329	261	1058	3,22
310900605000013	BRUMADINHO	129	102	426	3,3
310900605000014	BRUMADINHO	142	113	428	3,01
310900605000015	BRUMADINHO	231	182	746	3,23
310900605000016	BRUMADINHO	207	164	716	3,46
310900605000017	BRUMADINHO	200	158	606	3,03



310900605000018	BRUMADINHO	287	228	928	3,23
310900605000023	BRUMADINHO	247	196	762	3,09
310900605000035	BRUMADINHO	37	29	93	2,51
310900605000039	BRUMADINHO	79	63	273	3,46
310900605000040	BRUMADINHO	119	94	370	3,11
310900605000044	BRUMADINHO	53	42	141	2,66
310900605000045	BRUMADINHO	17	13	51	3
310900605000046	BRUMADINHO	0	0	0	0
310900605000047	BRUMADINHO	54	43	155	2,87
310900610000003	BRUMADINHO	104	83	315	3,03
310900610000004	BRUMADINHO	50	39	157	3,14
310900615000006	BRUMADINHO	307	243	1110	3,62
310900615000007	BRUMADINHO	189	150	634	3,35
310900615000008	BRUMADINHO	212	167	768	3,62
310900615000009	BRUMADINHO	199	158	688	3,46
310900615000013	BRUMADINHO	21	17	75	3,57
310900625000001	BRUMADINHO	69	55	220	3,19
310900625000004	BRUMADINHO	122	97	410	3,36
310900625000005	BRUMADINHO	105	83	333	3,17
312090405000073	CURVELO	106	84	296	2,79
312090410000002	CURVELO	81	64	246	3,04
312090410000003	CURVELO	32	25	89	2,78
312090410000005	CURVELO	17	13	43	2,53
312410405000057	ESMERALDAS	86	68	231	2,69
312410405000067	ESMERALDAS	106	84	325	3,07
312410405000068	ESMERALDAS	38	30	122	3,21
312410405000070	ESMERALDAS	51	40	166	3,25
312410405000071	ESMERALDAS	43	34	130	3,02
312410405000074	ESMERALDAS	83	66	263	3,17
312410405000075	ESMERALDAS	19	15	57	3
312410405000076	ESMERALDAS	45	36	153	3,4
312410405000077	ESMERALDAS	51	40	160	3,14
312410405000097	ESMERALDAS	24	19	64	2,67
312410405000098	ESMERALDAS	13	10	48	3,69
312410405000099	ESMERALDAS	21	17	72	3,43
312410405000100	ESMERALDAS	36	29	96	2,67
312410405000101	ESMERALDAS	10	8	38	3,8
312570505000013	FELIXLÂNDIA	147	116	409	2,78
312570505000014	FELIXLÂNDIA	69	55	194	2,81
312570510000003	FELIXLÂNDIA	160	127	510	3,19
312600005000010	FLORESTAL	130	103	426	3,28
312600005000011	FLORESTAL	81	64	263	3,25
312640605000005	FORTUNA DE MINAS	88	70	300	3,41
312640605000006	FORTUNA DE MINAS	78	62	237	3,04
313010105000034	IGARAPÉ	257	204	783	3,05
313100005000008	INHAÚMA	168	133	589	3,51
313665205000013	JUATUBA	107	85	354	3,31
313665205000014	JUATUBA	251	199	850	3,39
313665205000015	JUATUBA	302	239	965	3,2
313665205000016	JUATUBA	155	122	508	3,28
313665205000017	JUATUBA	211	167	701	3,32
313665205000018	JUATUBA	323	256	1098	3,4
313665205000028	JUATUBA	39	31	90	2,31
313665205000030	JUATUBA	281	223	874	3,11
313665205000031	JUATUBA	217	172	777	3,58
313665205000032	JUATUBA	145	115	486	3,35
313665210000001	JUATUBA	86	68	255	2,97



313970605000009	MARAVILHAS	104	82	358	3,44
314015905000001	MÁRIO CAMPOS	215	171	737	3,43
314015905000002	MÁRIO CAMPOS	310	246	1005	3,24
314015905000004	MÁRIO CAMPOS	231	183	790	3,42
314015905000005	MÁRIO CAMPOS	181	144	631	3,49
314015905000006	MÁRIO CAMPOS	114	90	371	3,25
314015905000007	MÁRIO CAMPOS	225	178	756	3,36
314015905000012	MÁRIO CAMPOS	266	211	889	3,34
314015905000013	MÁRIO CAMPOS	284	225	981	3,45
314015905000014	MÁRIO CAMPOS	158	125	520	3,29
314015905000016	MÁRIO CAMPOS	154	122	468	3,04
314350010000003	MORADA NOVA DE MINAS	134	106	387	2,89
314690905000016	PAPAGAIOS	115	91	371	3,23
314710520000003	PARÁ DE MINAS	104	82	357	3,43
314740205000020	PARAOPEBA	146	116	463	3,17
314740205000025	PARAOPEBA	87	69	278	3,2
314740205000028	PARAOPEBA	108	85	380	3,52
314960605000006	PEQUI	166	132	517	3,11
315200605000029	POMPÉU	108	86	376	3,48
315200605000030	POMPÉU	66	52	245	3,71
315200610000002	POMPÉU	123	97	325	2,64
315200610000003	POMPÉU	119	94	365	3,07
316292205000003	SÃO JOAQUIM DE BICAS	281	223	944	3,36
316292205000006	SÃO JOAQUIM DE BICAS	212	168	697	3,29
316292205000007	SÃO JOAQUIM DE BICAS	190	150	607	3,19
316292205000008	SÃO JOAQUIM DE BICAS	230	182	755	3,28
316292205000009	SÃO JOAQUIM DE BICAS	235	186	800	3,4
316292205000010	SÃO JOAQUIM DE BICAS	253	201	908	3,59
316292205000011	SÃO JOAQUIM DE BICAS	234	185	814	3,48
316292205000012	SÃO JOAQUIM DE BICAS	177	140	548	3,1
316292205000013	SÃO JOAQUIM DE BICAS	186	147	684	3,68
316292205000022	SÃO JOAQUIM DE BICAS	149	117	509	3,42
316292205000023	SÃO JOAQUIM DE BICAS	163	129	510	3,13
316292205000024	SÃO JOAQUIM DE BICAS	106	84	374	3,53
316292205000025	SÃO JOAQUIM DE BICAS	28	22	72	2,57
316292205000026	SÃO JOAQUIM DE BICAS	269	212	837	3,11
316292205000027	SÃO JOAQUIM DE BICAS	193	153	592	3,07
316292205000028	SÃO JOAQUIM DE BICAS	42	33	140	3,33
316292205000034	SÃO JOAQUIM DE BICAS	196	156	651	3,32
316292205000036	SÃO JOAQUIM DE BICAS	0	0	0	0
316292205000037	SÃO JOAQUIM DE BICAS	0	0	0	0
316292205000038	SÃO JOAQUIM DE BICAS	0	0	0	0
Total	148	20.639	16.349	67.898	2,6

Considerando a estimativa de 16.349 domicílios com animais foi calculado a amostra de 425 coletas distribuídas por município de acordo com os valores apresentados na Tabela 2.



Tabela 2 – Número (N.) de setores censitários incluídos, N. estimado de domicílios com cães e gatos, Frequência de domicílios com cães e gatos em relação ao total de municípios com cães e gatos e N. de domicílios a serem incluídos na amostra com pelo menos um cão e/ou gato e num raio de até um quilômetro do rio Paraopeba, por município incluído de Minas Gerais, Brasil.

Nome do Município	N. de setores censitários incluídos	N. domicílios com cães e gatos	Frequência de participação dos domicílios com cães e gatos no total de toda área de estudo (%)	N. de domicílio a serem incluídos na amostra
BETIM	32	3.388	20,72%	88
BRUMADINHO	36	4.395	26,88%	114
CURVELO	4	187	1,14%	5
ESMERALDAS	14	496	3,03%	13
FELIXLÂNDIA	3	298	1,82%	8
FLORESTAL	2	167	1,02%	4
FORTUNA DE MINAS	2	132	0,81%	3
IGARAPÉ	1	204	1,25%	5
INHAÚMA	1	133	0,81%	3
JUATUBA	11	1.677	10,25%	44
MARAVILHAS	1	82	0,50%	2
MÁRIO CAMPOS	10	1.695	10,37%	44
MORADA NOVA DE MINAS	1	106	0,65%	3
PAPAGAIOS	1	91	0,56%	2
PARÁ DE MINAS	1	82	0,50%	2
PARAOPEBA	3	270	1,65%	7
PEQUI	1	132	0,81%	3
POMPÉU	4	329	2,01%	9
SÃO JOAQUIM DE BICAS	20	2.489	15,22%	65
Total	148	16353	100%	425

Ao observar a tabela, verifica-se que Brumadinho, Betim, Mario Campos e Juatuba são os municípios com o maior número de domicílios a serem coletados, o que era esperado tendo-se em vista que são grande municípios e que a área delimitada em até um quilômetro a partir das margens do rio Paraopeba contempla parte da zona urbana desses municípios, com maior densidade populacional, diferente dos demais municípios.

Para todos esses municípios os domicílios a serem incluídos devem ser selecionados de maneira aleatória dentro do raio de até um quilômetro das margens do rio Paraopeba. Dentro de cada município uma amostra de cão ou gato deverá ser coletada. Sempre que houver cão deve-se dar preferência à coleta de amostra nesse animal, considerando a menor dificuldade que oferece à contenção e coleta, minimizando-se os riscos de estresse animal, fuga, mordeduras e/ou arranhões.

Seria adequado que nesse momento também fossem levantadas as informações sobre o número e as espécies dos animais de companhia de cada domicílio amostrado para uma posterior estimativa de população animal com base na amostra coletada.



6. Considerações Finais

Considerando o desconhecimento com relação à população de cães e gatos nos setores censitários incluídos e ainda a frequência desconhecida dos eventos estudados na população alvo, foi prudente selecionar trabalhar com a unidade amostral domicílio, já que o domicílio será o alvo de busca dos pesquisadores de campo. Além de facilitar a execução prática da pesquisa, a definição da coleta de uma amostra por domicílio incluído, considerando o total de 385 domicílios da amostra, permitirá a definição da taxa de prevalência e das concentrações de metais pesados entre cães e gatos com 95% de confiança. Após a coleta e a apresentação de dados complementares relacionados às populações de animais de companhia verificados em cada domicílio, será possível estimar com confiança as populações animais desses municípios para futuros ajustes da definição amostral. Essa informação será importante, principalmente diante do encontro de um cenário com frequência superior a 50%, quando será importante um novo planejamento amostral para o estudo de fatores socioambientais que poderiam culminar com esse resultado.



PROPOSTAS APRESENTADAS



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:21
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223442039000000102905597>
Número do documento: 20021223442039000000102905597

Num. 104234028 - Pág. 46



Número do documento: 20030416464906900000105703055
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464906900000105703055>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:49

Num. 107032492 - Pág. 47

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE VETERINÁRIA

PROJETO BRUMADINHO-UFMG

COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA
ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Este projeto foi desenvolvido para concorrer à chamada pública interna induzida Nº 07/2019 como um subprojeto do “Projeto de Avaliação de Necessidades Pós-Desastre do colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão” (Projeto Brumadinho UFMG).

Belo Horizonte

2020



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:21
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223442039000000102905597>
Número do documento: 20021223442039000000102905597

Num. 104234028 - Pág. 47



Número do documento: 20030416464906900000105703055
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464906900000105703055>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:49

Num. 107032492 - Pág. 48

Sumário

1. Justificativa* 1

2. Revisão de literatura 2

3. Objetivos 9

 3.1. Objetivo geral 9

 3.2. Objetivos específicos 9

4. Metodologia.....10

5. Produtos.....13

6. Prazos 13

7. Equipe de trabalho 14

 7.1. Professor coordenador 14

 7.2. Subcoordenadores.....14

 7.3. Planos de trabalho.....15

 Atribuições do coordenador (professor pesquisador/extensionista sênior) 15

 Atribuições dos subcoordenadores (professor pesquisador/extensionista doutor).....15

 Atribuições dos técnicos mestres 17

 Atribuições dos técnicos graduados.....17

 Atribuições dos bolsistas estudantes de mestrado e doutorado 18

 Atribuições dos bolsistas estudantes de graduação/iniciação 19

 Auxiliar agropecuário 19

8. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO.....20

9. PRAZO DE VIGÊNCIA.....20

10. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO.....20

11. ORÇAMENTO FINANCEIRO 21

12. REFERÊNCIAS 24



1. JUSTIFICATIVA*

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 e desaparecimento de 270 pessoas, além de 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 6ª 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”, aprovado em audiência e consolidado mediante o Termo de Cooperação Técnica nº 037/19, firmado entre a UFMG e o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O “Projeto de Avaliação de Necessidades Pós-Desastre do colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão” (Projeto Brumadinho-UFMG) tem como objetivo geral auxiliar o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte a identificar e avaliar os impactos decorrentes do rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão. Os objetivos específicos do Projeto Brumadinho-UFMG são: identificar e avaliar as necessidades emergenciais, os 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, microrregional, mesorregional e regional; e ainda 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 e supervisionar a implementação e execução dos Subprojetos, para consecução dos objetivos gerais e específicos.

* Adaptado da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019 - Coleta de amostras de animais domésticos para análise toxicológica”



2. REVISÃO DE LITERATURA

Embora amplamente utilizado na literatura, o termo “metal pesado” é um termo impreciso e pouco informativo sobre as propriedades químicas, orgânicas e toxicológicas dessas substâncias. Refere-se a metais (elementos químicos com brilho metálico, capazes de conduzir eletricidade e formar cátions) e semi-metais (metalóides – aparência química de metais, mas comportamento químico distinto) associados a contaminações e possível toxicidade ou ecotoxicidade (Duffus, 2002).

Metais como cobalto, cobre, cromo, ferro, magnésio, manganês, molibidênio, selênio e zinco são nutrientes essenciais, necessários para uma série de funções bioquímicas e fisiológicas. Entretanto, o acúmulo desses elementos promove uma variedade de danos celulares e teciduais, desencadeando uma variedade e efeitos adversos em seres humanos e animais. Para alguns, a exemplo do cromo e cobre, existe um limite muito estreito entre a concentração benéfica e tóxica (Tchounwou et al., 2008.). Outras substâncias, como alumínio, antimônio, arsênico, bário, berílio, bismuto, cádmio, gálio, germânio, índio, ouro, chumbo, lítio, mercúrio, níquel, platina, prata, estrôncio, telúrio, tálio, estanho, titânio, vanádio e urânio não possuem funções biológicas estabelecidas e são considerados metais não essenciais (Tochounwou et al., 2012). A exposição contínua a essas substâncias resulta em bioacumulação em órgãos de elevada afinidade, sendo metabolizados e excretados via fezes e urina, mas também no suor (acumulando-se no pelo), com meia-vida variável (Oostdam et al., 1999). A detecção dessas substâncias no sangue, entretanto, remete à absorção recente (Park et al., 2005). Na Medicina Veterinária, os metais mais comumente descritos como causa de intoxicações em animais são chumbo, cádmio, mercúrio, arsênico, zinco, cobre e ferro e cádmio (Tochounwou et al., 2012).

Apesar dos metais pesados constituírem elementos de ocorrência natural, distribuídos na crosta terrestre, a maioria das contaminações ambientais e exposição de seres humanos e outras espécies animais são resultantes de atividades antropogênicas, com destaque para as atividades de mineração, assim como uso industrial e agrícola (Herawati et al., 2000; Tochounwou et al., 2012). Dessa forma, há uma preocupação crescente acerca das consequências ecológicas e de saúde pública associadas à contaminação ambiental por metais pesados, particularmente em desastres ambientais (Tochounwou et al., 2012).



Os animais respondem aos insultos tóxicos de forma análoga aos humanos e podem desenvolver sintomatologias clínicas semelhantes, induzidas pelos mesmos mecanismos patogênicos. Uma vez que apresentam menor expectativa de vida, comparado ao homem, o período de latência para o desenvolvimento de algumas doenças é menor em animais. Dessa forma, estes podem representar sentinelas de contaminação ambiental e antecipar consequências da intoxicação em seres humanos, expostos no mesmo ambiente (Park et al., 2005). Isto torna-se ainda mais relevante se considerarmos as espécies domésticas, como aves e bovinos, cujos derivados são destinados ao consumo humano, mas também cães e gatos que, compartilham o mesmo ambiente com os seres humanos e são, portanto, expostos aos mesmos contaminantes ambientais (Schmidt, 2009). Assim, a exposição a essas substâncias pode ser determinada em amostras de sangue, fezes e urina. Enquanto a concentração plasmática remete à exposição recente, os índices na urina e fezes indicam a acumulação dessas substâncias (Tchounwou et al., 2012). Portanto, estudos sistemáticos dessas populações são fundamentais para a identificação e avaliação dos impactos decorrentes dessas contaminações e para a elaboração de planos de ações de recuperação e reconstrução dos ambientes.

Apesar de ocorrer naturalmente no ambiente, atividades antropogênicas como queima de combustíveis fósseis e mineração liberam grandes concentrações de chumbo no ambiente. A contaminação de seres humanos e animais ocorre pela inalação de partículas ou aerossóis e ingestão de água e alimentos contaminados. Tal contaminação apresenta toxicidade sistêmica, acometendo rins, fígado, sistema nervoso central, hematopoiético, endócrino, gastrointestinal e reprodutivo. O chumbo altera a interação do cálcio no organismo, substituindo esse mineral nos ossos, e comprometendo o funcionamento de uma série de enzimas. Há também a formação de espécies reativas do oxigênio, induzindo dano celular e molecular (Tchounwou et al., 2012).

Os mecanismos patogênicos das intoxicações por essas substâncias são ainda pouco elucidados e compreendidos, mas estão relacionados às propriedades físico-químicas de cada substância, bem como seu potencial mutagênico, teratogênico, carcinogênico e imunossupressor. Quadros de intoxicação aguda são mais frequentes em indivíduos jovens. Os sinais podem aparecer após 24-48 horas sendo que, nos cães, são mais frequentes as



manifestações gastrointestinais como anorexia, cólica, vômito e diarreia ou constipação, seguida de alterações neurológicas, com destaque para ansiedade, vocalização, salivação, cegueira, ataxia, espasmos musculares, opistótonos e convulsões. Nos bovinos, os sinais neurológicos são mais frequentes e incluem ataxia, cegueira, salivação, espasmos palpebrais, trismo mandibular, tremores musculares e convulsões. Em ruminantes adultos ou idosos, o envenenamento subagudo é caracterizado por anorexia, estase ruminal, cólica, embotamento e constipação transitória, frequentemente seguidas por diarreia, cegueira, “head pressing”, trismo mandibular, ataxia e hiperestesia. Quanto às intoxicações crônicas, há poucas informações (Tchounwou et al., 2012).

Em roedores foi demonstrado seu potencial carcinogênico, induzindo o aparecimento de tumores renais a partir da inibição da síntese e reparo do DNA, dano oxidativo e interação com proteínas de ligação do DNA e proteínas supressoras de tumor (Waalkes et al., 1995). Em crianças pode provocar, ainda, comprometimento do desenvolvimento comportamental e mental, retardo do crescimento e deficiências auditivas (Tchounwou et al., 2012).

O cádmio é um metal pesado de considerável preocupação ambiental e ocupacional. É amplamente distribuído na crosta terrestre e concentrações elevadas são observadas particularmente nas plantações que utilizam fertilizantes fosfatados e atividades industriais, com destaque para a mineração. Dessa forma, a principal forma de intoxicação é pela ingestão de alimentos contaminados, embora possa ocorrer a exposição por inalação, particularmente associado ao tabagismo. Assim como o chumbo, o cádmio não apresenta qualquer função biológica reconhecida, sendo considerado um mineral não essencial, altamente reativo, com efeito cumulativo no organismo, principalmente nos rins, fígado e pulmões. O cádmio é um potente irritante gastrointestinal e pulmonar. Pode ocorrer náusea, vômito, dor abdominal e cefaleia, pela exposição aguda, enquanto a exposição crônica está relacionada ao desenvolvimento de doença tubular renal. Após inalação aguda pode ocorrer pneumonite química e edema pulmonar, enquanto a exposição crônica promove enfisema pulmonar. A intoxicação crônica pode reduzir, ainda, os níveis de noradrenalina, serotonina e acetilcolina, contribuindo para o desenvolvimento de depressão em seres humanos (Singhal et al., 1976). A exposição sistêmica pode induzir a formação de lesões proliferativas na próstata, incluindo o adenocarcinoma, enquanto a inalação crônica pode induzir, ainda, o



desenvolvimento de adenocarcinomas pulmonares. O efeito carcinogênico está possivelmente relacionado ao dano celular e molecular induzido pela formação de espécies reativas de oxigênio (Tchounwou et al., 2012). Concentração de 0,1-10 mM são potencialmente citotóxicas (Tsuzuki et al., 1994). Em concentrações menores (1-100µM) pode ocorrer ainda a ligação a proteínas comprometendo o reparo do DNA, ao mesmo tempo que pode superestimular citocinas e proto-oncogenes, como c-fos, c-jun e c-myc (Abshire et al., 1996).

O mercúrio é um elemento de transição na tabela periódica, podendo ser encontrado, na natureza, em três formas, elementar, inorgânica (mercúrico, mercuroso) ou orgânica (aril-, etil- ou metilmercúrio), cada uma com seu perfil toxicológico (Clarkson et al., 2003). Apesar da redução do uso desse mineral na agricultura, indústria e medicina, a contaminação ambiental, particularmente do ambiente hídrico, resulta em acumulação e intoxicação crônica de seres humanos e animais, particularmente nas espécies no topo da cadeia alimentar (como peixes, focas e aves). O mercúrio faz ligações covalentes com resíduos de cisteína das proteínas, com consequente depleção dos mecanismos antioxidantes celulares, resultando em estresse oxidativo e alteração da homeostase do cálcio. O mercúrio orgânico corresponde à principal forma associada às intoxicações. A intoxicação aguda, embora rara, pode resultar em vômito, tremores musculares, ataxia, paralisia, cegueira, coma e morte. A intoxicação crônica resulta em alterações neurológicas progressivas, como cegueira, ataxia, tremores, hipermetria, nistagmo e convulsões. Os estágios avançados podem ser caracterizados por depressão, anorexia, defeitos proprioceptivos, cegueira total, paralisia e alta mortalidade. O sistema nervoso de animais jovens em desenvolvimento é particularmente suscetível à exposição orgânica ao mercúrio, que frequentemente se manifesta por ataxia cerebelar e morte. A inalação de vapores elementares corrosivos de mercúrio pode promover disfunção respiratória grave e até fatal. O mercúrio inorgânico, relacionado à sua natureza corrosiva, produz principalmente manifestações gastrointestinais, incluindo cólica, anorexia, estomatite, faringite, vômito, diarreia, choque, dispneia e desidratação, podendo levar ao óbito em poucas horas. Os animais que sobrevivem podem apresentar eczema cutâneo, anúria, polidipsia, hematúria, melena e manifestações neurológicas, incluindo depressão ou excitação do SNC, semelhantes às que ocorrem no envenenamento por mercúrio orgânico. A



associação da exposição ao mercúrio e carcinogênese é controversa e possivelmente relacionada ao seu potencial oxidativo (Valko et al., 2004).

O arsênico é um elemento ubíquo, detectado em baixas concentrações em qualquer ambiente, na forma inorgânica (arsenito trivalente, mais lipossolúvel, e arseniato pentavalente, preferencialmente absorvido nas mucosas) ou orgânica (ácido monometilarsônico, ácido dimetilarsínico e óxido de trimetilarsina) (Tchounwou et al., 2012). Trata-se de um metalóide quase insípido e inodoro. A contaminação ambiental pode ocorrer naturalmente, em erupções vulcânicas ou erosão do solo, mas também em atividades antropogênicas, particularmente na agricultura e mineração (Hughes, 2002). Historicamente foi utilizado no tratamento de sífilis e outras patologias, entretanto, pela toxicidade inaceitável foi substituído por outros fármacos, porém é aprovado no tratamento da leucemia promielocítica em seres humanos, uma vez que é capaz de induzir a morte celular programada (Rousselot et al., 1999). A exposição pode ocorrer a partir de água e alimentos contaminados, assim como por inalação e contato dermal. Após a absorção, o arsênico se liga à hemoglobina, aos leucócitos e às proteínas plasmáticas. Em 24 horas, o arsênico desaparece da circulação, sendo redistribuído para o fígado, rins, baço, pulmões, trato gastrointestinal, músculos e tecidos nervosos, com subsequente integração na pele e ossos. Os efeitos tóxicos dependem de fatores intrínsecos (ex.: estado de oxidação e solubilização) e extrínsecos (ex.: idade, suscetibilidade individual). O arsênico promove a inibição de várias enzimas mitocondriais relacionadas à respiração celular, mas também enzimas relacionadas ao reparo do DNA. Pode ocorrer ainda a indução de aberrações cromossômicas, amplificações gênicas (ex.: c-fos) e transformação celular, sendo associado ao desenvolvimento do carcinoma espinocelular e basocelular, adenocarcinoma pulmonar, hemangiossarcoma e leucemias. Pode ocorrer, ainda, hepatite vacuolar, neuropatia axonal periférica primária com desmielinização secundária, erupções cutâneas, alopecia, hiperpigmentação e hiperqueratose, além de hipertensão, doença vascular periférica, diabetes, doença de Addison, hipotireoidismo e hipertireoidismo (Hughes, 2002).

O zinco é um metal essencial, importante em uma série de processos enzimáticos. É naturalmente encontrado em baixas concentrações e a exposição está principalmente relacionada à indiscrição alimentar, considerando-se fontes domésticas como tinta, baterias,



peças automotivas, cremes de óxido de zinco, suplementos vitamínicos e minerais, parafusos e moedas. O reduzido pH gástrico resulta em liberação do zinco, formando sais solúveis e cáusticos. O mineral é rapidamente absorvido no intestino e distribuído para fígado, rins, pâncreas, próstata, músculos e ossos. Além dos efeitos corrosivos e irritantes diretos, ocorre alteração do metabolismo do cobre, cálcio e ferro, inibição da eritropoiese e oxidação da hemoglobina. Os sinais clínicos incluem vômito, diarreia, anorexia, letargia, icterícia e convulsões. Pode-se observar anemia hemolítica com formação de corpúsculos de Heinz, aumento dos níveis de bilirrubina plasmática e hemoglobinúria. O exame necroscópico pode evidenciar necrose hepatocelular centrolobular, hemossiderose, degeneração vacuolar, necrose tubular renal, necrose e fibrose do ducto pancreático (Siow, 2018).

O cobre participa de uma série de processos biológicos, incluindo a respiração celular, síntese de neurotransmissores, formação de tecido conectivo e metabolismo no ferro. Entretanto, é extremamente tóxico em concentrações elevadas. A absorção intestinal é facilitada pelos transportadores CTR1, CTR2 e DMT1. Na membrana basal dos enterócitos, o transportador ATP7A permite a passagem do cobre para a circulação portal. No sangue, o cobre permanece ligado a moléculas como a histidina, albumina e macroglobulina-alfa2, que fazem o transporte até o fígado, para armazenamento, via CTR1. No citoplasma dos hepatócitos, o cobre é sequestrado pela metalotioneína e glutathione, sendo direcionado, por meio de moléculas específicas, para seus aceptores alvo (ex.: COX17 para o citocromo C oxidase na mitocôndria, CCS para superóxido dismutase – SOD1 e ATOX1 para ATP7B no complexo de Golgi, no qual o cobre interage com a ceruloplasmina e excretado para o plasma). O gene MURR1 do metabolismo do cobre contendo o domínio 1 (COMMD1 – Cooper Metabolism gene MURR1 containing Domain 1) codifica uma proteína necessária para a interação do cobre com o ATP7B (Fieten et al., 2012). A doença do armazenamento do cobre (similar a doença de Wilson em seres humanos), tem herança autossômica recessiva, sendo descrita com maior incidência nos cães da raça Terrier de Bedlington, Doberman e Labrador. Decorre de mutações no gene COMMD1, entretanto, outros fatores genéticos (como a mutação no gene ATP7B) e ambientais podem estar relacionados. Ocorre acúmulo de cobre no fígado, encéfalo e córnea, com consequente oxidação dos hepatócitos e elevação dos níveis de alanina aminotransferase e aspartato aminotransferase, mas cujos sinais clínicos serão apresentados apenas com a progressão da doença e cirrose hepática. Entretanto,



a intoxicação por cobre é mais comum em ovelhas e bezerros. Na intoxicação aguda observa-se dor abdominal, anorexia, diarreia, desidratação e choque. Se o animal sobreviver ao quadro gastrointestinal, observa-se, após três dias, hemólise e hemoglobinúria. No exame necroscópico pode-se observar erosões e úlceras no abomaso e, naqueles que sobrevivem por mais de 24 horas, icterícia. O quadro repentino, associado à intoxicação crônica, está relacionado à grande reserva funcional hepática, e à ocorrência de crise hemolítica, acompanhada de letargia, fraqueza muscular, estase ruminal, anorexia, sede, anemia e icterícia (Mazaro et al., 2019). A elevação das enzimas hepáticas pode ocorrer várias semanas antes da crise. O exame post-mortem revela hepatite centrolobular com acúmulo de pigmento cúprico (corado com rodanina) e necrose tubular renal (Fieten et al., 2012).

O ferro é o mineral mais abundante no corpo, essencial para a maioria dos sistemas biológicos. Nos mamíferos, aproximadamente 70% do ferro está presente na hemoglobina, 5-10% na mioglobina, ambos na forma ferroso (Fe^{+2}). Entretanto, 25% do ferro é armazenado, em seu estado férrico (Fe^{+3}), na forma de hemossiderina, ferritina e transferrina, no fígado, baço e medula óssea. O ferro é fundamental, ainda, para o funcionamento de enzimas, incluindo peroxidase, catalase e citocromo-C (Hall, 2013). O ferro deve estar ionizado para ser absorvido no intestino, entretanto dietas ricas em açúcar e vitamina C podem aumentar a absorção do ferro, enquanto dietas ricas em fósforo reduzem sua absorção. Na circulação, o ferro liga-se à transferrina e é distribuído para todo o corpo. A maior perda de ferro ocorre por esfoliação das células da mucosa gastrointestinal e hemorragias. Enquanto 2-15% do ferro ingerido é absorvido, apenas 0,01% do ferro total do organismo é eliminado por dia (Albresten, 2006; Hall, 2013). O aporte excessivo do ferro promove um efeito corrosivo no trato gastrointestinal. Na indisponibilidade de proteína suficiente, o ferro fica livre no plasma, o que permite sua distribuição no fígado, coração e encéfalo, resultando em lesão das organelas celulares, com destaque para a mitocôndria, resultando em predomínio do metabolismo anaeróbico e desenvolvimento de acidose láctica. O ferro livre estimula, ainda, a liberação de serotonina e histamina. Ocorre necrose gordurosa do miocárdio, dilatação pós-arteriolar, aumento da permeabilidade vascular e redução do débito cardíaco, induzindo à síndrome choque. No fígado observa-se necrose periportal e deposição de ferro. O ferro altera os mecanismos de coagulação, a exemplo da conversão de fibrinogênio em fibrina induzida pela trombina, favorecendo a ocorrência de hemorragias e



consumo de plaquetas, com trombocitopenia (Hall, 2013). A intoxicação pelo ferro é descrita em quatro estágios. O primeiro, seis horas após uma exposição excessiva, caracterizada por vômito e diarreia, com sangramento gastrointestinal. A maioria dos animais com intoxicação leve a moderada não progride além desse estágio. O segundo estágio ocorre após 24h, sendo descrito como um período latente. O terceiro estágio, 12-96 horas após o início dos sinais clínicos, é marcado por acidose metabólica, hipotensão, taquicardia, colapso cardiovascular, hemorragia, e, possivelmente morte. O quarto estágio, ocorre após 2-6 semanas da exposição, relacionado à formação de cicatrizes e estenoses no trato gastrointestinal. Nos exames laboratoriais observa-se anemia, elevação da alanina aminotransferase e aspartato aminotransferase, hipoglicemia, trombocitopenia, hipoproteinemia (Albresten, 2006; Hall, 2013).

Diante do apresentado é importante se traçar uma política definida para avaliar a exposição dos animais nas proximidades da tragédia relacionada ao colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão (Brumadinho, MG), servindo de sentinelas à exposição dos seres humanos, a fim de caracterizar a gravidade do desastre ambiental provocado, bem como oferecer melhores condições de saúde a essa população.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, sangue total e soro) provenientes de animais domésticos residentes nas comunidades e propriedades rurais às margens do Rio Paraopeba para futuras análises toxicológicas (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

De acordo com o plano amostral do anexo III da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019”, realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, leite, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos) em animais domésticos de produção (ruminantes e suínos) e equídeos, residentes em propriedades rurais localizadas até 1 km da



calha do rio Paraopeba, a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) até a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG).

De acordo com o plano amostral do anexo IV da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019”, realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos) em animais domésticos de companhia (cães e gatos) residentes em comunidades localizadas até 1 km da calha do rio Paraopeba, a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) até a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG).

4. METODOLOGIA

As propriedades rurais e domicílios nas comunidades avaliadas serão selecionados de forma aleatória de acordo com as proporções e quantidades descritas nos planos amostrais em anexo à “Chamada pública interna induzida nº 07/2019” (anexos III e IV). Todos os pontos de coleta de cada amostra serão georreferenciados por GPS (Calibração DATUM SIRGAS2000). Os pontos cardeais também serão anotados manualmente nos formulários de coleta correspondentes.

O protocolo de estudo será submetido à avaliação junto ao CEUA/UFMG.

Em relação às coletas de material biológico em animais domésticos de propriedades rurais, serão visitadas quantas propriedades forem necessárias a fim de cumprir o número mínimo de propriedades para cada município segundo as diretrizes presentes no anexo III da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019” para cada espécie. O único critério para exclusão de alguma propriedade previamente sorteada é de que esta esteja a pelo menos 200 metros de distância de outra propriedade visitada. Caso uma propriedade possua mais de uma espécie, esta contará como um *cluster* para cada uma das espécies que possuir. As propriedades que forem sorteadas para visitas serão contatadas previamente para realizar o agendamento da visita. Durante a visita às propriedades, informações quanto ao local/propriedade de origem, proprietário, espécie, raça, idade, número de animais totais e coletados, entre outras serão registradas (Formulários 1 e 2). Quando o número de animais



de uma propriedade for maior que 99, os animais a serem coletados serão sorteados através de um gerador numérico.

Os animais domésticos provenientes de propriedades rurais serão contidos de forma manual, com contenção mecânica (tronco de contenção, quando disponível), ou cordas, de acordo com a necessidade e instalações existentes. Quando necessário poderá ser utilizado xilazina para a sedação dos animais, sempre utilizando inicialmente a dose mínima. Os protocolos de contenção e sedação estão de acordo com protocolos aceitos pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA, MCTIC). Pode ocorrer que seja inviável a coleta de material de algum animal sorteado devido à falta de condições como instalações para manejo ou do comportamento do próprio animal. Nestes casos, a falta da coleta será anotada no formulário 1 explicando-se o motivo, ou então, quando em propriedades com números maiores que 99, será sorteado outro animal para coleta. Para pequenos animais, cães e gatos, a contenção física será realizada com auxílio do responsável pelo animal e dos membros do grupo de coleta. Focinheiras serão utilizadas para conferir segurança aos procedimentos.

As amostras (pelos, fezes, urina, leite, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) serão coletadas de acordo com o capítulo 1.1.2 do “Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2019” da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE, Paris, 2019). Todas as amostras serão identificadas por código de barras GS1-128 ou identificação equivalente. Elas serão armazenadas em gelo seco e caixa térmica apropriada para o transporte e entregues ao Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho UFMG, mantendo-se assim a $\leq -4^{\circ}\text{C}$. Apenas o tubo de coleta para obtenção de soro será mantido em temperatura ambiente até a contração do coágulo e separação do soro, o qual terão alíquotas serão armazenadas em microtubos a $\leq -4^{\circ}\text{C}$. Juntos às amostras também serão entregues informações relativas à amostra, à sua coleta, ao responsável pela coleta, pela auditoria da coleta, pelo transporte e pelo recebimento para armazenamento, dentre outras informações relevantes descritas nos formulários e quaisquer outras informações que o CTC julgue pertinente. Todas as informações serão transferidas para planilhas de Excel e disponibilizadas para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho UFMG.



A seguir estão descritos os procedimentos para coleta de cada um dos materiais biológicos.

Coleta de fezes - Amostras de 20g serão colhidas diretamente do reto dos animais (ruminantes, suínos e equídeos). É possível que alguns animais defequem pouco tempo antes da coleta e poderá não apresentar fezes no reto, inviabilizando a obtenção da amostra. Para cães e gatos, amostra serão obtidas de defecação espontânea pelos tutores dos animais ou através de swab retal e armazenadas em frascos de coleta universal.

Sangue/soro - o sangue será colhido através de vaso periférico (veia jugular, cefálica, coccígea ou safena lateral – a depender da espécie), com prévia desinfecção da pele com álcool 70%, com utilização de um tubo com sistema de vácuo com EDTA, um com heparina com lítio e outro com gel separador de coágulo. Posteriormente os tubos com gel separador serão centrifugados a 5000 rpm por cinco minutos e o soro será separado e aliquotado em microtubos identificados.

Leite – a coleta de leite será feita apenas em vacas e de forma individual através da ordenha manual dos animais que estejam em lactação quando ocorrer a visita. A amostra será composta de uma proporção semelhante de leite proveniente de cada quarto mamário;

Pelo – os pelos serão coletados na região do pescoço ou dorso do animal utilizando pinças hemostáticas e armazenados em sacos plásticos zip lock;

Urina – será coletada de preferência pela micção voluntária. Entretanto, quando necessário poderá ser induzida por massagem da vulva ou prepúcio (bovinos) ou através de cistocentese (cães e gatos) ou passagem de sonda uretral com calibre compatível. É possível que alguns animais urinem pouco tempo antes do momento da coleta e, portanto, não se consiga obter a amostra.

Os dados geoespaciais produzidos estarão de acordo com as normas e padrões preconizados pela INDE (<https://inde.gov.br/NormasPadroes>). Os arquivos de estrutura vetorial estarão disponíveis, em formato shapefile. Já os arquivos de estrutura matricial irão adotar o formato Tagged Image File Format (.tiff). O Sistema de Referência Geodésico utilizado na produção dos dados geoespaciais irá adotar o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas do ano 2000 (SIRGAS 2000). Tanto para os dados produzidos em sistema



de coordenadas geográficas, quanto para o sistema de coordenadas planas. Os arquivos contendo os dados geoespaciais virão acompanhados dos seus respectivos metadados, atendendo os requisitos da Resolução CONCAR nº1 de 2009.

Serão formados 10 grupos de coleta ao todo, sendo cinco direcionados para a coleta de amostras de ruminantes, um para equídeos, um para suínos e três para cães e gatos. Cada um dos grupos de grandes animais (ruminantes, suínos e equídeos) serão compostos por um bolsista estudante (mestrado ou doutorado), dois bolsistas estudantes de graduação/iniciação e um auxiliar agropecuário. Já os grupos de pequenos animais (cães e gatos) serão formados, ao todo, por quatro bolsistas estudantes (mestrado ou doutorado) e seis bolsistas de graduação/iniciação.

5. PRODUTOS

1- Banco de dados com as informações local/propriedade de origem, proprietário, espécie, raça, idade, número de animais coletados, número de amostras, entre outras.

2- Coleção de amostras obtidas dos animais domésticos de produção e de companhia nas propriedades rurais e comunidades ao longo da bacia do Rio Paraopeba para futuras análises toxicológicas (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).

6. PRAZOS

As coletas se iniciarão em até 45 dias contados da assinatura do contrato decorrente dessa chamada.

A coleta das amostras em todos os pontos determinados nos planos amostrais será realizada em até cinco meses após assinatura de contrato. Relatório parcial será apresentado 90 dias contados da assinatura do contrato e relatório final será apresentado após o término das coletas em até 30 dias.



7. EQUIPE DE TRABALHO

A equipe será formada por um professor coordenador, sete professores subcoordenadores, quatro técnicos (dois graduados e dois mestres), 18 bolsistas estudantes (nove de estudantes de mestrado e nove de doutorado), 20 bolsistas estudantes de graduação/iniciação e sete auxiliares agropecuários. Eventualmente, médicos veterinários serão contratados na indisponibilidade de bolsistas estudantes (mestrado e/ou doutorado) para completar os grupos de coleta.

7.1. Professor coordenador

- Antônio Último de Carvalho

Professor Titular do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária - UFMG

7.2. Subcoordenadores

- Elias Jorge Facury Filho

Professor Associado do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG

- Fabíola de Oliveira Paes Leme

Professora Associada do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG

- Paulo Ricardo de Oliveira Paes

Professor Associado do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG

- Rodrigo dos Santos Horta:

Professor Adjunto A do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária - UFMG

- Rodrigo Melo Meneses

Professor Adjunto do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG

- Rubens Antônio Carneiro

Professor Associado do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG



- Tiago Facury Moreira

Professor Adjunto A do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG

7.3. Planos de trabalho

Neste Plano de Trabalho são apresentados o detalhamento das atividades para cada categoria de pesquisador/bolsista envolvido.

ATRIBUIÇÕES DO COORDENADOR (Professor Pesquisador/Extensionista Sênior)

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições do Coordenador, entre outras:

- a) Responsabilizar-se pela execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto e contratado no Anexo I da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019”.
- 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 Chamada supracitada.
- d) Coordenar, orientar e supervisionar a equipe do Subprojeto.
- e) Coordenar, orientar e supervisionar a execução de serviços de terceiros contratados pelo Subprojeto.
- f) Responsabilizar-se pela elaboração de relatórios e apresentação de resultados.
- g) Responsabilizar-se pelo atendimento das demandas do Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG e do Juízo.
- h) Prestar contas.

É função do Coordenador, além das descritas acima, o gerenciamento de todas as atividades do subprojeto, juntamente com os subcoordenadores. A jornada de trabalho prevista será de cinco horas semanais.

ATRIBUIÇÕES DOS SUBCOORDENADORES (Professor Pesquisador/Extensionista Doutor)

Os subcoordenadores serão professores/pesquisadores que irão atuar junto ao coordenador do projeto, dando assistências a este em todas as atividades do projeto, sendo um deles responsável pela coordenação administrativa das atividades a serem desenvolvidas, um responsável pela coordenação técnica e os demais pela coordenação dos grupos de coleta



(um para os grupos de cães e gatos, um para o grupo de equídeos e um para suínos e dois para ruminantes). Em geral, serão atribuições dos subcoordenadores, dentre outras:

a) Organização dos grupos de trabalho: os subcoordenadores, junto com o coordenador, ficarão responsáveis pela coordenação dos serviços dos técnicos mestres e técnicos graduados, assim como pela formação dos grupos que irão atuar nas coletas durante a vigência do projeto, bem como delegar funções aos demais membros do projeto.

b) Coordenar, orientar e supervisionar a execução de serviços de terceiros contratados pelo Subprojeto: os subcoordenadores serão responsáveis pela fiscalização do andamento do projeto, verificando se os objetivos estão sendo cumpridos e se os grupos estão cumprindo o cronograma;

c) Responsabilizar-se pela elaboração de relatórios e apresentação de resultados: ao longo da vigência do projeto, os subcoordenadores, juntamente com o coordenador, serão responsáveis pela elaboração de relatórios e apresentação de resultados pertinentes às atividades que estarão sendo desenvolvidas;

d) Responsabilizar-se pela aplicação das metodologias adequadas de coleta: os subcoordenadores deverão garantir que as metodologias de coletas estarão sendo respeitadas, de acordo com a proposta do projeto;

e) Análise de dados: os subcoordenadores deverão orientar os grupos quanto às metodologias para as análises dos dados;

f) Supervisionar a análise das amostras: será responsabilidade dos subcoordenadores garantir os padrões de qualidade da análise das amostras, bem como as condições de transporte e armazenamento das amostras.

A jornada de trabalho prevista para os subcoordenadores será de cinco horas semanais.

OBS.: O coordenador poderá delegar outras funções aos subcoordenadores quando julgar necessário.



ATRIBUIÇÕES DOS TÉCNICOS MESTRES

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições dos bolsistas técnicos mestres:

a) Coordenar a logística do projeto: os técnicos mestres serão responsáveis pela organização dos materiais que serão alocados para o desenvolvimento do projeto. Será de responsabilidade do técnico mestre ter o controle de todos os insumos que serão empregados;

b) Organizar os grupos para as expedições/coletas: os técnicos mestres ficarão responsáveis pela organização dos grupos que serão enviados para coleta das amostras, dando apoio no contato ao pessoal envolvido e demais serviços necessários para a execução das atividades;

c) Receber e armazenar as amostras: os técnicos mestres receberão as amostras vindas das coletas e serão responsáveis pelo seu armazenamento;

d) Processamento das amostras: os técnicos mestres, juntamente com os demais envolvidos no projeto, serão responsáveis pelo processamento das amostras para posterior armazenamento das mesmas;

e) Análises dos dados: os técnicos mestres, junto aos demais membros da equipe, darão apoio na análise dos dados obtidos;

f) Coleta das amostras: os técnicos mestres, junto aos demais membros da equipe, poderão participar das coletas de amostras;

g) Elaborar relatórios: os técnicos mestres participarão da elaboração dos relatórios parciais e finais, juntamente com os demais membros da equipe.

A jornada de trabalho dos técnicos mestres será de oito horas semanais.

OBS.: O Coordenador do projeto poderá, de acordo com a necessidade, atribuir outras funções aos bolsistas técnicos mestres.

ATRIBUIÇÕES DOS TÉCNICOS GRADUADOS

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições dos bolsistas técnicos graduados, dentre outras funções:



a) Organizar materiais/insumos: os técnicos graduados ficarão responsáveis pela organização dos materiais que serão empregados nas atividades do projeto;

b) Receber e armazenar as amostras: os técnicos graduados receberão as amostras vindas das coletas e serão responsáveis pelo seu armazenamento;

c) Processamento das amostras: será de reponsabilidade dos técnicos graduados, juntamente com demais membros da equipe, realizar o processamento das amostras para posterior armazenamento das mesmas;

d) Coleta das amostras: os técnicos graduados, junto aos demais membros da equipe, poderão participar da coleta das amostras;

e) Análise dos dados: os técnicos graduados, junto aos demais membros da equipe, darão apoio nas análises dos dados obtidos;

f) Dar apoio em todas outras atividades pertinentes ao projeto.

A jornada de trabalho dos técnicos graduados será de oito horas semanais.

OBS.: O Coordenador do projeto poderá, de acordo com a necessidade, atribuir outras funções aos bolsistas técnicos graduados.

ATRIBUIÇÕES DOS BOLSISTAS ESTUDANTES DE MESTRADO E DOUTORADO

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições dos bolsistas estudantes de mestrado e doutorado, dentre outras funções:

a) Organizar materiais/insumos: os bolsistas estudantes de mestrado e doutorado ficarão responsáveis pela organização dos materiais que serão empregados nas atividades do projeto;

b) Processamento das amostras: será de reponsabilidade dos bolsistas estudantes de mestrado e doutorado, juntamente com demais membros da equipe, realizar o processamento das amostras para posterior armazenamento das mesmas;

c) Coleta das amostras: os bolsistas estudantes de mestrado e doutorado serão os coordenadores dos grupos das coletas das amostras e participarão ativamente das mesmas;



d) Análise dos dados: os bolsistas estudantes de mestrado e doutorado, junto aos demais membros da equipe, darão apoio nas análises dos dados obtidos;

e) Dar apoio em todas outras atividades pertinentes ao projeto.

A jornada de trabalho dos bolsistas estudantes de mestrado e doutorado será de 20 horas semanais.

OBS.: O Coordenador do projeto poderá, de acordo com a necessidade, atribuir outras funções aos bolsistas estudantes de mestrado e doutorado.

ATRIBUIÇÕES DOS BOLSISTAS ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO/INICIAÇÃO

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições dos bolsistas estudantes de graduação/iniciação, dentre outras funções:

a) Organizar materiais/insumos: os bolsistas estudantes de graduação/iniciação ficarão responsáveis pela organização dos materiais que serão empregados nas atividades do projeto;

b) Processamento das amostras: será de responsabilidade dos bolsistas estudantes de graduação/iniciação, juntamente com demais membros da equipe, realizar o processamento das amostras;

c) Coleta das amostras: os bolsistas estudantes de graduação/iniciação, junto aos demais membros dos grupos, serão responsáveis pela coleta das amostras;

d) Dar apoio em todas outras atividades pertinentes ao projeto.

A jornada de trabalho dos bolsistas estudantes de graduação/iniciação será de 20 horas semanais.

OBS.: O Coordenador do projeto poderá, de acordo com a necessidade, atribuir outras funções ao bolsista técnico mestre.

AUXILIAR AGROPECUÁRIO

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições do auxiliar agropecuário, dentre outras funções:



- a) Coleta das amostras: os auxiliares agropecuários, junto aos demais membros dos grupos, serão responsáveis pela coleta das amostras;
- b) Conhecimento regional: os auxiliares agropecuários deverão ter conhecimento das propriedades da região para auxiliar no contato e no deslocamento para as visitas;
- c) Auxiliar no contato e deslocamento às propriedades: os auxiliares agropecuários serão responsáveis por guiar a equipe para as propriedades a serem visitadas.
- A jornada de trabalho dos auxiliares agropecuários será de 20 horas semanais.

8. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O acompanhamento do projeto será realizado, a cada dois meses, pelos seguintes instrumentos/mecanismos: extrato financeiro fornecido pela Fundação gestora do projeto e o relatório de acompanhamento das atividades preenchido pelo Coordenador e equipe.

9. PRAZO DE VIGÊNCIA

O projeto terá duração de seis meses.

10. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Etapas	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.
Implantação do projeto	X					
Desenvolvimento do projeto (coleta, identificação, acondicionamento e armazenamento das amostras)		X	X	X	X	X
Entrega das amostras no laboratório pertinente		X	X	X	X	X
Acompanhamento e avaliação do projeto		X	X	X	X	X



Relatório Final	X

11. ORÇAMENTO FINANCEIRO

Tabela 1. Orçamento referente à prestação de serviço e bolsas.

Descrição	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Professor Pesquisador/Extensionista Sênior	1	9.866,00	59.196,00
Professor Pesquisador/Extensionista Doutor	7	9.373,43	393.684,06
Técnico Mestre	2	7.893,42	94.721,04
Técnico Graduado	2	7.400,08	88.800,96
Bolsista Estudante de Doutorado	9	6.314,74	340.995,96
Bolsista Estudante de Mestrado	9	4.420,32	238.697,28
Bolsista Estudante de Graduação/Iniciação	20	1.458,71	175.045,20
Auxiliar agropecuário*	7	4.000,00	168.000,00
Total	57		1.559.140,50

Tabela 2. Orçamento referente ao deslocamento e diárias.

Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Hospedagem	1040	Diária	200,00	208.000,00
Aluguel de carro	300	Diária	80,00	24.000,00
Combustível	7000	Litros	4,80	33.600,00
Alimentação	1000	Diária	80,00	80.000,00
Total				345.600,00



Tabela 3. Orçamento referente aos materiais de consumo.

Materiais de consumo	Valor Total (R\$)
Tubos para coleta de sangue	66.000,00
Sacos plásticos para amostras de pelos	11.000,00
Potes de coleta para fezes/leite/urina	30.000,00
Agulhas e adaptadores	32.000,00
Luvas	7.000,00
Material para antisepsia	5.000,00
Material para acondicionamento das amostras	6.000,00
Material para contenção física	1.000,00
Seringas	5.000,00
Swab	500,00
Sonda uretral	400,00
Lâminas para máquina de tosa	400,00
Itens de papelaria	2.000,00
Total	166.300,00



Tabela 4. Orçamento referente aos materiais permanentes.

Materiais permanentes	Quantidade	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Freezer	4	unidade	3.000,00	12.000,00
Geladeira	3	unidade	3.000,00	9.000,00
Refrigerador portátil	4	unidade	2.200,00	8.800,00
GPS	10	unidade	1.500,00	15.000,00
Estações de trabalho	3	unidade	1.000,00	3.000,00
Cadeiras para escritório	9	unidade	700,00	6.300,00
Armários	5	unidade	1.000,00	5.000,00
Impressora de código de barra - zebra	2	unidade	2.000,00	4.000,00
Impressora	2	unidade	500,00	1.000,00
Computador	3	unidade	3.500,00	10.500,00
Notebook	4	unidade	3.500,00	14.000,00
Ar condicionado para laboratórios de processamento e armazenamento	3	unidade	9.000,00	27.000,00
Centrífuga sorológica	4	unidade	3.000,00	12.000,00
Centrífuga refrigerada	1	unidade	20.000,00	20.000,00
Pipetas	12	unidade	800,00	9.600,00
Homogeneizador amostra de sangue	3	unidade	900,00	2.700,00
Estante para amostras de sangue	20	unidade	35,00	700,00
Caixas térmicas	25	unidade	70,00	1.750,00
Máquina de tosa	4	unidade	150,00	600,00
Caixas plásticas organizadoras	30	unidade	100,00	3.000,00
Caixas de plástico transportadoras	30	unidade	60,00	1.800,00
Cambão	3	unidade	20,00	60,00
Caixa de transporte para gato	3	unidade	100,00	300,00
Tronco de contenção	2	unidade	8.000,00	16.000,00
Carretinha reboque	2	unidade	3.000,00	6.000,00
Melhorias das instalações dos laboratórios de processamento e armazenamento	1	unidade	30.000,00	30.000,00
Total				220.110,00



Tabela 5. Orçamento total do projeto acrescido das taxas administrativas da UFMG, unidade, departamento e FUNDEP.

Custos totais	Total
Prestação de serviços/Bolsas	1.559.140,50
Deslocamento e diárias	345.600,00
Material de consumo	166.300,00
Material permanente	220.110,00
Taxa UFMG (2%)	59.510,40
Custos Operacionais FUNDEP	297.552,01
Taxa Unidade – Escola de Veterinária (10%)	297.552,01
Contribuição DCCV (1%)	29.755,20
TOTAL	2.975.520,12

* Declaro que sou responsável única e exclusivamente pelo controle da soma de minha remuneração, retribuições e bolsas para que não exceda o maior valor recebido pelo funcionalismo público federal, nos termos do artigo 37, XI, da Constituição Federal.

12. REFERÊNCIAS

Abshire, M.K.; Devor, D.E.; Diwan, B.A.; Shaughnessy, J.D. Jr.; Waalkes, M.P. In vitro exposure to cadmium in rat L6 myoblasts can result in both enhancement and suppression of malignant progression in vivo. Carcinogenesis, v. 17, p. 1349-1356, 1996.

Albretsen, J.C. The toxicity of iron, an essential element. Vet. Med., v. 101, p. 82-90, 2006.

Clarkson, T.W.; Magos, L.; Myers, G.J. The toxicology of mercury-current exposures and clinical manifestations. New Engl J Med., v. 349, p. 1731-1737, 2003.

Duffus, J.H. Heavy metals-a meaningless term? Pure Appl Chem., v. 74 (5), p. 793-807, 2002.



Fieten, H.; Leegwater, P.A.J.; Watson, A.L.; Rothuizen, J. Canine models of copper toxicosis for understanding mammalian copper metabolism. *Mamm. Genome*, v. 23, p. 62-75, 2012.

Hall, J.O. Iron. In: Peterson ME, Peterson PA, Talcott PA, eds. *Small Animal Toxicology*, 3rd ed. St. Louis: Elsevier; 2013, p. 595-600.

Herawati, N.; Suzuki, S.; Hayashi, K.; Rivai, I.F.; Koyoma, H. Cadmium, copper and zinc levels in rice and soil of Japan, Indonesia and China by soil type. *Bull Env Contam Toxicol.*, v. 64, p. 33-39, 2000.

Hughes, M.F. Arsenic toxicity and potential mechanisms of action. *Toxicol Lett.*, v. 133, p. 1-6, 2002.

Kim H.T.; Loftus J.P.; Mann S.; Wakshlag J.J. Evaluation of Arsenic, Cadmium, Lead and Mercury Contamination in Over-the-Counter Available Dry Dog Foods With Different Animal Ingredients (Red Meat, Poultry, and Fish). *Front Vet Sci.*, v. 5, n. 264, p. 1-8, 2018.

Mazaro R.D.; Luz, F.S.; Herichi, A.P.; Paz, M.C.; Figuera, R.A. Crise hemolítica em um cão com hepatite crônica associada ao cobre. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 47, Pub. 472, 2019.

Oostdam, J. V. A.; Gilman, E.; Dewailly, P.; Usher, B.; Wheatley, H.; Kuhnlein, S.; Neve, J. Walker, B.; Tracy, M.; Feeley, V.; Jerome and B. Kwavnick. Human health implications of environmental contaminants in Arctic Canada: review. *Sci. Total. Environ.*, v. 230, p.1-82, 1999.

Park, S.H.; Lee, M.H.; Kim, S.K. Studies on the concentrations of Cd, Pb, Hg and Cr in dog serum in Korea, Asian-Aust. *J. Anim. Sci*, v. 18, n. 11, p. 1623-1627, 2005.

Rousselot, P.; Laboume, S.; Marolleau, J.P.; Larghero, T.; Noguera, M.L.; Brouet, J.C.; Femand, J.P. Arsenic trioxide and melarsoprol induce apoptosis in plasma cell lines and in plasma cells from myeloma patients. *Cancer Res. V.* 59, p. 1041-1048, 1999.

Schmidt, P.L. Companion animals as sentinels for public health. *Vet. Clin. Small Anim.*, v. 39, p. 241-250, 2009.



Singhal, R.L.; Merali, Z.; Hrdina, P.D. Aspects of the biochemical toxicology of cadmium. Fed Proc., v. 35, n. 1, p. 75-80, 1976.

Siow, J.W. Zinc toxicosis in a dog secondary to prolonged zinc oxide ingestion. Open Vet. J., v. 8, n. 4, p. 458-462, 2018.

Tchounwou, P.; Newsome, C.; Williams, J.; Glass, K. Copper-induced cytotoxicity and transcriptional activation of stress genes in human liver carcinoma cells. Metal Ions Biol Med., v. 10, p. 285-290, 2008.

Tchounwou, P.B.; Yedjou, C.G.; Patlolla, A.K.; Sutton, D.J. Heavy metals toxicity and the environment. Exs., v. 101, p. 133-164, 2012.

Tsuzuki, K.; Sugiyama, M.; Haramaki, N. DNA single-strand breaks and cytotoxicity induced by chromate (VI), cadmium (II), and mercury (II) in hydrogen peroxide-resistant cell lines. Environ. Health Perspect., v. 102, p. 341-342, 1994.

Valko, M.; Izakovic, M.; Mazur, M.; Rhodes, C.J.; Tesler, J. Role of oxygen radicals in DNA damage and cancer incidence. Mol Cell Biochem., v. 266, p. 79-110, 2004.

Waalkes, M.P.; Hiwan, B.A.; Ward, J.M.; Devor, D.E.; Goyer, R.A. Renal tubular tumors and a typical hepper plasics in B6C3F, mice exposed to lead acetate during gestation and lactation occur with minimal chronic nephropathy. Cancer Res., v. 55, p. 5265–5271 1995.

Belo Horizonte, 14 de janeiro de 2020.



Prof. Antônio Último de Carvalho

Coordenador do projeto



Formulário 1. Ficha de coleta para amostras biológicas de animais domésticos

Projeto: COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA
Data: _____
Município: _____
Propriedade: _____ Proprietário: _____

Identificação	Espécie	Raça	Idade	Material Biológico
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina

Observações:
Responsável pelas coletas: _____ Data: _____
Pesquisador Responsável: _____ Data: _____



Formulário 2. Ficha de identificação das propriedades visitadas
Projeto: COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Nome/ identificação da propriedade: _____
Proprietário: _____
Data da visita: _____
Tipo de exploração: _____
Área total: _____ ha
Coordenadas para georeferenciamento: Latitude: _____
Longitude: _____
Observações: _____

Animais domésticos:

Espécie	Raça	Quantidade total	Quantidade amostrados	Observações

Responsável pelas coletas: _____ Data: _____
Pesquisador Responsável: _____ Data: _____



Projeto: COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Tópico da nota: _____

Data do evento: _____

Descrição do evento:

[illegible]

Registrado por: _____ Data: _____

Investigador: _____ Data: _____



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:21
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223442039000000102905597>
 Número do documento: 20021223442039000000102905597

Num. 104234028 - Pág. 77



Número do documento: 20030416464906900000105703055
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464906900000105703055>
 Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:49

Num. 107032492 - Pág. 78

Formulário 4. Ficha de evento adverso

Projeto: COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Data: _____

Identificação do animal (nºanimal / propriedade)		() Ocorreu () Não ocorreu	
Data de início do evento: __/__/__ () morte Data de término do evento: __/__/__ () não se aplica (morte, danos permanentes, evento não encerrado até o momento do relato)			
Evento Adverso (descrever os sinais apresentados e duração da alteração observada)			
Conduta adotada (clínica e terapêutica)			
Exames realizados (laboratoriais/imagem). Informar data.			
Tratamento instaurado (produto, dosagem, duração, via de administração)			
Desfecho (evolução e resultado final do evento adverso)			
Assinatura do responsável pelo relato do evento		Data do relato	/ /

Assinatura Investigador: _____ Data: __/__/__



TERMO DE ANUÊNCIA

Para fins de atendimento à CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 07/2019 - COLETA DE AMOSTRAS DE ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA VINCULADA AO PROJETO BRUMADINHO – UFMG, eu, Renato César Sacchetto Torres, na condição de Decano do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, da Escola de Veterinária da UFMG, confirmo a participação dos pesquisadores abaixo no projeto “COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA”.

PARTICIPANTES:

Coordenador: Prof. Antônio Último de Carvalho
Subcoordenadores: Prof. Elias Jorge Facury Filho
Prof. Fabíola de Oliveira Paes Leme
Prof. Paulo Ricardo de Oliveira Paes
Prof. Rodrigo dos Santos Horta
Prof. Rodrigo Melo Meneses
Prof. Rubens Antônio Carneiro
Prof. Tiago Facury Moreira

CRONOGRAMA:

Previsão de início: 02/2020

Duração: Seis meses.

Atividades	Meses					
	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
Implantação do projeto	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Desenvolvimento do projeto (coleta, identificação, acondicionamento e armazenamento das amostras)	☐	☒	☒	☒	☒	☒
Entrega das amostras no laboratório pertinente	☐	☒	☒	☒	☒	☒
Acompanhamento e avaliação do projeto	☐	☒	☒	☒	☒	☒
Elaboração de relatório final	☐	☐	☐	☐	☐	☒

Prof. Dr. Renato César Sacchetto Torres
Decano do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Veterinária
Av. Antônio Carlos, 6627 -
Caixa Postal 567 - CEP 31270-901
Belo Horizonte - Minas Gerais
Telefone: (31)3409-2229
www.vet.ufmg.br



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:21
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223442039000000102905597>
Número do documento: 20021223442039000000102905597

Num. 104234028 - Pág. 79



Número do documento: 20030416464906900000105703055
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464906900000105703055>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:49

Num. 107032492 - Pág. 80

TERMO DE ANUÊNCIA

Belo Horizonte, 15 de janeiro de 2020.

Para fins de atendimento à CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 07/2019 - COLETA DE AMOSTRAS DE ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA VINCULADA AO PROJETO BRUMADINHO – UFMG, eu, Zélia Inês Portela Lobato, na condição de Diretora da Escola de Veterinária da UFMG, confirmo a participação dos pesquisadores abaixo no projeto “COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA”.

PARTICIPANTES:

Coordenador: Prof. Antônio Último de Carvalho
Subcoordenadores: Prof. Elias Jorge Facury Filho
 Profª. Fabiola de Oliveira Paes Leme
 Prof. Paulo Ricardo de Oliveira Paes
 Prof. Rodrigo dos Santos Horta
 Prof. Rodrigo Melo Meneses
 Prof. Rubens Antônio Carneiro
 Prof. Tiago Facury Moreira

CRONOGRAMA:

Previsão de início: 02/2020

Duração: Seis meses.

Atividades	Meses					
	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
Implantação do projeto	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Desenvolvimento do projeto (coleta, identificação, acondicionamento e armazenamento das amostras)	☐	☒	☒	☒	☒	☒
Entrega das amostras no laboratório pertinente	☐	☒	☒	☒	☒	☒
Acompanhamento e avaliação do projeto	☐	☒	☒	☒	☒	☒
Elaboração de relatório final	☐	☐	☐	☐	☐	☒

Prof.ª. Dr.ª Zélia Inês Portela Lobato
 Diretora da Escola de Veterinária da UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
 Escola de Veterinária
 Av. Antônio Carlos, 6627 -
 Caixa Postal 567 - CEP 31270-901
 Belo Horizonte - Minas Gerais
 Telefone: (31)3409-2229
 www.vet.ufmg.br



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:21
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223442039000000102905597>
 Número do documento: 20021223442039000000102905597

Num. 104234028 - Pág. 80



Número do documento: 20030416464906900000105703055
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464906900000105703055>
 Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:49

Num. 107032492 - Pág. 81

	Sistema de Informação da Extensão		PROEX UFMG Pró-Reitoria de Extensão
PROJETO - COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA			
Registro			
-			
Revisão			
14/01/2020			
Status			
Aguardando aprovação			
Título			
COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA			
Data de início			
01/02/2020			
Previsão de término			
31/12/2020			
Data da última aprovação pelo Órgão Competente			
-			
Órgão Competente			
-			
CARACTERIZAÇÃO			
Ano em que se iniciou a ação			
2020			
Unidade			
Escola de Veterinária			
Departamento			
Departamento de Clínica e Cirurgia			
Programa vinculado			
SEM VÍNCULO			
Principal Área Temática de Extensão			
Saúde			
Área Temática de Extensão Afim			
Meio Ambiente			
Linha de Extensão			
Saúde Animal			
Grande Área do Conhecimento			
Ciências Agrárias			
Palavras-chave			
metal pesado, desastre ambiental, intoxicação, saúde humana, toxicologia, sangue, pelo, fezes, urina, leite, ruminantes, equídeos, suínos, cães, gatos			
DESCRIÇÃO			
Apresentação e justificativa			





PROJETO - COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

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 e desaparecimento de 270 pessoas, além de 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 6ª 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, aprovado em audiência e consolidado mediante o Termo de Cooperação Técnica nº 037/19, firmado entre a UFMG e o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

Embora amplamente utilizado na literatura, o termo metal pesado é um termo impreciso e pouco informativo sobre as propriedades químicas, orgânicas e toxicológicas dessas substâncias. Refere-se a metais (elementos químicos com brilho metálico, capazes de conduzir eletricidade e formar cátions) e semi-metais (metalóides - aparência química de metais, mas comportamento químico distinto) associados a contaminações e possível toxicidade ou ecotoxicidade (Duffus, 2002).

Metais como cobalto, cobre, cromo, ferro, magnésio, manganês, molibidênio, selênio e zinco são nutrientes essenciais, necessários para uma série de funções bioquímicas e fisiológicas. Entretanto, o acúmulo desses elementos promove uma variedade de danos celulares e teciduais, desencadeando uma variedade e efeitos adversos em seres humanos e animais. Para alguns, a exemplo do cromo e cobre, existe um limite muito estreito entre a concentração benéfica e tóxica (Tchounwou et al., 2008.). Outras substâncias, como alumínio, antimônio, arsênico, bário, berílio, bismuto, cádmio, gálio, germânio, índio, ouro, chumbo, lítio, mercúrio, níquel, platina, prata, estrôncio, telúrio, tálio, estanho, titânio, vanádio e urânio não possuem funções biológicas estabelecidas e são considerados metais não essenciais (Tochounwou et al., 2012). A exposição contínua a essas substâncias resulta em bioacumulação em órgãos de elevada afinidade, sendo metabolizados e excretados via fezes e urina, mas também no suor (acumulando-se no pelo), com meia-vida variável (Oostdam et al., 1999). A detecção dessas substâncias no sangue, entretanto, remete à absorção recente (Park et al., 2005). Na Medicina Veterinária, os metais mais comumente descritos como causa de intoxicações em animais são chumbo, cádmio, mercúrio, arsênico, zinco, cobre e ferro e cádmio (Tochounwou et al., 2012).

Apesar dos metais pesados constituírem elementos de ocorrência natural, distribuídos na crosta terrestre, a maioria das contaminações ambientais e exposição de seres humanos e outras espécies animais são resultantes de atividades antropogênicas, com destaque para as atividades de mineração, assim como uso industrial e agrícola (Herawati et al., 2000; Tochounwou et al., 2012). Dessa forma, há uma preocupação crescente acerca das consequências ecológicas e de saúde pública associadas à contaminação ambiental por metais pesados, particularmente em desastres ambientais (Tochounwou et al., 2012).

Objetivos gerais

Realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, sangue total e soro) provenientes de animais domésticos residentes nas comunidades e propriedades rurais às margens do Rio Paraopeba para futuras análises toxicológicas (metais, metalóides e compostos orgânicos tóxicos).

Objetivos específicos

De acordo com o plano amostral do anexo III da Chamada pública interna induzida nº 07/2019, realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, leite, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metalóides e compostos orgânicos tóxicos) em animais domésticos de produção (ruminantes e suínos) e equídeos, residentes em propriedades rurais localizadas até 1 km da calha do rio Paraopeba, a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) até a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG).

De acordo com o plano amostral do anexo IV da Chamada pública interna induzida nº 07/2019, realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metalóides e compostos orgânicos tóxicos) em animais domésticos de companhia (cães e gatos) residentes em comunidades localizadas até 1 km da calha do rio Paraopeba, a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) até a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG).

Metodologia



	Sistema de Informação da Extensão		PROEX UFMG Pró-Reitoria de Extensão
PROJETO - COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA			
As propriedades rurais e domicílios nas comunidades avaliadas serão selecionados de forma aleatória. Todos os pontos de coleta de cada amostra serão georreferenciados por GPS. Os pontos cardeais também serão anotados manualmente nos formulários de coleta correspondentes. O protocolo de estudo será submetido à avaliação junto ao CEUA/UFMG. Serão visitadas quantas propriedades forem necessárias a fim de cumprir o número mínimo de propriedades para cada município para cada espécie. O único critério para exclusão de alguma propriedade previamente sorteada é de que esta esteja a pelo menos 200 metros de distância de outra propriedade visitada. Caso uma propriedade possua mais de uma espécie, esta contará como um cluster para cada uma das espécies que possuir. Durante a visita às propriedades, informações quanto ao local/propriedade de origem, proprietário, espécie, raça, idade, número de animais totais e coletados, entre outras serão registradas. Quando o número de animais de uma propriedade for maior que 99, os animais a serem coletados serão sorteados através de um gerador numérico. Os animais domésticos provenientes de propriedades rurais serão contidos de forma manual, com contenção mecânica, ou cordas. Quando necessário poderá ser utilizado xilazina para a sedação dos animais. Para pequenos animais, cães e gatos, a contenção física será realizada com auxílio do responsável pelo animal e dos membros do grupo de coleta. Focinheiras serão utilizadas para conferir segurança aos procedimentos. As amostras (pelos, fezes, urina, leite, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) serão identificadas por código de barras ou identificação equivalente. Elas serão armazenadas em gelo seco e caixa térmica apropriada para o transporte e entregues ao Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho UFMG, mantendo-se assim a &#8804; -4°C. Amostras de 20g de fezes serão colhidas diretamente do reto dos animais (ruminantes, suínos e equídeos). Para cães e gatos, amostra serão obtidas de defecação espontânea pelos tutores dos animais ou através de swab retal e armazenadas em frascos de coleta universal. Sangue será colhido através de vaso periférico, com prévia desinfecção da pele com álcool 70% e com utilização de um tubo com sistema de vácuo com EDTA, um com heparina com lítio e outro com gel separador de coágulo. A coleta de leite será feita apenas em vacas lactantes através da ordenha manual e será composta de proporção semelhante de leite de cada quarto mamário. Os pelos serão coletados na região do pescoço ou dorso utilizando pinças hemostáticas e armazenados em sacos plásticos zip lock. Urina será coletada por micção voluntária ou massagem da vulva ou prepício ou cistocentese ou sonda uretral.			
Forma de avaliação da ação de Extensão			
Cumprimento de todas as fases do projeto.			
Site			
-			
Origem do público-alvo			
Externo			
Caracterização do público-alvo			
Produtores rurais.			
Captação por edital de fomento			
Sim			
Articulado com política pública			
Sim			
ESTUDANTES MEMBROS DA EQUIPE			
Plano de atividades			
a) Coordenar a logística do projeto; b) Organizar os grupos para as expedições/coletas; c) Receber e armazenar as amostras; d) Processamento das amostras; e) Análises dos dados; f) Coleta das amostras; g) Elaborar relatórios.			
Plano de acompanhamento e orientação			
Os estudantes serão acompanhados pelo coordenador e subcoordenadores do projeto, assim como serão supervisionados pelos técnicos.			
Processo de avaliação			
Cumprimento de todas as fases do projeto.			
INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS			
Infra-estrutura física			
Propriedade rurais, cooperativas e Laboratório de Patologia Clínica da Escola de Veterinária da UFMG.			
Vínculo com Ensino			





Sistema de Informação da Extensão



PROEX UFMG
Pró-Reitoria de Extensão

PROJETO - COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Sim

Vínculo com Pesquisa

Sim

Público estimado

412

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Informações adicionais

-

EQUIPE

Participação	Nome	Telefone	E-mail	Unidade	Departamento/ Curso/Setor	Período
Coordenador	ANTONIO ULTIMO DE CARVALHO		ultimo@vet.ufmg.br ultimo@vet.ufmg.br	ESCOLA D E VETERINÁRIA	Departamento de Clínica e Cirurgia	- a -
Co-coordenador	RUBENS ANTONIO CARNEIRO		rubensac@ufmg.br	ESCOLA D E VETERINÁRIA	Departamento de Clínica e Cirurgia	01/02/2020 a 31/12/2020
Co-coordenador	PAULO RICARDO DE OLIVEIRA PAES		paulopaes@vet.ufmg.br	ESCOLA D E VETERINÁRIA	Departamento de Clínica e Cirurgia	01/02/2020 a 31/12/2020
Co-coordenador	TIAGO FACURY MOREIRA		tiagofm@ufmg.br	ESCOLA D E VETERINÁRIA	Departamento de Clínica e Cirurgia	01/02/2020 a 31/12/2020
Co-coordenador	ELIAS JORGE FACURY FILHO		facury@vet.ufmg.br	ESCOLA D E VETERINÁRIA	Departamento de Clínica e Cirurgia	01/02/2020 a 31/12/2020
Co-coordenador	FABIOLA DE OLIVEIRA PAES LEME		fabiolapaesleme@ufmg.br	ESCOLA D E VETERINÁRIA	Departamento de Clínica e Cirurgia	01/02/2020 a 31/12/2020
Co-coordenador	RODRIGO MELO MENESES		rodrigomeneses@ufmg.br	ESCOLA D E VETERINÁRIA	Departamento de Clínica e Cirurgia	01/02/2020 a 31/12/2020
Participante	DAIANE MARIA CERQUEIRA		daianecerqueira@vet.ufmg.br	ESCOLA D E VETERINÁRIA	Departamento de Clínica e Cirurgia	01/02/2020 a 31/07/2020
Participante	NATHANYEL RAYLSON SILVA SANTOS		nathanyel@vet.ufmg.br	ESCOLA D E VETERINÁRIA	Hospital Veterinário	01/02/2020 a 31/07/2020
Participante	MARIANA DE PADUA COSTA		menipaduacosta@vet.grad.ufmg.br	ESCOLA D E VETERINÁRIA	Laboratório de Patologia Clínica	01/02/2020 a 31/07/2020

PARCERIAS

CNPJ	Nome	Caracterização	Tipo

ABRANGÊNCIAS

Nome	Estado	Município	CEP	Detalhes
Esmeraldas	Minas Gerais	Esmeraldas		
Florestal	Minas Gerais	Florestal		
Fortuna de Minas	Minas Gerais	Fortuna de Minas		



ATA DA REUNIÃO DE JULGAMENTO DA CHAMADA



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:21
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223442039000000102905597>
Número do documento: 20021223442039000000102905597

Num. 104234028 - Pág. 86



Número do documento: 20030416464906900000105703055
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464906900000105703055>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:49

Num. 107032492 - Pág. 87

ATA DA REUNIÃO DE JULGAMENTO DA CHAMADA 07/2019 NO DIA 16.01.2020

No dia 16 de janeiro de 2020, às 16h30, reuniram-se, na Sala das Cachoeiras do prédio da Reitoria da Universidade Federal de Minas Gerais, situada à Avenida Presidente Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, 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 Ferreira, 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 submetidas pelo Professor Antônio Ultimo de Carvalho. Foi identificado que o Subprojeto apresentado cumpriu os requisitos formais de submissão. Examinado e discutido o mérito, conforme item 6.3 da Chamada 04, 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. O CTC solicitará que os ajustes descritos a seguir sejam realizados na proposta, para deliberação final, sendo a aprovação definitiva condicionada ao cumprimento das recomendações:

(1) de acordo com orientação da PJ-UFMG, os valores de bolsas para pesquisadores descritos no item 7.3 da chamada são referentes a carga horária semanal de trabalho no projeto de 8 horas. Os membros da equipe executora que dedicarem carga horária inferior a 8 horas semanais deverão ter o valor da bolsas proporcionalizados pela carga horaria efetivamente empregada nas atividades do projeto. Assim, será necessário que seja ajustado o valor das bolsas na proposta, de acordo com carga horária semanal dos membros da equipe executora; (2) vale destacar que o tempo de dedicação integral de cada participante deverá observar os limites legais e normas acadêmicas específicas de cada categoria (professor, aluno de graduação e de pós-graduação, técnico, etc.); (3) a membro da equipe executora, Professora Fabíola de Oliveira Paes Leme, já está elencada como parte da equipe executora de outra proposta referente a Chamada 05/2019 do Projeto Brumadinho-UFMG, sendo prevista remuneração nessa para a docente. A Professora deverá receber o valor da bolsa proporcional a carga horária dedicada em cada projeto; (4) no orçamento, deverão ser excluídos os itens "Hospedagem" e "Alimentação", sendo esses substituídos pelo item "Diária", de acordo com o quantitativo necessário para execução do projeto e com valor unitário de R\$ 177,00, de acordo com a tabela de diárias Proplan-UFMG; (5) o CTC entende que os materiais permanentes "Estações de trabalho" (R\$3.000,00), "Cadeiras para Escritório" (R\$ 6.300,00), "Armários" (R\$ 5.000,00), "Impressora" (R\$ 1.000,00), "Computador" (R\$ 10.500,00), "Notebook" (R\$ 10.500,00) e "Centrifuga refrigerada" (R\$ 20.000,00) deverão ser excluídos da proposta; (6) o item do orçamento "Melhorias no laboratório de processamento" (R\$ 30.000,00) deverá ser excluído da proposta, pois não está contemplado nos itens financiáveis do projeto Brumadinho-UFMG, como descrito no



item 7.1 da chamada; (7) de acordo com o termo de convênio celebrado entre a UFMG e o TJ-MG, somente poderão ser incorporadas às propostas taxas referentes a resolução 10/95 da UFMG, com valor máximo de 12%. Assim, os itens de orçamento "Custos Operacionais Fundep" (R\$ 297.552,01) e "Contribuição 1% DCCV" (R\$ 29.755,20) deverão ser excluídos da proposta.

Encerrou-se a reunião às 17h30. 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, 16 de janeiro de 2020.

Tiago B. Duarte

Tiago Barros Duarte

Adriana Monteiro da Costa

Adriana Monteiro da Costa

Carlos Augusto Gomes Leal

Carlos Augusto Gomes Leal

Claudia Carvalhinho Windmoller

Claudia Carvalhinho Windmoller

Efigênia Ferreira e Ferreira

Efigênia Ferreira e Ferreira

Gustavo Ferreira Simões

Gustavo Ferreira Simões

Ricardo Machado Ruiz

Ricardo Machado Ruiz

Fabiano Teodoro Lara

Fabiano Teodoro Lara



RECURSOS E ADEQUAÇÕES



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:21
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223442039000000102905597>
Número do documento: 20021223442039000000102905597

Num. 104234028 - Pág. 89



Número do documento: 20030416464906900000105703055
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464906900000105703055>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:49

Num. 107032492 - Pág. 90

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE VETERINÁRIA

PROJETO BRUMADINHO-UFMG

COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA
ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Este projeto foi desenvolvido para concorrer à chamada pública interna induzida Nº 07/2019 como um subprojeto do “Projeto de Avaliação de Necessidades Pós-Desastre do colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão” (Projeto Brumadinho UFMG).

Belo Horizonte

2020



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:21
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223442039000000102905597>
Número do documento: 20021223442039000000102905597

Num. 104234028 - Pág. 90



Número do documento: 20030416464906900000105703055
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464906900000105703055>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:49

Num. 107032492 - Pág. 91

Sumário

1. Justificativa* 1

2. Revisão de literatura 2

3. Objetivos 9

 3.1. Objetivo geral 9

 3.2. Objetivos específicos 9

4. Metodologia 10

5. Produtos.....13

6. Prazos 13

7. Equipe de trabalho 14

 7.1. Professor coordenador 14

 7.2. Subcoordenadores.....14

 7.3. Planos de trabalho.....15

 Atribuições do coordenador (professor pesquisador/extensionista sênior) 15

 Atribuições dos subcoordenadores (professor pesquisador/extensionista doutor) 15

 Atribuições dos técnicos mestres.....17

 Atribuições dos técnicos graduados.....17

 Atribuições dos bolsistas estudantes de mestrado e doutorado 18

 Atribuições dos bolsistas estudantes de graduação/iniciação.....19

 Auxiliar agropecuário.....19

8. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO.....20

9. PRAZO DE VIGÊNCIA.....20

10. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO.....20

11. ORÇAMENTO FINANCEIRO 21

12. REFERÊNCIAS 24



1. JUSTIFICATIVA*

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 e desaparecimento de 270 pessoas, além de 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 6ª 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”, aprovado em audiência e consolidado mediante o Termo de Cooperação Técnica nº 037/19, firmado entre a UFMG e o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O “Projeto de Avaliação de Necessidades Pós-Desastre do colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão” (Projeto Brumadinho-UFMG) tem como objetivo geral auxiliar o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte a identificar e avaliar os impactos decorrentes do rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão. Os objetivos específicos do Projeto Brumadinho-UFMG são: identificar e avaliar as necessidades emergenciais, os 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, microrregional, mesorregional e regional; e ainda 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 e supervisionar a implementação e execução dos Subprojetos, para consecução dos objetivos gerais e específicos.

* Adaptado da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019 - Coleta de amostras de animais domésticos para análise toxicológica”



2. REVISÃO DE LITERATURA

Embora amplamente utilizado na literatura, o termo “metal pesado” é um termo impreciso e pouco informativo sobre as propriedades químicas, orgânicas e toxicológicas dessas substâncias. Refere-se a metais (elementos químicos com brilho metálico, capazes de conduzir eletricidade e formar cátions) e semi-metais (metalóides – aparência química de metais, mas comportamento químico distinto) associados a contaminações e possível toxicidade ou ecotoxicidade (Duffus, 2002).

Metais como cobalto, cobre, cromo, ferro, magnésio, manganês, molibidênio, selênio e zinco são nutrientes essenciais, necessários para uma série de funções bioquímicas e fisiológicas. Entretanto, o acúmulo desses elementos promove uma variedade de danos celulares e teciduais, desencadeando uma variedade e efeitos adversos em seres humanos e animais. Para alguns, a exemplo do cromo e cobre, existe um limite muito estreito entre a concentração benéfica e tóxica (Tchounwou et al., 2008.). Outras substâncias, como alumínio, antimônio, arsênico, bário, berílio, bismuto, cádmio, gálio, germânio, índio, ouro, chumbo, lítio, mercúrio, níquel, platina, prata, estrôncio, telúrio, tálio, estanho, titânio, vanádio e urânio não possuem funções biológicas estabelecidas e são considerados metais não essenciais (Tochounwou et al., 2012). A exposição contínua a essas substâncias resulta em bioacumulação em órgãos de elevada afinidade, sendo metabolizados e excretados via fezes e urina, mas também no suor (acumulando-se no pelo), com meia-vida variável (Oostdam et al., 1999). A detecção dessas substâncias no sangue, entretanto, remete à absorção recente (Park et al., 2005). Na Medicina Veterinária, os metais mais comumente descritos como causa de intoxicações em animais são chumbo, cádmio, mercúrio, arsênico, zinco, cobre e ferro e cádmio (Tochounwou et al., 2012).

Apesar dos metais pesados constituírem elementos de ocorrência natural, distribuídos na crosta terrestre, a maioria das contaminações ambientais e exposição de seres humanos e outras espécies animais são resultantes de atividades antropogênicas, com destaque para as atividades de mineração, assim como uso industrial e agrícola (Herawati et al., 2000; Tochounwou et al., 2012). Dessa forma, há uma preocupação crescente acerca das consequências ecológicas e de saúde pública associadas à contaminação ambiental por metais pesados, particularmente em desastres ambientais (Tochounwou et al., 2012).



Os animais respondem aos insultos tóxicos de forma análoga aos humanos e podem desenvolver sintomatologias clínicas semelhantes, induzidas pelos mesmos mecanismos patogênicos. Uma vez que apresentam menor expectativa de vida, comparado ao homem, o período de latência para o desenvolvimento de algumas doenças é menor em animais. Dessa forma, estes podem representar sentinelas de contaminação ambiental e antecipar consequências da intoxicação em seres humanos, expostos no mesmo ambiente (Park et al., 2005). Isto torna-se ainda mais relevante se considerarmos as espécies domésticas, como aves e bovinos, cujos derivados são destinados ao consumo humano, mas também cães e gatos que, compartilham o mesmo ambiente com os seres humanos e são, portanto, expostos aos mesmos contaminantes ambientais (Schmidt, 2009). Assim, a exposição a essas substâncias pode ser determinada em amostras de sangue, fezes e urina. Enquanto a concentração plasmática remete à exposição recente, os índices na urina e fezes indicam a acumulação dessas substâncias (Tchounwou et al., 2012). Portanto, estudos sistemáticos dessas populações são fundamentais para a identificação e avaliação dos impactos decorrentes dessas contaminações e para a elaboração de planos de ações de recuperação e reconstrução dos ambientes.

Apesar de ocorrer naturalmente no ambiente, atividades antropogênicas como queima de combustíveis fósseis e mineração liberam grandes concentrações de chumbo no ambiente. A contaminação de seres humanos e animais ocorre pela inalação de partículas ou aerossóis e ingestão de água e alimentos contaminados. Tal contaminação apresenta toxicidade sistêmica, acometendo rins, fígado, sistema nervoso central, hematopoiético, endócrino, gastrointestinal e reprodutivo. O chumbo altera a interação do cálcio no organismo, substituindo esse mineral nos ossos, e comprometendo o funcionamento de uma série de enzimas. Há também a formação de espécies reativas do oxigênio, induzindo dano celular e molecular (Tchounwou et al., 2012).

Os mecanismos patogênicos das intoxicações por essas substâncias são ainda pouco elucidados e compreendidos, mas estão relacionados às propriedades físico-químicas de cada substância, bem como seu potencial mutagênico, teratogênico, carcinogênico e imunossupressor. Quadros de intoxicação aguda são mais frequentes em indivíduos jovens. Os sinais podem aparecer após 24-48 horas sendo que, nos cães, são mais frequentes as



manifestações gastrointestinais como anorexia, cólica, vômito e diarreia ou constipação, seguida de alterações neurológicas, com destaque para ansiedade, vocalização, salivação, cegueira, ataxia, espasmos musculares, opistótonos e convulsões. Nos bovinos, os sinais neurológicos são mais frequentes e incluem ataxia, cegueira, salivação, espasmos palpebrais, trismo mandibular, tremores musculares e convulsões. Em ruminantes adultos ou idosos, o envenenamento subagudo é caracterizado por anorexia, estase ruminal, cólica, embotamento e constipação transitória, frequentemente seguidas por diarreia, cegueira, “head pressing”, trismo mandibular, ataxia e hiperestesia. Quanto às intoxicações crônicas, há poucas informações (Tchounwou et al., 2012).

Em roedores foi demonstrado seu potencial carcinogênico, induzindo o aparecimento de tumores renais a partir da inibição da síntese e reparo do DNA, dano oxidativo e interação com proteínas de ligação do DNA e proteínas supressoras de tumor (Waalkes et al., 1995). Em crianças pode provocar, ainda, comprometimento do desenvolvimento comportamental e mental, retardo do crescimento e deficiências auditivas (Tchounwou et al., 2012).

O cádmio é um metal pesado de considerável preocupação ambiental e ocupacional. É amplamente distribuído na crosta terrestre e concentrações elevadas são observadas particularmente nas plantações que utilizam fertilizantes fosfatados e atividades industriais, com destaque para a mineração. Dessa forma, a principal forma de intoxicação é pela ingestão de alimentos contaminados, embora possa ocorrer a exposição por inalação, particularmente associado ao tabagismo. Assim como o chumbo, o cádmio não apresenta qualquer função biológica reconhecida, sendo considerado um mineral não essencial, altamente reativo, com efeito cumulativo no organismo, principalmente nos rins, fígado e pulmões. O cádmio é um potente irritante gastrointestinal e pulmonar. Pode ocorrer náusea, vômito, dor abdominal e cefaleia, pela exposição aguda, enquanto a exposição crônica está relacionada ao desenvolvimento de doença tubular renal. Após inalação aguda pode ocorrer pneumonite química e edema pulmonar, enquanto a exposição crônica promove enfisema pulmonar. A intoxicação crônica pode reduzir, ainda, os níveis de noradrenalina, serotonina e acetilcolina, contribuindo para o desenvolvimento de depressão em seres humanos (Singhal et al., 1976). A exposição sistêmica pode induzir a formação de lesões proliferativas na próstata, incluindo o adenocarcinoma, enquanto a inalação crônica pode induzir, ainda, o



desenvolvimento de adenocarcinomas pulmonares. O efeito carcinogênico está possivelmente relacionado ao dano celular e molecular induzido pela formação de espécies reativas de oxigênio (Tchounwou et al., 2012). Concentração de 0,1-10 mM são potencialmente citotóxicas (Tsuzuki et al., 1994). Em concentrações menores (1-100µM) pode ocorrer ainda a ligação a proteínas comprometendo o reparo do DNA, ao mesmo tempo que pode superestimular citocinas e proto-oncogenes, como c-fos, c-jun e c-myc (Abshire et al., 1996).

O mercúrio é um elemento de transição na tabela periódica, podendo ser encontrado, na natureza, em três formas, elementar, inorgânica (mercúrico, mercurioso) ou orgânica (aril-, etil- ou metilmercúrio), cada uma com seu perfil toxicológico (Clarkson et al., 2003). Apesar da redução do uso desse mineral na agricultura, indústria e medicina, a contaminação ambiental, particularmente do ambiente hídrico, resulta em acumulação e intoxicação crônica de seres humanos e animais, particularmente nas espécies no topo da cadeia alimentar (como peixes, focas e aves). O mercúrio faz ligações covalentes com resíduos de cisteína das proteínas, com consequente depleção dos mecanismos antioxidantes celulares, resultando em estresse oxidativo e alteração da homeostase do cálcio. O mercúrio orgânico corresponde à principal forma associada às intoxicações. A intoxicação aguda, embora rara, pode resultar em vômito, tremores musculares, ataxia, paralisia, cegueira, coma e morte. A intoxicação crônica resulta em alterações neurológicas progressivas, como cegueira, ataxia, tremores, hipermetria, nistagmo e convulsões. Os estágios avançados podem ser caracterizados por depressão, anorexia, defeitos proprioceptivos, cegueira total, paralisia e alta mortalidade. O sistema nervoso de animais jovens em desenvolvimento é particularmente suscetível à exposição orgânica ao mercúrio, que frequentemente se manifesta por ataxia cerebelar e morte. A inalação de vapores elementares corrosivos de mercúrio pode promover disfunção respiratória grave e até fatal. O mercúrio inorgânico, relacionado à sua natureza corrosiva, produz principalmente manifestações gastrointestinais, incluindo cólica, anorexia, estomatite, faringite, vômito, diarreia, choque, dispneia e desidratação, podendo levar ao óbito em poucas horas. Os animais que sobrevivem podem apresentar eczema cutâneo, anúria, polidipsia, hematúria, melena e manifestações neurológicas, incluindo depressão ou excitação do SNC, semelhantes às que ocorrem no envenenamento por mercúrio orgânico. A



associação da exposição ao mercúrio e carcinogênese é controversa e possivelmente relacionada ao seu potencial oxidativo (Valko et al., 2004).

O arsênico é um elemento ubíquo, detectado em baixas concentrações em qualquer ambiente, na forma inorgânica (arsenito trivalente, mais lipossolúvel, e arseniato pentavalente, preferencialmente absorvido nas mucosas) ou orgânica (ácido monometilarsônico, ácido dimetilarsínico e óxido de trimetilarsina) (Tchounwou et al., 2012). Trata-se de um metalóide quase insípido e inodoro. A contaminação ambiental pode ocorrer naturalmente, em erupções vulcânicas ou erosão do solo, mas também em atividades antropogênicas, particularmente na agricultura e mineração (Hughes, 2002). Historicamente foi utilizado no tratamento de sífilis e outras patologias, entretanto, pela toxicidade inaceitável foi substituído por outros fármacos, porém é aprovado no tratamento da leucemia promielocítica em seres humanos, uma vez que é capaz de induzir a morte celular programada (Rousselot et al., 1999). A exposição pode ocorrer a partir de água e alimentos contaminados, assim como por inalação e contato dermal. Após a absorção, o arsênico se liga à hemoglobina, aos leucócitos e às proteínas plasmáticas. Em 24 horas, o arsênico desaparece da circulação, sendo redistribuído para o fígado, rins, baço, pulmões, trato gastrointestinal, músculos e tecidos nervosos, com subsequente integração na pele e ossos. Os efeitos tóxicos dependem de fatores intrínsecos (ex.: estado de oxidação e solubilização) e extrínsecos (ex.: idade, suscetibilidade individual). O arsênico promove a inibição de várias enzimas mitocondriais relacionadas à respiração celular, mas também enzimas relacionadas ao reparo do DNA. Pode ocorrer ainda a indução de aberrações cromossômicas, amplificações gênicas (ex.: c-fos) e transformação celular, sendo associado ao desenvolvimento do carcinoma espinocelular e basocelular, adenocarcinoma pulmonar, hemangiossarcoma e leucemias. Pode ocorrer, ainda, hepatite vacuolar, neuropatia axonal periférica primária com desmielinização secundária, erupções cutâneas, alopecia, hiperpigmentação e hiperqueratose, além de hipertensão, doença vascular periférica, diabetes, doença de Addison, hipotireoidismo e hipertireoidismo (Hughes, 2002).

O zinco é um metal essencial, importante em uma série de processos enzimáticos. É naturalmente encontrado em baixas concentrações e a exposição está principalmente relacionada à indiscrição alimentar, considerando-se fontes domésticas como tinta, baterias,



peças automotivas, cremes de óxido de zinco, suplementos vitamínicos e minerais, parafusos e moedas. O reduzido pH gástrico resulta em liberação do zinco, formando sais solúveis e cáusticos. O mineral é rapidamente absorvido no intestino e distribuído para fígado, rins, pâncreas, próstata, músculos e ossos. Além dos efeitos corrosivos e irritantes diretos, ocorre alteração do metabolismo do cobre, cálcio e ferro, inibição da eritropoiese e oxidação da hemoglobina. Os sinais clínicos incluem vômito, diarreia, anorexia, letargia, icterícia e convulsões. Pode-se observar anemia hemolítica com formação de corpúsculos de Heinz, aumento dos níveis de bilirrubina plasmática e hemoglobinúria. O exame necroscópico pode evidenciar necrose hepatocelular centrolobular, hemossiderose, degeneração vacuolar, necrose tubular renal, necrose e fibrose do ducto pancreático (Siow, 2018).

O cobre participa de uma série de processos biológicos, incluindo a respiração celular, síntese de neurotransmissores, formação de tecido conectivo e metabolismo no ferro. Entretanto, é extremamente tóxico em concentrações elevadas. A absorção intestinal é facilitada pelos transportadores CTR1, CTR2 e DMT1. Na membrana basal dos enterócitos, o transportador ATP7A permite a passagem do cobre para a circulação portal. No sangue, o cobre permanece ligado a moléculas como a histidina, albumina e macroglobulina-alfa2, que fazem o transporte até o fígado, para armazenamento, via CTR1. No citoplasma dos hepatócitos, o cobre é sequestrado pela metalotioneína e glutathione, sendo direcionado, por meio de moléculas específicas, para seus aceptores alvo (ex.: COX17 para o citocromo C oxidase na mitocôndria, CCS para superóxido dismutase – SOD1 e ATOX1 para ATP7B no complexo de Golgi, no qual o cobre interage com a ceruloplasmina e excretado para o plasma). O gene MURR1 do metabolismo do cobre contendo o domínio 1 (COMMD1 – Cooper Metabolism gene MURR1 containing Domain 1) codifica uma proteína necessária para a interação do cobre com o ATP7B (Fieten et al., 2012). A doença do armazenamento do cobre (similar a doença de Wilson em seres humanos), tem herança autossômica recessiva, sendo descrita com maior incidência nos cães da raça Terrier de Bedlington, Doberman e Labrador. Decorre de mutações no gene COMMD1, entretanto, outros fatores genéticos (como a mutação no gene ATP7B) e ambientais podem estar relacionados. Ocorre acúmulo de cobre no fígado, encéfalo e córnea, com consequente oxidação dos hepatócitos e elevação dos níveis de alanina aminotransferase e aspartato aminotransferase, mas cujos sinais clínicos serão apresentados apenas com a progressão da doença e cirrose hepática. Entretanto,



a intoxicação por cobre é mais comum em ovelhas e bezerros. Na intoxicação aguda observa-se dor abdominal, anorexia, diarreia, desidratação e choque. Se o animal sobreviver ao quadro gastrointestinal, observa-se, após três dias, hemólise e hemoglobinúria. No exame necroscópico pode-se observar erosões e úlceras no abomaso e, naqueles que sobrevivem por mais de 24 horas, icterícia. O quadro repentino, associado à intoxicação crônica, está relacionado à grande reserva funcional hepática, e à ocorrência de crise hemolítica, acompanhada de letargia, fraqueza muscular, estase ruminal, anorexia, sede, anemia e icterícia (Mazaro et al., 2019). A elevação das enzimas hepáticas pode ocorrer várias semanas antes da crise. O exame post-mortem revela hepatite centrolobular com acúmulo de pigmento cúprico (corado com rodanina) e necrose tubular renal (Fieten et al., 2012).

O ferro é o mineral mais abundante no corpo, essencial para a maioria dos sistemas biológicos. Nos mamíferos, aproximadamente 70% do ferro está presente na hemoglobina, 5-10% na mioglobina, ambos na forma ferroso (Fe^{+2}). Entretanto, 25% do ferro é armazenado, em seu estado férrico (Fe^{+3}), na forma de hemossiderina, ferritina e transferrina, no fígado, baço e medula óssea. O ferro é fundamental, ainda, para o funcionamento de enzimas, incluindo peroxidase, catalase e citocromo-C (Hall, 2013). O ferro deve estar ionizado para ser absorvido no intestino, entretanto dietas ricas em açúcar e vitamina C podem aumentar a absorção do ferro, enquanto dietas ricas em fósforo reduzem sua absorção. Na circulação, o ferro liga-se à transferrina e é distribuído para todo o corpo. A maior perda de ferro ocorre por esfoliação das células da mucosa gastrointestinal e hemorragias. Enquanto 2-15% do ferro ingerido é absorvido, apenas 0,01% do ferro total do organismo é eliminado por dia (Albresten, 2006; Hall, 2013). O aporte excessivo do ferro promove um efeito corrosivo no trato gastrointestinal. Na indisponibilidade de proteína suficiente, o ferro fica livre no plasma, o que permite sua distribuição no fígado, coração e encéfalo, resultando em lesão das organelas celulares, com destaque para a mitocôndria, resultando em predomínio do metabolismo anaeróbico e desenvolvimento de acidose láctica. O ferro livre estimula, ainda, a liberação de serotonina e histamina. Ocorre necrose gordurosa do miocárdio, dilatação pós-arteriolar, aumento da permeabilidade vascular e redução do débito cardíaco, induzindo à síndrome choque. No fígado observa-se necrose periportal e deposição de ferro. O ferro altera os mecanismos de coagulação, a exemplo da conversão de fibrinogênio em fibrina induzida pela trombina, favorecendo a ocorrência de hemorragias e



consumo de plaquetas, com trombocitopenia (Hall, 2013). A intoxicação pelo ferro é descrita em quatro estágios. O primeiro, seis horas após uma exposição excessiva, caracterizada por vômito e diarreia, com sangramento gastrointestinal. A maioria dos animais com intoxicação leve a moderada não progride além desse estágio. O segundo estágio ocorre após 24h, sendo descrito como um período latente. O terceiro estágio, 12-96 horas após o início dos sinais clínicos, é marcado por acidose metabólica, hipotensão, taquicardia, colapso cardiovascular, hemorragia, e, possivelmente morte. O quarto estágio, ocorre após 2-6 semanas da exposição, relacionado à formação de cicatrizes e estenoses no trato gastrointestinal. Nos exames laboratoriais observa-se anemia, elevação da alanina aminotransferase e aspartato aminotransferase, hipoglicemia, trombocitopenia, hipoproteinemia (Albresten, 2006; Hall, 2013).

Diante do apresentado é importante se traçar uma política definida para avaliar a exposição dos animais nas proximidades da tragédia relacionada ao colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão (Brumadinho, MG), servindo de sentinelas à exposição dos seres humanos, a fim de caracterizar a gravidade do desastre ambiental provocado, bem como oferecer melhores condições de saúde a essa população.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, sangue total e soro) provenientes de animais domésticos residentes nas comunidades e propriedades rurais às margens do Rio Paraopeba para futuras análises toxicológicas (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

De acordo com o plano amostral do anexo III da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019”, realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, leite, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos) em animais domésticos de produção (ruminantes e suínos) e equídeos, residentes em propriedades rurais localizadas até 1 km da



calha do rio Paraopeba, a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) até a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG).

De acordo com o plano amostral do anexo IV da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019”, realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos) em animais domésticos de companhia (cães e gatos) residentes em comunidades localizadas até 1 km da calha do rio Paraopeba, a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) até a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG).

4. METODOLOGIA

As propriedades rurais e domicílios nas comunidades avaliadas serão selecionados de forma aleatória de acordo com as proporções e quantidades descritas nos planos amostrais em anexo à “Chamada pública interna induzida nº 07/2019” (anexos III e IV). Todos os pontos de coleta de cada amostra serão georreferenciados por GPS (Calibração DATUM SIRGAS2000). Os pontos cardeais também serão anotados manualmente nos formulários de coleta correspondentes.

O protocolo de estudo será submetido à avaliação junto ao CEUA/UFMG.

Em relação às coletas de material biológico em animais domésticos de propriedades rurais, serão visitadas quantas propriedades forem necessárias a fim de cumprir o número mínimo de propriedades para cada município segundo as diretrizes presentes no anexo III da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019” para cada espécie. O único critério para exclusão de alguma propriedade previamente sorteada é de que esta esteja a pelo menos 200 metros de distância de outra propriedade visitada. Caso uma propriedade possua mais de uma espécie, esta contará como um *cluster* para cada uma das espécies que possuir. As propriedades que forem sorteadas para visitas serão contatadas previamente para realizar o agendamento da visita. Durante a visita às propriedades, informações quanto ao local/propriedade de origem, proprietário, espécie, raça, idade, número de animais totais e coletados, entre outras serão registradas (Formulários 1 e 2). Quando o número de animais



de uma propriedade for maior que 99, os animais a serem coletados serão sorteados através de um gerador numérico.

Os animais domésticos provenientes de propriedades rurais serão contidos de forma manual, com contenção mecânica (tronco de contenção, quando disponível), ou cordas, de acordo com a necessidade e instalações existentes. Quando necessário poderá ser utilizado xilazina para a sedação dos animais, sempre utilizando inicialmente a dose mínima. Os protocolos de contenção e sedação estão de acordo com protocolos aceitos pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA, MCTIC). Pode ocorrer que seja inviável a coleta de material de algum animal sorteado devido à falta de condições como instalações para manejo ou do comportamento do próprio animal. Nestes casos, a falta da coleta será anotada no formulário 1 explicando-se o motivo, ou então, quando em propriedades com números maiores que 99, será sorteado outro animal para coleta. Para pequenos animais, cães e gatos, a contenção física será realizada com auxílio do responsável pelo animal e dos membros do grupo de coleta. Focinheiras serão utilizadas para conferir segurança aos procedimentos.

As amostras (pelos, fezes, urina, leite, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) serão coletadas de acordo com o capítulo 1.1.2 do “Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2019” da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE, Paris, 2019). Todas as amostras serão identificadas por código de barras GS1-128 ou identificação equivalente. Elas serão armazenadas em gelo seco e caixa térmica apropriada para o transporte e entregues ao Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho UFMG, mantendo-se assim a $\leq -4^{\circ}\text{C}$. Apenas o tubo de coleta para obtenção de soro será mantido em temperatura ambiente até a contração do coágulo e separação do soro, o qual terão alíquotas serão armazenadas em microtubos a $\leq -4^{\circ}\text{C}$. Juntos às amostras também serão entregues informações relativas à amostra, à sua coleta, ao responsável pela coleta, pela auditoria da coleta, pelo transporte e pelo recebimento para armazenamento, dentre outras informações relevantes descritas nos formulários e quaisquer outras informações que o CTC julgue pertinente. Todas as informações serão transferidas para planilhas de Excel e disponibilizadas para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho UFMG.



A seguir estão descritos os procedimentos para coleta de cada um dos materiais biológicos.

Coleta de fezes - Amostras de 20g serão colhidas diretamente do reto dos animais (ruminantes, suínos e equídeos). É possível que alguns animais defequem pouco tempo antes da coleta e poderá não apresentar fezes no reto, inviabilizando a obtenção da amostra. Para cães e gatos, amostra serão obtidas de defecação espontânea pelos tutores dos animais ou através de swab retal e armazenadas em frascos de coleta universal.

Sangue/soro - o sangue será colhido através de vaso periférico (veia jugular, cefálica, coccígea ou safena lateral – a depender da espécie), com prévia desinfecção da pele com álcool 70%, com utilização de um tubo com sistema de vácuo com EDTA, um com heparina com lítio e outro com gel separador de coágulo. Posteriormente os tubos com gel separador serão centrifugados a 5000 rpm por cinco minutos e o soro será separado e aliquotado em microtubos identificados.

Leite – a coleta de leite será feita apenas em vacas e de forma individual através da ordenha manual dos animais que estejam em lactação quando ocorrer a visita. A amostra será composta de uma proporção semelhante de leite proveniente de cada quarto mamário;

Pelo – os pelos serão coletados na região do pescoço ou dorso do animal utilizando pinças hemostáticas e armazenados em sacos plásticos zip lock;

Urina – será coletada de preferência pela micção voluntária. Entretanto, quando necessário poderá ser induzida por massagem da vulva ou prepúcio (bovinos) ou através de cistocentese (cães e gatos) ou passagem de sonda uretral com calibre compatível. É possível que alguns animais urinem pouco tempo antes do momento da coleta e, portanto, não se consiga obter a amostra.

Os dados geoespaciais produzidos estarão de acordo com as normas e padrões preconizados pela INDE (<https://inde.gov.br/NormasPadroes>). Os arquivos de estrutura vetorial estarão disponíveis, em formato shapefile. Já os arquivos de estrutura matricial irão adotar o formato Tagged Image File Format (.tiff). O Sistema de Referência Geodésico utilizado na produção dos dados geoespaciais irá adotar o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas do ano 2000 (SIRGAS 2000). Tanto para os dados produzidos em sistema



de coordenadas geográficas, quanto para o sistema de coordenadas planas. Os arquivos contendo os dados geoespaciais virão acompanhados dos seus respectivos metadados, atendendo os requisitos da Resolução CONCAR nº1 de 2009.

Serão formados 10 grupos de coleta ao todo, sendo cinco direcionados para a coleta de amostras de ruminantes, um para equídeos, um para suínos e três para cães e gatos. Cada um dos grupos de grandes animais (ruminantes, suínos e equídeos) serão compostos por um bolsista estudante (mestrado ou doutorado), dois bolsistas estudantes de graduação/iniciação e um auxiliar agropecuário. Já os grupos de pequenos animais (cães e gatos) serão formados, ao todo, por quatro bolsistas estudantes (mestrado ou doutorado) e seis bolsistas de graduação/iniciação.

5. PRODUTOS

1- Banco de dados com as informações local/propriedade de origem, proprietário, espécie, raça, idade, número de animais coletados, número de amostras, entre outras.

2- Coleção de amostras obtidas dos animais domésticos de produção e de companhia nas propriedades rurais e comunidades ao longo da bacia do Rio Paraopeba para futuras análises toxicológicas (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).

6. PRAZOS

As coletas se iniciarão em até 45 dias contados da assinatura do contrato decorrente dessa chamada.

A coleta das amostras em todos os pontos determinados nos planos amostrais será realizada em até cinco meses após assinatura de contrato. Relatório parcial será apresentado 90 dias contados da assinatura do contrato e relatório final será apresentado após o término das coletas em até 30 dias.



7. EQUIPE DE TRABALHO

A equipe será formada por um professor coordenador, sete professores subcoordenadores, quatro técnicos (dois graduados e dois mestres), 18 bolsistas estudantes (nove de estudantes de mestrado e nove de doutorado), 20 bolsistas estudantes de graduação/iniciação e sete auxiliares agropecuários. Eventualmente, médicos veterinários serão contratados na indisponibilidade de bolsistas estudantes (mestrado e/ou doutorado) para completar os grupos de coleta.

7.1. Professor coordenador

- Antônio Último de Carvalho

Professor Titular do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária - UFMG

7.2. Subcoordenadores

- Elias Jorge Facury Filho

Professor Associado do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG

- Fabíola de Oliveira Paes Leme

Professora Associada do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG

- Paulo Ricardo de Oliveira Paes

Professor Associado do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG

- Rodrigo dos Santos Horta:

Professor Adjunto A do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária - UFMG

- Rodrigo Melo Meneses

Professor Adjunto do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG

- Rubens Antônio Carneiro

Professor Associado do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG



- Tiago Facury Moreira

Professor Adjunto A do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária – UFMG

7.3. Planos de trabalho

Neste Plano de Trabalho são apresentados o detalhamento das atividades para cada categoria de pesquisador/bolsista envolvido.

ATRIBUIÇÕES DO COORDENADOR (Professor Pesquisador/Extensionista Sênior)

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições do Coordenador, entre outras:

- a) Responsabilizar-se pela execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto e contratado no Anexo I da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019”.
- 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 Chamada supracitada.
- d) Coordenar, orientar e supervisionar a equipe do Subprojeto.
- e) Coordenar, orientar e supervisionar a execução de serviços de terceiros contratados pelo Subprojeto.
- f) Responsabilizar-se pela elaboração de relatórios e apresentação de resultados.
- g) Responsabilizar-se pelo atendimento das demandas do Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG e do Juízo.
- h) Prestar contas.

É função do Coordenador, além das descritas acima, o gerenciamento de todas as atividades do subprojeto, juntamente com os subcoordenadores. A jornada de trabalho prevista será de oito horas semanais.

ATRIBUIÇÕES DOS SUBCOORDENADORES (Professor Pesquisador/Extensionista Doutor)

Os subcoordenadores serão professores/pesquisadores que irão atuar junto ao coordenador do projeto, dando assistências a este em todas as atividades do projeto, sendo um deles responsável pela coordenação administrativa das atividades a serem desenvolvidas, um responsável pela coordenação técnica e os demais pela coordenação dos grupos de coleta



(um para os grupos de cães e gatos, um para o grupo de equídeos e um para suínos e dois para ruminantes). Em geral, serão atribuições dos subcoordenadores, dentre outras:

a) Organização dos grupos de trabalho: os subcoordenadores, junto com o coordenador, ficarão responsáveis pela coordenação dos serviços dos técnicos mestres e técnicos graduados, assim como pela formação dos grupos que irão atuar nas coletas durante a vigência do projeto, bem como delegar funções aos demais membros do projeto.

b) Coordenar, orientar e supervisionar a execução de serviços de terceiros contratados pelo Subprojeto: os subcoordenadores serão responsáveis pela fiscalização do andamento do projeto, verificando se os objetivos estão sendo cumpridos e se os grupos estão cumprindo o cronograma;

c) Responsabilizar-se pela elaboração de relatórios e apresentação de resultados: ao longo da vigência do projeto, os subcoordenadores, juntamente com o coordenador, serão responsáveis pela elaboração de relatórios e apresentação de resultados pertinentes às atividades que estarão sendo desenvolvidas;

d) Responsabilizar-se pela aplicação das metodologias adequadas de coleta: os subcoordenadores deverão garantir que as metodologias de coletas estarão sendo respeitadas, de acordo com a proposta do projeto;

e) Análise de dados: os subcoordenadores deverão orientar os grupos quanto às metodologias para as análises dos dados;

f) Supervisionar a análise das amostras: será responsabilidade dos subcoordenadores garantir os padrões de qualidade da análise das amostras, bem como as condições de transporte e armazenamento das amostras.

A jornada de trabalho prevista para os subcoordenadores será de oito horas semanais, com exceção da prof^a Fabíola de Oliveira Paes Leme, a qual se dedicará três horas/semana.

OBS.: O coordenador poderá delegar outras funções aos subcoordenadores quando julgar necessário.



ATRIBUIÇÕES DOS TÉCNICOS MESTRES

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições dos bolsistas técnicos mestres:

a) Coordenar a logística do projeto: os técnicos mestres serão responsáveis pela organização dos materiais que serão alocados para o desenvolvimento do projeto. Será de responsabilidade do técnico mestre ter o controle de todos os insumos que serão empregados;

b) Organizar os grupos para as expedições/coletas: os técnicos mestres ficarão responsáveis pela organização dos grupos que serão enviados para coleta das amostras, dando apoio no contato ao pessoal envolvido e demais serviços necessários para a execução das atividades;

c) Receber e armazenar as amostras: os técnicos mestres receberão as amostras vindas das coletas e serão responsáveis pelo seu armazenamento;

d) Processamento das amostras: os técnicos mestres, juntamente com os demais envolvidos no projeto, serão responsáveis pelo processamento das amostras para posterior armazenamento das mesmas;

e) Análises dos dados: os técnicos mestres, junto aos demais membros da equipe, darão apoio na análise dos dados obtidos;

f) Coleta das amostras: os técnicos mestres, junto aos demais membros da equipe, poderão participar das coletas de amostras;

g) Elaborar relatórios: os técnicos mestres participarão da elaboração dos relatórios parciais e finais, juntamente com os demais membros da equipe.

A jornada de trabalho dos técnicos mestres será de oito horas semanais.

OBS.: O Coordenador do projeto poderá, de acordo com a necessidade, atribuir outras funções aos bolsistas técnicos mestres.

ATRIBUIÇÕES DOS TÉCNICOS GRADUADOS

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições dos bolsistas técnicos graduados, dentre outras funções:



a) Organizar materiais/insumos: os técnicos graduados ficarão responsáveis pela organização dos materiais que serão empregados nas atividades do projeto;

b) Receber e armazenar as amostras: os técnicos graduados receberão as amostras vindas das coletas e serão responsáveis pelo seu armazenamento;

c) Processamento das amostras: será de responsabilidade dos técnicos graduados, juntamente com demais membros da equipe, realizar o processamento das amostras para posterior armazenamento das mesmas;

d) Coleta das amostras: os técnicos graduados, junto aos demais membros da equipe, poderão participar da coleta das amostras;

e) Análise dos dados: os técnicos graduados, junto aos demais membros da equipe, darão apoio nas análises dos dados obtidos;

f) Dar apoio em todas outras atividades pertinentes ao projeto.

A jornada de trabalho dos técnicos graduados será de oito horas semanais.

OBS.: O Coordenador do projeto poderá, de acordo com a necessidade, atribuir outras funções aos bolsistas técnicos graduados.

ATRIBUIÇÕES DOS BOLSISTAS ESTUDANTES DE MESTRADO E DOUTORADO

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições dos bolsistas estudantes de mestrado e doutorado, dentre outras funções:

a) Organizar materiais/insumos: os bolsistas estudantes de mestrado e doutorado ficarão responsáveis pela organização dos materiais que serão empregados nas atividades do projeto;

b) Processamento das amostras: será de responsabilidade dos bolsistas estudantes de mestrado e doutorado, juntamente com demais membros da equipe, realizar o processamento das amostras para posterior armazenamento das mesmas;

c) Coleta das amostras: os bolsistas estudantes de mestrado e doutorado serão os coordenadores dos grupos das coletas das amostras e participarão ativamente das mesmas;



d) Análise dos dados: os bolsistas estudantes de mestrado e doutorado, junto aos demais membros da equipe, darão apoio nas análises dos dados obtidos;

e) Dar apoio em todas outras atividades pertinentes ao projeto.

A jornada de trabalho dos bolsistas estudantes de mestrado e doutorado será de 20 horas semanais.

OBS.: O Coordenador do projeto poderá, de acordo com a necessidade, atribuir outras funções aos bolsistas estudantes de mestrado e doutorado.

ATRIBUIÇÕES DOS BOLSISTAS ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO/INICIAÇÃO

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições dos bolsistas estudantes de graduação/iniciação, dentre outras funções:

a) Organizar materiais/insumos: os bolsistas estudantes de graduação/iniciação ficarão responsáveis pela organização dos materiais que serão empregados nas atividades do projeto;

b) Processamento das amostras: será de responsabilidade dos bolsistas estudantes de graduação/iniciação, juntamente com demais membros da equipe, realizar o processamento das amostras;

c) Coleta das amostras: os bolsistas estudantes de graduação/iniciação, junto aos demais membros dos grupos, serão responsáveis pela coleta das amostras;

d) Dar apoio em todas outras atividades pertinentes ao projeto.

A jornada de trabalho dos bolsistas estudantes de graduação/iniciação será de 20 horas semanais.

OBS.: O Coordenador do projeto poderá, de acordo com a necessidade, atribuir outras funções ao bolsista técnico mestre.

AUXILIAR AGROPECUÁRIO

De acordo com os objetivos do projeto, serão atribuições do auxiliar agropecuário, dentre outras funções:



- a) Coleta das amostras: os auxiliares agropecuários, junto aos demais membros dos grupos, serão responsáveis pela coleta das amostras;
- b) Conhecimento regional: os auxiliares agropecuários deverão ter conhecimento das propriedades da região para auxiliar no contato e no deslocamento para as visitas;
- c) Auxiliar no contato e deslocamento às propriedades: os auxiliares agropecuários serão responsáveis por guiar a equipe para as propriedades a serem visitadas.
- A jornada de trabalho dos auxiliares agropecuários será de 20 horas semanais.

8. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O acompanhamento do projeto será realizado, a cada dois meses, pelos seguintes instrumentos/mecanismos: extrato financeiro fornecido pela Fundação gestora do projeto e o relatório de acompanhamento das atividades preenchido pelo Coordenador e equipe.

9. PRAZO DE VIGÊNCIA

O projeto terá duração de seis meses.

10. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Etapas	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.
Implantação do projeto	X					
Desenvolvimento do projeto (coleta, identificação, acondicionamento e armazenamento das amostras)		X	X	X	X	X
Entrega das amostras no laboratório pertinente		X	X	X	X	X
Acompanhamento e avaliação do projeto		X	X	X	X	X
Relatório Final						X



11. ORÇAMENTO FINANCEIRO

Tabela 1. Orçamento referente à prestação de serviço e bolsas.

Descrição	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Professor Pesquisador/Extensionista Sênior	1	9.866,00	59.200,62
Professor Pesquisador/Extensionista Doutor (8h/semana)	6	9.373,43	337.443,48
Professor Pesquisador/Extensionista Doutor (3h/semana)	1	3.515,04	21.090,24
Técnico Mestre	2	7.893,42	94.721,04
Técnico Graduado	2	7.400,08	88.800,96
Bolsista Estudante de Doutorado	9	6.314,74	340.995,96
Bolsista Estudante de Mestrado	9	4.420,32	238.697,28
Bolsista Estudante de Graduação/Iniciação	20	1.458,71	175.045,20
Auxiliar agropecuário*	7	4.000,00	168.000,00
Total	57		1.523.994,78

Tabela 2. Orçamento referente ao deslocamento e diárias.

Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Diárias	1628	Unidade	177,00	288.156,00
Aluguel de carro	300	Diária	80,00	24.000,00
Combustível	7000	Litros	4,80	33.600,00
Total				345.756,00



Tabela 3. Orçamento referente aos materiais de consumo.

Materiais de consumo	Valor Total (R\$)
Tubos para coleta de sangue	66.000,00
Sacos plásticos para amostras de pelos	11.000,00
Potes de coleta para fezes/leite/urina	30.000,00
Agulhas e adaptadores	32.000,00
Luvas	7.000,00
Material para antisepsia	5.000,00
Material para acondicionamento das amostras	6.000,00
Material para contenção física	1.000,00
Seringas	5.000,00
Swab	500,00
Sonda uretral	400,00
Lâminas para máquina de tosa	400,00
Itens de papelaria	2.000,00
Total	166.300,00



Tabela 4. Orçamento referente aos materiais permanentes.

Materiais permanentes	Quantidade	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Freezer	4	unidade	3.000,00	12.000,00
Geladeira	3	unidade	3.000,00	9.000,00
Refrigerador portátil	4	unidade	2.200,00	8.800,00
GPS	10	unidade	1.500,00	15.000,00
Armários	3	unidade	1.000,00	3.000,00
Impressora de código de barra - zebra	2	unidade	2.000,00	4.000,00
Impressora	1	unidade	500,00	500,00
Computador	2	unidade	3.500,00	7.000,00
Notebook	1	unidade	3.500,00	3.500,00
Ar condicionado para laboratórios de processamento e armazenamento	3	unidade	9.000,00	27.000,00
Centrífuga sorológica	4	unidade	3.000,00	12.000,00
Pipetas	12	unidade	800,00	9.600,00
Homogeneizador amostra de sangue	3	unidade	900,00	2.700,00
Estante para amostras de sangue	20	unidade	35,00	700,00
Caixas térmicas	25	unidade	70,00	1.750,00
Máquina de tosa	4	unidade	150,00	600,00
Caixas plásticas organizadoras	30	unidade	100,00	3.000,00
Caixas de plástico transportadoras	30	unidade	60,00	1.800,00
Cambão	3	unidade	20,00	60,00
Caixa de transporte para gato	3	unidade	100,00	300,00
Tronco de contenção	2	unidade	8.000,00	16.000,00
Carretinha reboque	2	unidade	3.000,00	6.000,00
Total				144.310,00

Tabela 5. Orçamento total do projeto acrescido das taxas administrativas da UFMG, unidade, departamento e FUNDEP.

Custos totais	Total
Prestação de serviços/Bolsas	1.523.994,78
Deslocamento e diárias	345.756,00
Material de consumo	166.300,00
Material permanente	144.310,00
Taxa UFMG (2%)	49.553,65
Taxa Unidade – Escola de Veterinária (10%)	247.768,27
TOTAL	2.477.682,70



* Declaro que sou responsável única e exclusivamente pelo controle da soma de minha remuneração, retribuições e bolsas para que não exceda o maior valor recebido pelo funcionalismo público federal, nos termos do artigo 37, XI, da Constituição Federal.

12. REFERÊNCIAS

Abshire, M.K.; Devor, D.E.; Diwan, B.A.; Shaughnessy, J.D. Jr.; Waalkes, M.P. In vitro exposure to cadmium in rat L6 myoblasts can result in both enhancement and suppression of malignant progression in vivo. *Carcinogenesis*, v. 17, p. 1349-1356, 1996.

Albretsen, J.C. The toxicity of iron, an essential element. *Vet. Med.*, v. 101, p. 82-90, 2006.

Clarkson, T.W.; Magos, L.; Myers, G.J. The toxicology of mercury-current exposures and clinical manifestations. *New Engl J Med.*, v. 349, p. 1731-1737, 2003.

Duffus, J.H. Heavy metals-a meaningless term? *Pure Appl Chem.*, v. 74 (5), p. 793-807, 2002.

Fieten, H.; Leegwater, P.A.J.; Watson, A.L.; Rothuizen, J. Canine models of copper toxicosis for understanding mammalian copper metabolism. *Mamm. Genome*, v. 23, p. 62-75, 2012.

Hall, J.O. Iron. In: Peterson ME, Peterson PA, Talcott PA, eds. *Small Animal Toxicology*, 3rd ed. St. Louis: Elsevier; 2013, p. 595-600.

Herawati, N.; Suzuki, S.; Hayashi, K.; Rivai, I.F.; Koyoma, H. Cadmium, copper and zinc levels in rice and soil of Japan, Indonesia and China by soil type. *Bull Env Contam Toxicol.*, v. 64, p. 33-39, 2000.

Hughes, M.F. Arsenic toxicity and potential mechanisms of action. *Toxicol Lett.*, v. 133, p. 1-6, 2002.

Kim H.T.; Loftus J.P.; Mann S.; Wakshlag J.J. Evaluation of Arsenic, Cadmium, Lead and Mercury Contamination in Over-the-Counter Available Dry Dog Foods With



Different Animal Ingredients (Red Meat, Poultry, and Fish). *Front Vet Sci.*, v. 5, n. 264, p. 1-8, 2018.

Mazaro R.D.; Luz, F.S.; Herichi, Al.P.; Paz, M.C.; Fighera, R.A. Crise hemolítica em um cão com hepatite crônica associada ao cobre. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 47, Pub. 472, 2019.

Oostdam, J. V. A.; Gilman, E.; Dewailly, P.; Usher, B.; Wheatley, H.; Kuhnlein, S.; Neve, J. Walker, B.; Tracy, M.; Feeley, V.; Jerome and B. Kwavnick. Human health implications of environmental comtaminants in Arctic Canada:review. *Sci. Total. Environ.*, v. 230, p.1-82, 1999.

Park, S.H.; Lee, M.H.; Kim, S.K. Studies on the concentrations of Cd, Pb, Hg and Cr in dog serum in Korea, Asian-Aust. *J. Anim. Sci*, v. 18, n. 11, p. 1623-1627, 2005.

Rousselot, P.; Laboume, S.; Marolleau, J.P.; Larghero, T.; Noguera, M.L.; Brouet, J.C.; Femand, J.P. Arsenic trioxide and melarsoprol induce apoptosis in plasma cell lines and in plasma cells from myeloma patients. *Cancer Res. V.* 59, p. 1041-1048, 1999.

Schmidt, P.L. Companion animals as sentinels for public health. *Vet. Clin. Small Anim.*, v. 39, p. 241-250, 2009.

Singhal, R.L.; Merali, Z.; Hrdina, P.D. Aspects of the biochemical toxicology of cadmium. *Fed Proc.*, v. 35, n. 1, p. 75-80, 1976.

Siow, J.W. Zinc toxicosis in a dog secondary to prolonged zinc oxide ingestion. *Open Vet. J.*, v. 8, n. 4, p. 458-462, 2018.

Tchounwou, P.; Newsome, C.; Williams, J.; Glass, K. Copper-induced cytotoxicity and transcriptional activation of stress genes in human liver carcinoma cells. *Metal Ions Biol Med.*, v. 10, p. 285-290, 2008.

Tchounwou, P.B.; Yedjou, C.G.; Patlolla, A.K.; Sutton, D.J. Heavy metals toxicity and the environment. *Exs.*, v. 101, p. 133-164, 2012.



Tsuzuki, K.; Sugiyama, M.; Haramaki, N. DNA single-strand breaks and cytotoxicity induced by chromate (VI), cadmium (II), and mercury (II) in hydrogen peroxide-resistant cell lines. Environ. Health Perspect., v. 102, p. 341-342, 1994.

Valko, M.; Izakovic, M.; Mazur, M.; Rhodes, C.J.; Tesler, J. Role of oxygen radicals in DNA damage and cancer incidence. Mol Cell Biochem., v. 266, p. 79-110, 2004.

Waalkes, M.P.; Hiwan, B.A.; Ward, J.M.; Devor, D.E.; Goyer, R.A. Renal tubular tumors and a typical hepper plasics in B6C3F, mice exposed to lead acetate during gestation and lactation occur with minimal chronic nephropathy. Cancer Res., v. 55, p. 5265–5271 1995.

Belo Horizonte, 22 de janeiro de 2020.



Prof. Antônio Último de Carvalho
Coordenador do projeto



Formulário 1. Ficha de coleta para amostras biológicas de animais domésticos

Projeto: COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Data: _____

Município: _____

Propriedade: _____ Proprietário: _____

Identificação	Espécie	Raça	Idade	Material Biológico
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina
				☐ Sangue ☐ Leite ☐ Pelos ☐ Fezes ☐ Urina

Observações:
Responsável pelas coletas: _____ Data: _____
Pesquisador Responsável: _____ Data: _____



Formulário 2. Ficha de identificação das propriedades visitadas
Projeto: COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Nome/ identificação da propriedade: _____
Proprietário: _____
Data da visita: _____
Tipo de exploração: _____
Área total: _____ ha
Coordenadas para georeferenciamento: Latitude: _____
Longitude: _____
Observações: _____

Animais domésticos:

Espécie	Raça	Quantidade total	Quantidade amostrados	Observações

Responsável pelas coletas: _____ Data: _____
Pesquisador Responsável: _____ Data: _____



Projeto: COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Tópico da nota: _____

Descrição do evento:

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Investigador: _____ Data: _____



Num. 104234028 - Pág. 120



Num. 107032492 - Pág. 121

Formulário 4. Ficha de evento adverso

Projeto: COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Data: _____

Identificação do animal (nºanimal / propriedade)		() Ocorreu () Não ocorreu	
Data de início do evento: ____/____/____ () morte Data de término do evento: ____/____/____ () não se aplica (morte, danos permanentes, evento não encerrado até o momento do relato)			
Evento Adverso (descrever os sinais apresentados e duração da alteração observada)			
Conduta adotada (clínica e terapêutica)			
Exames realizados (laboratoriais/imagem). Informar data.			
Tratamento instaurado (produto, dosagem, duração, via de administração)			
Desfecho (evolução e resultado final do evento adverso)			
Assinatura do responsável pelo relato do evento		Data do relato	/ /

Assinatura Investigador: _____ Data: ____/____/____



ATA DE REUNIÃO DE JULGAMENTO DE RECURSO E RESULTADO FINAL



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:21
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223442039000000102905597>
Número do documento: 20021223442039000000102905597

Num. 104234028 - Pág. 122



Número do documento: 20030416464906900000105703055
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464906900000105703055>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:49

Num. 107032492 - Pág. 123

**ATA DA REUNIÃO DE JULGAMENTO DOS RECURSOS DA CHAMADA 07/2019 NO DIA
27.01.2020**

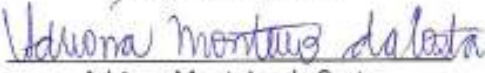
No dia 27 de Janeiro de 2020, às 15h30, reuniram-se, na sala 3015 da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG, situada à Avenida Presidente Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, os membros do Comitê Técnico-Científico do "Projeto Brumadinho-UFMG", Fabiano Lara, Adriana Monteiro da Costa, Carlos Augusto Gomes Leal, Claudia Carvalhinho Windmöller, Efigênia Ferreira e Ferreira, Gustavo Ferreira Simões e o Secretário Executivo do "Projeto Brumadinho-UFMG", Tiago Barros Duarte. Ausentes, justificadamente, a Professora Claudia Mayorga e o Professor Ricardo Ruiz.

A divulgação do resultado preliminar da Chamada 07/2019 ocorreu no dia 17.01.2019, tendo sido informado ao Professor Antônio Ultimo de Carvalho a APROVAÇÃO COM AJUSTES do Subprojeto. O 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 sua APROVAÇÃO PARA RECOMENDAÇÃO.

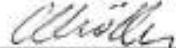
Sendo assim, o Comitê Técnico-Científico, por unanimidade, aprovou, a proposta final apresentada pelo Professor Antônio Ultimo de Carvalho, requerendo a divulgação do RESULTADO FINAL na forma prevista na Chamada 07/2019.

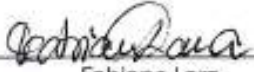
Encerrou-se a reunião às 16h00. Eu, Tiago Barros Duarte, Secretário-Executivo do Comitê Técnico-Científico do "Projeto Brumadinho-UFMG" lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos demais. Belo Horizonte, 27 de Janeiro de 2020.


Tiago Barros Duarte


Adriana Monteiro da Costa


Carlos Augusto Gomes Leal


Claudia Carvalhinho Windmöller


Fabiano Lara


Efigênia Ferreira e Ferreira


Gustavo Ferreira Simões





PROJETO BRUMADINHO-UFMG

CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 07/2019

**COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGIAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA
ANÁLISE TOXICOLÓGICA**

Resultado final

Antônio Ultimo de Carvalho – Escola de Veterinária da UFMG



Assinado eletronicamente por: FABIANO TEODORO DE REZENDE LARA - 12/02/2020 23:44:21
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20021223442039000000102905597>
Número do documento: 20021223442039000000102905597

Num. 104234028 - Pág. 124



Número do documento: 20030416464906900000105703055
<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20030416464906900000105703055>
Assinado eletronicamente por: SILVIA MARIA DA MOTA CUNHA DIAS - 04/03/2020 16:46:49

Num. 107032492 - Pág. 125

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

Ref.: **ACP 5036162-96.2020.8.13.0024**

ACP 5036254-74.2020.8.13.0024

ACP 5036296-26.2020.8.13.0024

ACP 5036339-60.2020.8.13.0024

ACP 5036393-26.2020.8.13.0024

ACP 5036446-07.2020.8.13.0024

ACP 5036469-50.2020.8.13.0024

ACP 5036492-93.2020.8.13.0024

ACP 5036520-61.2020.8.13.0024

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, representados 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 audiência realizada no dia 05 de março de 2020, foi determinado por este r. Juízo que as partes se manifestassem em 05 dias quanto às propostas de pesquisa com orçamento e pesquisadores da UFMG já apresentadas nos autos em apenso.

Quanto às Chamadas Públicas nº 1, 2, 3, 4, 5, 6,7, 10 e 16, informa o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) que solicitou à empresa de auditoria independente AECOM que realizasse a análise técnica das referidas Chamadas, tendo sido apresentada a Carta AECOM Nº 60612553-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0003/2020 (doc. anexo), cujo teor é nesta oportunidade ratificado *in totum* pelo *parquet*.

A seguir passaremos a expor de maneira sumarizada as principais conclusões constantes do Carta AECOM citada, relativas a cada uma das chamadas.



No que toca à Chamada nº 01, não há discordância por parte do MPMG quanto à proposta selecionada, por esta estar bastante detalhada e pelo desconhecimento quanto à existência de outras plataformas que atendam a finalidade proposta descrita na chamada da UFMG.

No âmbito da Chamada nº 02, o MPMG requer que o planejamento das campanhas propostas pela UFMG seja definido tendo em consideração a existências das outras campanhas que têm sido realizadas desde os primeiros meses do Projeto Brumadinho.

Quanto à Chamada nº 03, entende o MPMG que o seu objeto já se encontra abarcado pelos seguintes programas:

- Plano de Reparação Socioambiental e Socioeconômico da Bacia do Paraopeba, em desenvolvimento pela empresa Arcadis;
- 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.

Os dois programas supracitados encontram-se em análise pelo Comitê Pró Brumadinho, Órgãos do Estado de Minas Gerais, pelo MPMG e pela auditora independente AECOM, possuindo avanço significativo e visando a atender aos mesmos propósitos definidos na chamada 03 emitida pela UFMG, razão pela qual o MPMG requer que o planejamento das campanhas propostas pela UFMG seja definido tendo em consideração a existências das outras campanhas que têm sido realizadas desde os primeiros meses do Projeto Brumadinho.

Ainda sobre a Chamada nº 03, foi elaborado Relatório Técnico pela Coordenadoria de Inclusão e Mobilização Sociais, que expôs a necessidade de adaptações no projeto, sobre as quais o Ministério Público vem requerer observância quando da implementação.



Em relação à Chamada nº 04, a proposta selecionada apresenta similitude com o que vem sendo atendido pela Vale S.A. (Vale), com o suporte de sua contratada Arcadis e de laboratórios acreditados, em cumprimento ao Termo de Compromisso firmado entre o MPMG e Vale em 15 de fevereiro de 2019, que prevê a auditoria da AECOM para acompanhamento de todas as medidas de reparação socioambiental implementadas pela Vale em decorrência do rompimento de suas barragens em Brumadinho. Novamente, o MPMG requer que o planejamento das campanhas propostas pela UFMG seja definido tendo em consideração a existências das outras campanhas que têm sido realizadas desde os primeiros meses do Projeto Brumadinho.

Em relação à Chamada nº 05, da mesma forma, conforme exposto pela AECOM na Carta Técnica ora juntada, seu escopo, metodologia e objetivo já estariam sendo atendidos pela Vale em cumprimento ao TAC firmado entre MPMG e Vale em 15 de fevereiro de 2019. Diante dessa informação, o MPMG, requer que o planejamento das campanhas propostas pela UFMG seja definido tendo em consideração a existências das outras campanhas que têm sido realizadas desde os primeiros meses do Projeto Brumadinho.

Em referência à Chamada nº 06, da mesma forma, conforme exposto pela AECOM no documento anexo, seu escopo, metodologia e objetivo já estariam sendo atendidos pela Vale em cumprimento ao TAC firmado entre MPMG e Vale em 15 de fevereiro de 2019. Incumbe destacar que, conforme relatado pela AECOM, a proposta da Chamada resultaria na substituição do programa atualmente em curso por um programa a ser desenvolvido pela equipe apresentada na proposta selecionada, exclusivamente para o escopo de análise patológica e toxicológica dos animais mortos. Desta feita, requer o MPMG que o Comitê de Assessoramento do Juízo (UFMG) seja intimado a esclarecer se de fato o programa definido na Chamada 06 substituirá o atual programa em desenvolvimento pela Vale, bem como qual será o modelo proposto para fazer a transição entre estes programas e como os dados que serão colhidos serão divulgados para os demais *stakeholders* do Programa de Reabilitação da Bacia do Paraopeba, de forma a possibilitar a definição das ações a serem tomadas para a completa recuperação desta bacia.



Quanto à Chamada nº 07, conforme exposto pela AECOM no documento anexo, a proposta prevê que a partir da coleta e análise de amostras de pelos, fezes, urina, leite, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro, pretende-se criar um grande banco de dados com as informações obtidas, o que possibilitará um diagnóstico dos impactos do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV-A na fauna doméstica existente na bacia desde a confluência do ribeirão Ferro-Carvão até a UHE de Retiro Baixo. Entende-se que o objetivo do trabalho já será atendido por meio do desenvolvimento do Estudo de Riscos à Saúde Humana e ao Meio Ambiente para os 22 municípios diretamente impactados pelo rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV-A da Mina de Feijão, em Brumadinho/MG (metodologia GAISMA).

Com o objetivo de integrar os pesquisadores da UFMG e a equipe responsável pela elaboração do Estudo de Riscos à Saúde Humana e ao Meio Ambiente em curso (GAISMA), **solicita-se o agendamento de uma reunião específica entre os pesquisadores da UFMG responsáveis pela chamada em foco, a equipe técnica da AECOM, o Comitê Pró Brumadinho e as empresas responsáveis pelo desenvolvimento do estudo GAISMA.**

Em relação às Chamadas nº 10 e 16, de acordo com o exposto pela AECOM, o escopo destas Chamadas já está sendo cumprido pela Vale, Arcadis, e pelos laboratórios Bioagri e SGS, ambos acreditados, por meio de programa de monitoramento da qualidade das águas (superficiais e subterrâneas) e de sedimentos.

Por meio do Termo de Compromisso firmado no dia 21 de novembro de 2019 entre VALE e MPMG, tendo como intervenientes a AECOM, o IGAM, a Secretaria Estadual da Saúde e a Advocacia Geral do Estado (“TAC Monitoramento da Água e Sedimentos”), definiu-se que o programa de monitoramento implementado pela Vale será transferido ao IGAM, que terá seus custos de reestruturação e operação sob a responsabilidade da Vale pelo período de 10 (dez) anos, contados da data da assinatura do Termo de Compromisso.

Desta forma, o MPMG requer que seja determinado ao Comitê de Assessoramento do Juízo (UFMG) a utilização nas análises realizadas na qualidade de



perito do r. Juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte dos dados já produzidos e ainda em produção pelos programas aqui mencionados.

Por fim, o MPMG ratifica integralmente os termos da petição de ID 108182739, juntadas aos autos nº 5026408-67.2019.8.13.0024 pelo Estado de Minas Gerais, relativa aos tópicos tratados na presente manifestação.

Nestes termos, pede deferimento.

Belo Horizonte, 12 de março 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

JÚLIO CÉSAR LUCIANO

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



Carta AECOM Nº 60612553-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0003/2020

Belo Horizonte, 12 de dezembro 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 I do Ribeirão de 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

Gerente Técnico do Projeto: Luiz Eduardo Vilas Boas

Gerente do Contrato:

Caio Prado

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

Distribuição AECOM: Vicente Mello - Diretor Executivo
Caio Prado - Diretor Infraestrutura
Luiz Eduardo Farias Villas Boas - Diretor Técnico

Assunto: Análise das Chamadas de Projeto Brumadinho 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 e 16 protocoladas pela UFMG em audiência ocorrida na 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte em 13/02/2020.



Excelentíssima Promotora de Justiça Andressa de Oliveira Lanchotti,

Apresentamos, através desta, as considerações da AECOM quanto a análise realizada sobre as Chamadas de Projeto Brumadinho emitidas pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) listadas a seguir:

ACP 5036162-96.2020.8.13.0024_CHAMADA 1

ACP 5036254-74.2020.8.13.0024_CHAMADA 2

ACP 5036296-26.2020.8.13.0024_CHAMADA 3

ACP 5036339-60.2020.8.13.0024_CHAMADA 4

ACP 5036393-26.2020.8.13.0024_CHAMADA 5

ACP 5036446-07.2020.8.13.0024_CHAMADA 6

ACP 5036469-50.2020.8.13.0024_CHAMADA 7

ACP 5036492-93.2020.8.13.0024_CHAMADA 10

ACP 5036520-61.2020.8.13.0024_CHAMADA 16

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.

ACP 5036162-96.2020.8.13.0024 CHAMADA 1

DESCRIÇÃO: *Plataforma online para coleta, tratamento, sistematização, integração, gerenciamento, análise, visualização, tradução em linguagem simplificada e publicação de dados relacionados ao processo judicial n. 5010709-36.2019.8.13.0024, deflagrado pelo desastre do complexo minerário Paraopebas, Mina Córrego do Feijão, de propriedade da Vale S. A., situado no município de Brumadinho (MG).*

OBJETIVO GERAL: *A proposta objetiva contribuir para a inserção informada, acadêmica e cidadã no contexto do desastre de Brumadinho, bem como subsidiar a tomada de decisões assertivas por todas as esferas competentes, por meio da criação da Plataforma Digital Brumadinho.*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- *Facilitar o acesso a documentos dos processos judiciais em questão nesta proposta (autos nº 5000121-74.2019.8.13.0054, 5010709-36.2019.8.13.0024, 5026408-67.2019.8.13.0024 e 5044954-73.2019.8.13.0024), por meio da sistematização e compilação dos documentos em banco de dados;*
- *Sintetizar e traduzir os processos judiciais (autos nº 5000121-74.2019.8.13.0054, 5010709-36.2019.8.13.0024, 5026408-67.2019.8.13.0024 e 5044954-73.2019.8.13.0024) em linguagem*



acessível, simples e popular e com acesso direcionado (utilizando hiperlinks) aos documentos em questão;

- *Articular tecnologias e ferramentas visuais de comunicação - mapas, textos, linha do tempo e diagramas - a fim de propiciar uma leitura sistêmica do desastre;*
- *Organizar e prover acesso a dados geográficos relativos aos lugares afetados pelo desastre.*

PRAZO: 28 meses de vigência do projeto. A elaboração deste produto está prevista em 2 etapas: a primeira referente a criação e desenvolvimento da plataforma digital prevista para os 9 meses iniciais do projeto, a segunda relativa à atualização e operação da plataforma, que ocorrerá a partir dos 9 meses de início do projeto até o encerramento.

ORÇAMENTO DA PROPOSTA SELECIONADA: R\$ 2.056.521,21 (dois milhões, cinquenta e seis mil, quinhentos e vinte e um reais e vinte e um centavos).

ANÁLISE DA AECOM:

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 01 da UFMG é bastante detalhada. Apresenta de forma clara os Objetivos, Escopo e Prazo do projeto, bem como o planejamento e a estrutura necessárias para o cumprimento do projeto. Também são apresentados os currículos dos profissionais que serão envolvidos no desenvolvimento dos trabalhos.

A AECOM desconhece a existência de outras plataformas que atendam a finalidade proposta descrita na chamada da UFMG, tampouco o interesse do público alvo definido.

5036254-74 2020 8 13 0024 - CHAMADA 02

DESCRIÇÃO: Identificar, diagnosticar e avaliar o uso e cobertura da terra na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão (Brumadinho/MG) apoiado no conjunto de Geotecnologias (i.e., imagens de satélite, levantamento aéreo por veículo não tripulado, posicionamento por GNSS, processamento digital de imagens por deep learning, análise espacial via sistemas informativos geográficos) em perspectiva multitemporal considerando três momentos: (1) momento imediatamente anterior ao rompimento da Barragem I; (2) momento imediatamente após o rompimento; e (3) momento atual.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- *Identificar, mapear e quantificar as áreas impactadas pelo desastre, a partir da classificação supervisionada de imagens de alta resolução espacial, utilizando softwares de processamento digital de imagens na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão, em três momentos : (1) antes do rompimento (entre dezembro de 2018 e 25/jan/2019); (2) imediatamente após o rompimento (após 25/jan/2019 até 01/fev/2019); e (3) atual (dez/2019 a fev/2020);*
- *Aferir a qualidade cartográfica do mapeamento considerando a normativa legal brasileira vigente para o Padrão de Exatidão Cartográfica - PEC (BRASIL, 1984) e PEC-PCD (CONCAR, 2011, 2016), bem como os indicadores de qualidade temática dos mapas gerados conforme Amaral et al (2009), Ariza-López (2002a, 2002b); o que é aqui de fundamental importância por meio da*



aferição dos resultados, de modo a garantir que os cálculos, bem como simulações e/ou prevenção de catástrofes sejam efetivas e eficazes;

- *Apresentar cartas temáticas, tabulação de informações e relatórios detalhados de modo a demonstrar o espectro da continuidade espacial e temporal e a dinâmica do uso e cobertura da terra na sub-bacia;*
- *Elaborar diagnóstico através das informações oriundas dos mapeamentos do uso e cobertura da terra para subsidiar o monitoramento das condições da sub-bacia para a proposição de ações de reparação aos atingidos e recuperação do meio ambiente;*
- *Treinar um algoritmo de reconhecimento de padrões baseado em inteligência artificial (deep learning) para a área de estudo e utilizá-lo para a classificação da cobertura e uso da terra nas imagens orbitais multispectrais;*
- *Calcular as métricas relativas a cada classe mapeada, quantificando as áreas (em hectares e em metros quadrados), demonstrados nas tabelas de atributos dos projetos, em planilhas, gráficos e nos relatórios;*
- *Gerar e disponibilizar documentos cartográficos (i.e., cartas planimétricas, planialtimétricas, cartas-imagens, mapas temáticos, imagens ortorretificadas) que possam ser utilizados pelas demais equipes do Projeto Brumadinho - UFMG; fortalecendo ainda mais a necessidade de se produzir um material confiável e que vai ser utilizado como referência para outros trabalhos na região;*
- *Criar base de dados em formato compatível com a Infraestrutura de Dados Espacial contratada na Chamada Pública Interna Induzida Nº 01/2019 (podendo esta ser em formato vetorial, matricial, geopackage, spatial lite, etc., ou seja dentro das especificações repassadas pela equipe responsável pela plataforma interativa) incluindo os seus respectivos metadados, (tanto para os dados primários, quanto para os secundários;*
- *Apresentar um relatório parcial 30 dias após a assinatura do contrato e início dos trabalhos e final (no término da vigência do contrato) que servirão como memorial descritivo dos processos utilizados nos mapeamentos do uso e também da cobertura da terra, formando assim um acervo de estudos relacionados ao rompimento da Barragem I, para o Projeto Brumadinho - UFMG;*
- *Atender as demandas específicas do Juízo frente às mudanças no uso e cobertura da terra na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.*

PRAZO: 8 semanas.

ORÇAMENTO DA PROPOSTA SELECIONADA: R\$ 459.663,26 (quatrocentos e cinquenta e nove mil, seiscentos e sessenta e três reais e vinte e seis centavos).

ANÁLISE DA AECOM:

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 02 da UFMG é muito bem detalhada. Apresenta de forma clara os Objetivos, Escopo e Prazo do projeto, bem como o planejamento e a estrutura necessárias para o cumprimento do projeto. São apresentados os currículos dos profissionais da equipe



que será envolvida para o desenvolvimento dos trabalhos, incluindo Doutores, Mestres e Estudantes da UFMG.

Mesmo que de forma mais simplificada do que a detalhada na proposta, a AECOM vem recebendo constantemente da VALE as informações sobre o uso do solo. A AECOM entende que as informações que atualmente sendo apresentadas pela VALE possuem um nível de detalhe suficiente para as interpretações do diagnóstico da bacia do ribeirão Ferro-Carvão pós o rompimento da barragem B-I bem como o acompanhamento da evolução dos trabalhos de reabilitação desta bacia.

Em linha com o posicionamento da AECOM já comunicado através de carta enviada ao Ministério Público de Minas Gerais, datada de 02/09/2019, a AECOM mantém a recomendação para que o planejamento das campanhas propostas pela UFMG seja definido já considerando a existências das outras campanhas que têm sido realizadas desde os primeiros meses do Projeto Brumadinho.

5036296-26 2020 8 13 0024 - CHAMADA 03

DESCRIÇÃO: *Identificar, diagnosticar e avaliar o uso e cobertura da terra na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão (Brumadinho/MG) apoiado no conjunto de Geotecnologias (i.e., imagens de satélite, levantamento aéreo por veículo não tripulado, posicionamento por GNSS, processamento digital de imagens por deep learning, análise espacial via sistemas informativos geográficos) em perspectiva multitemporal considerando três momentos: (1) momento imediatamente anterior ao rompimento da Barragem I; (2) momento imediatamente após o rompimento; e (3) momento atual.*

OBJETIVO GERAL: *Coletar informações para caracterizar a população dos municípios atingidos pelo rompimento da barragem Córrego do Feijão em Brumadinho. Para além das informações sociodemográficas, este cadastro permitirá identificar a população atingida e os danos sofridos, e caracterizar a natureza e a intensidade destes danos.*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- *Propor uma tipologia de impactos e danos para a construção de um instrumento de coletas de dados primários na área afetada pelo desastre, considerando as seguintes dimensões (mas não se limitando apenas a elas): socioeconômica, ambiental, saúde, educação, estruturas urbanas e domiciliares, patrimônio cultural material e imaterial, modos de vida de populações ribeirinhas, serviços básicos, meios de subsistência e segurança pública;*
- *Elaborar uma estratégia amostral e instrumento para a coleta de dados primários sobre o território que abriga a população atingida nos 19 municípios na área de influência do desastre;*
- *Construir de uma base de dados georreferenciada com a população atingida e seus domicílios;*
- *Construir um modelo conceitual que guiará as etapas de coleta e análise de dados, assim como a identificação e avaliação dos níveis e intensidades dos danos sofridos pela população atingida;*
- *Construir uma tipologia de danos sobre a população atingida pelo desastre, considerando, inclusive, a intensidade dos danos;*



- *Efetuar, a partir dos dados primários e demais informações geradas durante a pesquisa, uma série de proposições para mitigações dos impactos negativos decorrentes desastre.*

PRAZO: 21 meses.

ORÇAMENTO DA PROPOSTA SELECIONADA: R\$ 29.194.768,42 (vinte e nove milhões e cento e noventa e quatro mil e setecentos e sessenta e oito reais e quarenta e dois centavos).

ANÁLISE DA AECOM:

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 03 da UFMG apresenta um escopo, uma metodologia e, principalmente, um objetivo que parecem já estarem sendo atendidos por dois programas já contratados pela VALE em cumprimento a dois TAC's firmados com o Ministério Público de Minas Gerais, a saber:

- Plano de Reparação Socioambiental e Socioeconômico da Bacia do Paraopeba, em desenvolvimento pela empresa Arcadis;
- 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.

Ambos os programas estão em análise pelo Comitê Pró Brumadinho, Agências do Estado de MG e pelo MPMG. Possuem avanço significativo e visam atender aos mesmos propósitos definidos na chamada 03 emitida pela UFMG.

Em linha com o posicionamento da AECOM já comunicado através de carta enviada ao Ministério Público de Minas Gerais, datada de 02/09/2019, a AECOM mantém a recomendação para que o planejamento das campanhas propostas pela UFMG seja definido já considerando a existências das outras campanhas que têm sido realizadas desde os primeiros meses do Projeto Brumadinho.

5036339-60 2020 8 13 0024 - CHAMADA 04

DESCRIÇÃO: *Coleta de amostras da ictiofauna da bacia do rio Paraopeba para análise patológica e toxicológica.*

OBJETIVO GERAL: *Realizar a confecção de um plano amostral e a partir deste realizar a captura de exemplares da ictiofauna na bacia do Rio Paraopeba, seguido da coleta e preservação de amostras de tecidos alvo, para futuras análises patológicas e toxicológicas.*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- *Confeccionar um plano amostral para o estudo proposto, a ser aprovado pelo Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG, compreendendo o trecho do rio Paraopeba a jusante do Córrego Ferro-Carvão, até o trecho da Usina de Retiro Baixo;*
- *Realizar a captura de exemplares da ictiofauna de quatro pontos geográficos da área de estudo procedendo a sua classificação taxonômica (gênero ou espécie) e biometria;*



- *Proceder a necropsia dos animais, para a coleta dos órgãos (brânquias, rim, fígado, coração, intestino, estômago, cérebro, gônadas e pele) para análise histopatológica. Os mesmos órgãos serão coletados e fixados em álcool 95%, para que possam ser utilizados futuramente em análise de detecção de agentes patogênicos (vírus, bactérias e fungos) por técnicas de biologia molecular;*
- *Realizar a coleta dos órgãos: fígado, músculo, pele, intestino e estômago, para análise toxicológica posterior (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).*

PRAZO: 6,5 meses.

ORÇAMENTO DA PROPOSTA SELECIONADA: R\$ 799.588,53 (setecentos e noventa e nove mil, quinhentos e oitenta e oito reais e cinquenta e três centavos).

ANÁLISE DA AECOM:

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 04 da UFMG apresenta um escopo, uma metodologia e, principalmente, um objetivo que já estão sendo atendidos pela VALE, com o suporte da Arcadis e laboratórios acreditados, em cumprimento ao TAC Brumadinho firmado com o Ministério Público de Minas Gerais.

Este programa de coletas e amostras da ictiofauna no rio Paraopeba em desenvolvimento pela VALE já possui avanço significativo, tendo produzido uma grande quantidade de dados que estão sendo utilizados não só para o monitoramento do comportamento do rio como também para a definição do diagnóstico dos impactos ocorridos na Bacia do Paraopeba em decorrência do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV-A do Complexo Paraopeba II – Mina Córrego de Feijão, em Brumadinho/MG.

Em linha com o posicionamento da AECOM já comunicado através de carta enviada ao Ministério Público de Minas Gerais, datada de 02/09/2019, a AECOM mantém a recomendação para que o planejamento das campanhas propostas pela UFMG seja definido já considerando a existências das outras campanhas que têm sido realizadas desde os primeiros meses do Projeto Brumadinho.

5036393-26 2020 8 13 0024 - CHAMADA 05

DESCRIÇÃO: *Coleta de amostras de animais da fauna em áreas de mata na bacia do rio Paraopeba para análise toxicológica.*

OBJETIVO GERAL: *Realizar a confecção de plano amostral e, posteriormente, a captura (de acordo com o plano confeccionado) de exemplares da fauna em áreas de mata ao longo do Córrego Ferro-Carvão e da bacia do Rio Paraopeba a jusante desse, para coleta não letal de amostras biológicas para futuras análises toxicológicas.*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- *Confeccionar um plano amostral, de acordo com metodologia científica aceita nacional ou internacionalmente para monitoramento de fauna;*



- Realizar a coleta de espécies da fauna em áreas de mata ao longo do Córrego Ferro-Carvão e bacia do Rio Paraopeba a jusante desse;
- Realizar a identificação dos animais coletados a nível de gênero ou espécie e determinar as principais medidas biométricas e anatômicas desses;
- A partir dos animais capturados, contidos e/ou sedados, realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, penas, fezes, urina, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para futura análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).

PRAZO: 6 meses.

ORÇAMENTO DA PROPOSTA SELECIONADA: R\$ 950.821,48 (novecentos e cinquenta mil, oitocentos e vinte e um reais e quarenta e oito centavos).

ANÁLISE DA AECOM:

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 05 da UFMG apresenta um escopo, uma metodologia e, principalmente, um objetivo que já estão sendo atendidos pela VALE em cumprimento ao TAC Brumadinho firmado com o Ministério Público de Minas Gerais. Inicialmente o foco principal foram as atividades de resgate e monitoramento da chamada Zona Quente do projeto, localizada na bacia do ribeirão Ferro-Carvão. Depois, a VALE apresentou um programa específico para Fauna, desenvolvido em conjunto com a empresa Arcadis.

O programa atualmente em curso pela VALE já possui avanço significativo, tendo produzido uma grande quantidade de dados que estão sendo utilizados para o diagnóstico dos impactos ocorridos na Bacia do Paraopeba em decorrência do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV-A do Complexo Paraopeba II – Mina Córrego de Feijão, em Brumadinho/MG.

Em linha com o posicionamento da AECOM já comunicado através de carta enviada ao Ministério Público de Minas Gerais, datada de 02/09/2019, a AECOM mantém a recomendação para que o planejamento das campanhas propostas pela UFMG seja definido já considerando a existências das outras campanhas que têm sido realizadas desde os primeiros meses do Projeto Brumadinho.

5036446-07 2020 8 13 0024 - CHAMADA 06

DESCRIÇÃO: *Coleta de amostras de animais domésticos e da fauna mortos para análises patológica e toxicológica.*

OBJETIVO GERAL: *Realizar a necropsia e coleta de amostras biológicas provenientes de animais silvestres e domésticos encontrados mortos ou que vierem a óbito nas comunidades e propriedades rurais na bacia do Rio Paraopeba, para futuras análises patológicas e toxicológicas.*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar a necropsia de animais silvestres e domésticos encontrados mortos ou que vierem a óbito nas comunidades e propriedades rurais na área de estudo na bacia do Rio Paraopeba;



- Realizar a coleta e fixação de amostras de órgãos e tecidos para análise histopatológica futura e determinação da causa mortis dos animais;
- Realizar a coleta de órgãos (fígado, rim, músculo, pelo, penas, fezes e conteúdo estomacal) para futuras análises toxicológicas (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).

PRAZO: 24 meses.

ORÇAMENTO DA PROPOSTA SELECIONADA: R\$1.584.338,03 (um milhão, quinhentos e oitenta e quatro mil, trezentos e trinta e oito reais e três centavos).

ANÁLISE DA AECOM:

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 06 da UFMG apresenta um escopo, uma metodologia e, principalmente, um objetivo que já estão sendo atendidos pela VALE em cumprimento ao TAC Brumadinho firmado com o Ministério Público de Minas Gerais. Trata-se de um programa já implantado e que segue em desenvolvimento contínuo focando resgate, acolhimento e tratamento da fauna doméstica nos abrigos implantados, bem como na análise dos animais que vão a óbito.

Na análise preliminar da AECOM, o que se propõe na Chamada 06 da UFMG resultaria na substituição do programa atualmente em curso por um programa a ser desenvolvido pela equipe apresentada na proposta selecionada, exclusivamente para o escopo de análise patológica e toxicológica dos animais mortos.

A AECOM recomenda o esclarecimento, pela UFMG, se de fato o programa definido na Chamada 06 substituirá o atual programa em desenvolvimento pela VALE, bem como qual será o modelo proposto para fazer a transição entre estes programas e como os dados que serão colhidos serão divulgados para os demais *stakeholders* do Programa de Reabilitação da Bacia do Paraopeba, de forma a possibilitar a definição das ações a serem tomadas para a completa recuperação desta bacia.

5036469-50 2020 8 13 0024 - CHAMADA 07

DESCRIÇÃO: *Coleta de amostras biológicas em animais domésticos para análise toxicológica.*

OBJETIVO GERAL: *Realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, sangue total e soro) provenientes de animais domésticos residentes nas comunidades e propriedades rurais às margens do Rio Paraopeba para futuras análises toxicológicas (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: *De acordo com o plano amostral do anexo III da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019”, realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, leite, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos) em animais domésticos de produção (ruminantes e suínos) e equídeos, residentes em propriedades rurais localizadas até 1 km da calha do rio Paraopeba, a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) até a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG).*



De acordo com o plano amostral do anexo IV da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019”, realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metalóides e compostos orgânicos tóxicos) em animais domésticos de companhia (cães e gatos) residentes em comunidades localizadas até 1 km da calha do rio Paraopeba, a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) até a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG).

PRAZO: 6 meses.

ORÇAMENTO DA PROPOSTA SELECIONADA: R\$2.725.450,98 (dois milhões, setecentos e vinte e cinco mil, quatrocentos e cinquenta reais e noventa e oito centavos).

ANÁLISE DA AECOM:

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 07 da UFMG é muito bem detalhada. Apresenta de forma clara os Objetivos, Escopo e Prazo do projeto, bem como a metodologia proposta a ser utilizada. Com base na coleta e análise de amostras de pelos, fezes, urina, leite, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro, pretende-se criar um grande banco de dados com as informações obtidas, o que possibilitará um diagnóstico dos impactos do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV-A na fauna doméstica existente na bacia desde a confluência do ribeirão Ferro-Carvão até a UHE de Retiro Baixo.

Quando analisado o objetivo do trabalho, é de entendimento da AECOM que este já será 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.

Para uma conclusão definitiva, a AECOM sugere a realização de uma reunião específica entre os integrantes da UFMG, a AECOM, o Comitê Pró Brumadinho e as empresas responsáveis pelo desenvolvimento do estudo de ERSMA já em desenvolvimento, afim de verificar se este estudo proposto na chamada 07 produzirá dados complementares ou para confirmar que todos os diagnósticos já serão apresentados nos produtos do ERSMA.

5036492-93_2020_8_13_0024 - CHAMADA 10

DESCRIÇÃO: *Coleta de Água Subterrânea - Diagnóstico.*

OBJETIVO GERAL: *Propor e executar um plano de coleta de amostras de água subterrânea da bacia do rio Paraopeba para determinação de metais, metalóides, microrganismos termotolerantes e Escherichia Coli, de acordo com o plano amostral apresentado pelo Comitê Técnico-Científico (CTC).*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- *Discutir o plano amostral com o Comitê;*
- *Adquirir materiais de consumo e equipamentos que serão utilizados para a coleta das amostras de águas subterrâneas;*



- Realizar reuniões de sensibilização com a comunidade de Brumadinho e moradores dos outros locais atingidos para divulgação e esclarecimentos sobre as coletas que serão realizadas;
- Organizar e treinar as equipes de coleta de acordo com os procedimentos operacionais padrão (POP) que serão elaborados;
- Contratar auditores da Rede Metrológica de Minas Gerais para acompanhar todas as etapas do processo da coleta;
- Preparar todo o material necessário para a coleta (limpeza e identificação de frascos, preparo de soluções, calibração de equipamentos etc.);
- Coletar as amostras de água subterrânea para os parâmetros descritos anteriormente e realizar a análise de parâmetros físico-químicos em campo, de acordo com o plano amostral fornecido pelo CTC;
- Transportar e acondicionar as amostras em local determinado pelo Comitê;
- Contratar uma empresa para realizar as análises microbiológicas e proceder a entrega das amostras e avaliação dos resultados fornecidos pela empresa;
- Elaborar e entregar relatórios técnicos detalhando todas as atividades realizadas.

PRAZO: 2,5 meses.

ORÇAMENTO DA PROPOSTA SELECIONADA: R\$384.725,41 (trezentos e oitenta e quatro mil e setecentos e vinte e cinco reais e quarenta e um centavos).

ANÁLISE DA AECOM:

De acordo com a descrição da proposta selecionada pelo CT-C da UFMG, “O programa de monitoramento de águas subterrâneas do Estado de Minas Gerais se encontra em fase de implementação pelo IGAM, e ainda não há dados sobre a qualidade da água dos poços de água subterrânea outorgados pela SEMAD. Portanto mostra-se não apenas importante como também diligente que seja avaliada a qualidade das águas subterrâneas das propriedades ao longo do rio Paraopeba. Essas águas vêm sendo utilizadas, para consumo humano, além da irrigação e dessedentação animal, o que traz dúvidas com relação aos impactos diretos à saúde humana e prejuízos socioeconômicos relacionados ao comércio de produtos agropecuários produzidos na região. Assim uma avaliação sistemática mostra-se relevante para tranquilizar os consumidores que estão utilizando essa água. É urgente atestar a qualidade da água de consumo para a população e fornecer informações valiosas no caso da necessidade de mitigação de não conformidades.”

É de entendimento da AECOM que o escopo definido na chamada 10 da UFMG já está sendo cumprido pela VALE, Arcadis, e pelos laboratórios Bioagri e SGS, ambos acreditados, através de programa de monitoramento da qualidade das águas (superficiais e subterrâneas) e de sedimentos. Este programa já produziu uma grande quantidade de dados que são disponibilizados para possibilitar as tomadas de decisão para as ações de reabilitação do rio Paraopeba.

A partir de janeiro de 2020 este programa passou a ser inspecionado pela AECOM, por definição dos termos do TAC Água firmado entre VALE e MPMG, tendo como intervenientes a AECOM, o IGAM, a



Secretaria Estadual da Saúde e a Advocacia Geral do Estado. Este TAC define que o robusto programa de monitoramento será transferido ao IGAM, que terá seus custos de reestruturação e operação ressarcidos pela VALE em um período de 10 anos.

Quanto aos poços existentes ao longo do rio Paraopeba, dentro de distância de 100m para cada margem, foram feitas as análises da água e iniciou-se um programa para reabilitação destes poços e instalações de filtros. Este programa tem sido acompanhado pelos técnicos da SES.

Desta forma, a AECOM recomenda que a CT-C considere a utilização, em suas análises enquanto perita do juiz da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, dos dados já produzidos e ainda em produção pelos programas aqui mencionados.

5036520-61_2020_8_13_0024 - CHAMADA 16

DESCRIÇÃO: *Análise de metais e metaloides em água subterrânea.*

OBJETIVO GERAL: *Avaliar a rota de exposição e potabilidade das águas subterrâneas com relação a metais e metaloides da Norma CONAMA 396.*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- *Determinar metais e metaloides da Norma CONAMA 396 em amostras de água subterrânea da bacia do Rio Paraopeba coletadas segundo plano amostral do Subprojeto 10/2019;*
- *Receber as amostras de água subterrânea coletadas na CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 10/2019, na presença de um auditor independente, contratado pela proponente, e também de um membro do CTC;*
- *Realizar o preparo das amostras para determinação dos teores dos elementos dissolvidos, quando necessário, de acordo com o procedimento SMWW 3030E, descrito no Standart Methods the Examination of Water and Waste water;*
- *Realizar o preparo das amostras para determinação dos teores totais dos elementos de acordo com procedimento SMWW 3030E, quando necessário;*
- *Realizar a validação dos métodos;*
- *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;*
- *Evidenciar, no mapa amostral disponibilizado pelo CTC, o perfil de distribuição dos elementos na região da bacia do rio Paraopeba.*

PRAZO: 6,5 semanas.

ORÇAMENTO DA PROPOSTA SELECIONADA: R\$196.495,34 (cento e noventa e seis mil e quatrocentos e noventa e cinco reais e trinta e quatro centavos).

ANÁLISE DA AECOM:



É de entendimento da AECOM que o escopo definido na chamada 16 da UFMG deverá ser cumprido pela VALE, Arcadis, e pelos laboratórios Bioagri e SGS, ambos acreditados, através de programa de monitoramento da qualidade das águas (superficiais e subterrâneas) e de sedimentos. Este programa já produziu uma grande quantidade de dados que são disponibilizados para possibilitar o diagnóstico dos impactos bem como permitir as tomadas de decisão para as ações de reabilitação da Bacia do Paraopeba.

A partir de janeiro de 2020 este programa passou a ser inspecionado pela AECOM, por definição dos termos do TAC Água firmado entre VALE e MPMG, tendo como intervenientes a AECOM, o IGAM, a Secretaria Estadual da Saúde e a Advocacia Geral do Estado. Este TAC define que o robusto programa de monitoramento será transferido ao IGAM, que terá seus custos de reestruturação e operação ressarcidos pela VALE em um período de 10 anos.

Desta forma, a AECOM recomenda que a CT-C considere a utilização, em suas análises enquanto perita do juiz da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, dos dados já produzidos e ainda em produção pelos programas aqui mencionados.

PONTO DE ATENÇÃO

Não obstante à existência de Termos de Ética e Confidencialidade assinados pelos principais profissionais responsáveis pelo desenvolvimento dos trabalhos definidos nas nove Chamadas de Projeto analisadas, ressaltamos que estes profissionais são professores ou alunos da UFMG, mesma entidade onde atuam os membros do Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho. Além de ter a responsabilidade técnica pela análise das propostas apresentadas para estes nove projetos e a escolha das propostas vencedoras, caberá ao CT-C o papel de protagonista na análise da qualidade dos projetos e o atingimento dos indicadores planejados, o que potencialmente poderá ser configurado como um conflito de interesse.

Atenciosamente,



VICENTE MELLO
Executive Director / Diretor Executivo



CAIO PRADO
Director Infrastructure / Diretor de Infraestrutura





MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Coordenadoria de Inclusão e Mobilização Sociais - Cimos

RELATÓRIO TÉCNICO

1. INTRODUÇÃO

Em 29 de janeiro de 2020, o Comitê Técnico-Científico da UFMG (CTC/UFMG) selecionou a proposta apresentada pelo Professor Doutor Roberto Luís de Melo Monte-Mór, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG, para executar os estudos previstos na Chamada Pública Interna Induzida n.º 3 do Projeto Brumadinho UFMG, cujo objeto é a *“Caracterização e Avaliação da População Atingida pelo Rompimento da Barragem da Minas Córrego do Feijão em Brumadinho”*.

O projeto selecionado, cujo título é *“Caracterização e avaliação da população atingida pelo rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho, Minas Gerais”*, foi juntado aos autos em 22 de fevereiro de 2020 pelo CTC-UFMG (ID 105776646), que requereu sua aprovação pelo juízo e autorização para que seja contratado.

Na audiência realizada dia 05 de março de 2020, o juízo proferiu decisão autorizando as pesquisas indicadas nas chamadas 02 a 67 pelo CTC-UFMG e abriu prazo para as partes se manifestarem sobre os projetos apresentados (107335887).

2. DA ANÁLISE DO PROJETO “CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA POPULAÇÃO ATINGIDA PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DA MINA CÓRREGO DO FEIJÃO EM BRUMADINHO, MINAS GERAIS”

2.1. DA OMISSÃO DE MUNICÍPIOS ATINGIDOS NOS ESTUDOS A SEREM REALIZADOS

De acordo com o projeto aprovado, apenas 19 (dezenove) municípios serão objeto dos levantamentos socioeconômicos a serem realizados, quais sejam: Betim, Brumadinho, Curvelo, Esmeraldas, Florestal, Fortuna de Minas, Igarapé, Juatuba,





MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Coordenadoria de Inclusão e Mobilização Sociais - Cimos

Maravilhas, Mário Campos, Martinho Campos, Papagaios, Pará de Minas, Paraopeba, Pequi, Pompéu, São Joaquim de Bicas, São José da Varginha e Sarzedo.

As Instituições de Justiça já se manifestaram nestes autos contrariamente à injustificada omissão na Chamada Pública Interna Induzida n. 3 (ID 95210974):

Devido à retificação da Chamada Pública Interna Induzida de nº 3/2019, “Identificação e caracterização da população atingida”, publicada no dia 21 de novembro de 2019, foram excluídos - sem justificativa - vários municípios já identificados pelas Instituições de Justiça como atingidos e que são objeto da ação proposta perante este juízo (Processo de n. 5010709-36.2019.8.13.0024). (ID. 95210974, p. 7)

Contudo, o projeto selecionado por meio da Chamada n.º 3 e juntado aos autos do processo (ID 106992246) não corrige essa inadequação.

Durante o ano de 2019, em atividades técnicas e reuniões públicas ao longo da Bacia do Rio Paraopeba, **foram identificados, pelo menos, 26 (vinte e seis) municípios com populações atingidas pelo desastre**, cujos danos já identificados encontram-se descritos na Ação Civil Pública proposta (Processo n. 5087481-40.2019.8.13.0024).

Nesse passo, é de se estranhar a **ausência dos municípios banhados pelo lago da UHE Três Marias (São Gonçalo do Abaeté, Felixlândia, Morada Nova de Minas, Biquinhas, Paineiras, Abaeté e Três Marias), bem como dos municípios de Mateus Leme e Caetanópolis**, entre os municípios contemplados nos estudos de *Identificação e caracterização da população atingida*.

Destaca-se a especificidade de alguns dos danos já identificados nesses municípios deixados de fora, tais como: desvalorização da produção dos piscicultores e pescadores, de imóveis no lago da UHE Três Marias; queda drástica e abrupta do comércio de iscas no município de Caetanópolis; danos ao patrimônio imaterial de povos de terreiro do município de Mateus Leme, que utilizavam o Rio Paraopeba para algumas de suas celebrações e festividades, entre outros danos já descritos nos peça inicial Ação Civil Pública referida acima

Essa falha pode ocasionar o subdimensionamento da população atingida e também dos danos causados pelo desastre.





MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Coordenadoria de Inclusão e Mobilização Sociais - Cimos

2.2. AUSÊNCIA DAS ATIs E DOS ESTUDOS POR ELAS ELABORADOS NO DESENHO METODOLÓGICO DO PROJETO PROPOSTO

Segundo decisão judicial que consta no Termo de Audiência do dia 05 de março de 2020 o trabalho das ATIs:

[...] consiste na cooperação, assistência e auxílio para as partes autores e pesquisas da UFMG, de modo que a pesquisa de terminada pelo Juízo descreva completa e pormenorizadamente a identificação e extensão de todos os danos decorrentes do rompimento da barragem de rejeitos de minério do Córrego do Feijão. (grifos nossos)

Contudo, o que se verifica é que o projeto em pauta não contempla as ATIs como uma das interlocutoras existentes. Ora, se as ATIs são os assistentes técnicos da parte autora, deve haver permanente interlocução entre elas e a CTC/UFMG, tal como assentado na decisão acima reportada.

Como já dissemos em outra oportunidade: a relação entre as ATIs e a CTC/UFMG é uma relação de justaposição, complementação, diálogo, interpretação e, quando necessário, de contraposição para a defesa dos interesses e pretensões dos substitutos e substituídos processuais, como forma de efetivação do contraditório processual.

Ademais, as ATIs devem ser tidas como interlocutoras imediatas com as pessoas atingidas, sob pena de aumentar o assédio das mais diversas instituições que tenham que estabelecer contato com elas, como, por exemplo, entrevistas, visitas etc.

Outro exemplo é a 1ª etapa do projeto objeto da Chamada n. 03 que, se realizada meramente a partir de entrevistas semiestruturadas e grupos focais por pesquisadores externos e sem familiaridade com o campo, será deficitária em informações relevantes a respeito dos danos sofridos e população atingida.

Da mesma forma, a 3ª etapa “Confirmatória Qualitativa”, que visa: “*compilar uma lista das devidas necessidades de recuperação e reconstrução e uma apresentação das tipologias de impacto e suas gradações*” (p. 18), se realizada sem a efetiva participação das pessoas atingidas configura-se como inadequada, uma vez que a tomada de decisão autônoma e informada a respeito do processo reparatório



MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Coordenadoria de Inclusão e Mobilização Sociais - Cimos

é direito fundamental de populações atingidas, não se limitando nem se exaurindo na aplicação de metodologias qualitativas de coleta de dados.

2.3. DA INADEQUAÇÃO DE UMA DEFINIÇÃO DE ATINGIDO NAS ETAPAS INICIAIS DO PROJETO

O projeto em pauta, em sua página 19 afirma como objetivo da primeira etapa de trabalhos a definição de “quem são os atingidos”, a partir das perspectivas locais.

O conceito de atingido e a definição do universo de atingidos é um dos processos mais delicados em casos de conflito ambiental. Esta construção identitária parte não apenas de identificação de danos objetivamente sofridos como também da reflexão social em torno da inclusão ou não de determinado grupo social naquela categoria, salvaguardada a compreensão dinâmica e processual dos impactos.

O envolvimento da população nesse processo, extremamente pertinente e relevante para o adequado dimensionamento dos danos, não deve assim partir de percepções preexistentes de atingimento presentes nos municípios-alvo, mas sim de deliberações coletivas no decorrer do processo de levantamento e reparação de danos.

Dessa forma, é conceitual e metodologicamente inadequado que a definição de quem são os atingidos seja realizada nas fases iniciais do estudo, como ferramenta metodológica para definição dos impactos a serem estudados. Esta definição deve ser posterior aos estudos realizados, a partir da reflexão coletiva a respeito desses estudos, bem como do processo de reparação de danos de forma geral.

Enfim, a definição das pessoas atingidas não pode se dar de maneira *ex ante*, e sim mediante a participação e formulação das categorias em processos participativos dialógicos, uma vez que, ao contrário do que parece supor o projeto, a definição “de quem são os atingidos a partir de perspectivas locais” não encontra-se cristalizada em nenhum *locus* ou discurso já formulado e aceito nas comunidades atingidas.

2.4. INADEQUAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE “REPRESENTAÇÕES DOS ATINGIDOS” PARA VALIDAÇÃO DOS DADOS

No decorrer do projeto apresentado é utilizado o conceito de “representação” para abordar estratégias de diálogo a serem realizadas com a população atingida:

Página 4 de 7





MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Coordenadoria de Inclusão e Mobilização Sociais - Cimos

Ou seja, os entrevistados, por meio de seus representantes, terão uma chance de refletir sobre os dados encontrados e opinar sobre a forma como classificamos cada tipologia. (p. 16 - 17)

Esses conceitos serão apresentados em grupos focais e entrevistas em profundidade com roteiro semiestruturado feitas com representantes de associações de atingidos em cada um dos dezenove municípios-alvo e suas microrregiões, mesorregiões e populações ribeirinhas de modo a serem validados. (p. 18)

É preciso deixar claro que não há (e não deve haver) entre as pessoas e comunidades atingidas formas de representação instituídas formal e/ou socialmente validadas.

As comissões de pessoas atingidas organizadas com o apoio das Instituições de Justiça nos territórios no decorrer do ano de 2019 cumpre o papel exclusivo de (1) auxiliar no processo de organização comunitária; (2) divulgar informações atinentes ao processo reparatório da comunidade; (3) atuar como canal de diálogo entre as Instituições de Justiça e as comunidades atingidas. A participação nas comissões é livre e aberta a todos os sujeitos socialmente reconhecidos como membros das comunidades atingidas, não tendo havido portanto nenhuma forma de validação coletiva dessa arena como espaço de representação.

Cabe ressaltar que nenhum atingido ou grupo de atingidos deve ter a prerrogativa exclusiva de opinião. Ademais, a criação de espaços de representação de interesses em comunidades atingidas por conflitos ambientais é altamente desencorajada pela literatura especializada. Tais espaços tendem a aumentar o assédio às pessoas que deles participam, gerar responsabilidades inadequadas, personalizar o processo de reparação e causar divisões comunitárias.

A efetiva participação das pessoas atingidas, todavia, é fundamental para a adequada reparação dos danos sofridos. Nesse sentido, prezando pelo princípio de cooperação previsto na decisão judicial, sugere-se a utilização dos espaços de participação instituídos pelas ATIs (grupos de base, seminários temáticos, assembleias, seminários temáticos, núcleos comunitários, dentre outros) como canais efetivos de diálogo e deliberação entre CTC/UFMG e pessoas atingidos a respeito dos danos identificados nas fases anteriores do diagnóstico e suas eventuais formas de reparação.



MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Coordenadoria de Inclusão e Mobilização Sociais - Cimos

2.5. NÃO OBSERVÂNCIA DA ESPECIFICIDADE DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS NO PROJETO PROPOSTO

Na Ação Civil Pública proposta visando a reparação dos danos socioeconômicos foi identificada a presença de diversas comunidades tradicionais atingidas pelo desastre, quais sejam: comunidades quilombolas de Sapé, Marinhos, Rodrigues e Ribeirão, no município de Brumadinho, comunidades indígenas Pataxó Hã Hã Hãe, e Pataxó Naô Xo Hã, no município de São Joaquim de Bicas, e comunidade quilombola de Pontinha, no município de Paraopeba. Ademais, nos municípios a serem recenseados pelo projeto, já se tem conhecimento da existência de outras comunidades tradicionais, tais como pescadores artesanais e povos de terreiro, ainda que não tenham sido identificados danos preliminares a elas pelas Instituições de Justiça.

Não foi identificado no projeto em pauta nenhum tipo de menção às comunidades tradicionais existentes, a formas específicas de atuação com essas comunidades ou aos protocolos e instrumentos nacionais e internacionais de consulta, tais quais o Decreto 5051/2019; a Convenção 169 da OIT; a Instrução Normativa 01/1995; e a Portaria 177/2006. Não foram apresentados ainda instrumentos de consulta a essas comunidades a respeito dos estudos desenvolvidos como preveem os documentos supracitados. Ademais, no corpo técnico responsável pelo projeto não foram identificados antropólogos e/ou especialistas específicos em povos e comunidades tradicionais.

A não observância da especificidade dessas populações no projeto proposto constitui grave falha, potencialmente levando, inclusive, a violação de direitos nacional e internacionalmente reconhecidos a povos e comunidades tradicionais.

3. CONCLUSÕES

Diante dos fundamentos acima, são feitas as seguintes conclusões:

1. Que sejam incluídos os municípios de São Gonçalo do Abaeté, Felixlândia, Morada Nova de Minas, Biquinhas, Paineiras, Abaeté, Três Marias, Caetanópolis e Mateus Leme entre os municípios-alvo;
2. Que seja garantida e reconhecida no projeto a Assessoria Técnica Independente e os espaços de participação por elas instituídos no desenho metodológico do Projeto;





MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Coordenadoria de Inclusão e Mobilização Sociais - Cimos

3. Que a definição dos grupos atingidos não seja executada na fase inicial do projeto, mas em fases consecutivas após processo de reflexão e deliberação junto às comunidades;
4. Que sejam retiradas do projeto menções a representações de atingidos, optando pelos espaços participativos instituídos como forma de validação dos dados e deliberação a respeito do processo reparatório;
5. Que seja descrita adequadamente a forma de atuação específica junto a comunidades tradicionais, definindo inclusive, especialista responsável na equipe técnica;
6. Que seja incorporado à equipe técnica especialista das ciências humanas e sociais nas áreas de conflito ambiental e/ou riscos e desastres ambientais.

Jonas Vaz Leandro Leal

Analista do Ministério Público

Ministério Público do Estado de Minas Gerais
Coordenadoria de Inclusão e Mobilização Sociais – Cimos

Marcelo de Andrade Vilarino

Assessor do Ministério Público

Ministério Público do Estado de Minas Gerais
Coordenadoria de Inclusão e Mobilização Sociais – Cimos





Petição em anexo.



SERGIO BERMUDEZ
A D V O G A D O S

SERGIO BERMUDEZ MARCIO VIEIRA SOUTO COSTA FERREIRA MARCELO FONTES ALEXANDRE SIGMARINGA SEIXAS GUILHERME VALDETARO MATHIAS ROBERTO SARDINHA JUNIOR MARCELO LAMEGO CARPENTER ANTONIO CARLOS VELLOSO FILHO FABIANO ROBALINHO CAVALCANTI MARIA AZEVEDO SALGADO (1973-2017) MARCO AURÉLIO DE ALMEIDA ALVES ERIC CERANTE PESTRE VÍTOR FERREIRA ALVES DE BRITO ANDRÉ SILVEIRA RODRIGO TANNURI FREDERICO FERREIRA ANTONELLA MARQUES CONSENTINO MARCELO GONÇALVES RICARDO SILVA MACHADO CAROLINA CARDOSO FRANCISCO PHILIP FLETCHER CHAGAS LUÍS FELIPE FREIRE LISBÔA WILSON PIMENTEL RICARDO LORETTI HENRICI JAIME HENRIQUE PORCHAT SECCO GRISSIA RIBEIRO VENÂNCIO MARCELO BORJA VEIGA ADILSON VIEIRA MACABU FILHO CAETANO BERENGUER ANA PAULA DE PAULA ALEXANDRE FONSECA	PEDRO HENRIQUE CARVALHO RAFAELA FUCCI RENATO RESENDE BENEDUZI ALESSANDRA MARTINI PEDRO HENRIQUE NUNES GABRIEL PRISCO PARAISO GUIOMAR FEITOSA LIMA MENDES FLÁVIO JARDIM GUILHERME COELHO LÍVIA IKEDA ALLAN BARCELLOS L. DE OLIVEIRA PAULO BONATO RENATO CALDEIRA GRAVA BRAZIL VICTOR NADER BUJAN LAMAS GUILHERME REGUEIRA PITTA JOÃO ZACHARIAS DE SÁ SÉRGIO NASCIMENTO GIOVANNA MARSSARI OLAVO RIBAS MATEUS PINTO DE ALMEIDA FERNANDO NOVIS 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 5036469-50.2020.8.13.0024

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 das Chamadas Públicas de Projeto da UFMG, vem, por seus advogados
abaixo assinados, em atenção à ata de audiência realizada no dia 5.3.20,
quinta-feira (doc. 1), manifestar-se sobre a Chamada Pública nº 07 da
UFMG, nos seguintes termos:

RIO DE JANEIRO Praça XV de Novembro, 20 - 7º e 8º andares CEP 20010-010 Centro Rio de Janeiro - RJ Tel 21 3221-9000	SÃO PAULO Rua Prof. Atílio Innocenti, 165 - 9º andar CEP 04538-000 São Paulo - SP Tel 11 3549-6900	BRASÍLIA SHIS QL 14, Conjunto 05 casa 01 CEP 71640-055 Brasília - DF Tel 61 3212-1200	BELO HORIZONTE Rua Antônio de Albuquerque 194, sl 1601 CEP 30112-010 Savassi Belo Horizonte - MG Tel 31 3029-7750

www.bermudes.com.br



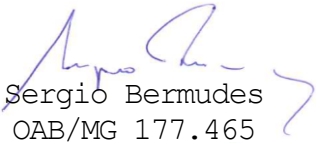
1. Sem que fossem enfrentadas as considerações técnicas apresentadas pela VALE, no dia 3.11.19, acerca da Chamada Pública nº 07 da UFMG, a Companhia foi intimada a se manifestar sobre os novos documentos juntados a estes autos pela Universidade, dos quais constam as propostas de pesquisa, com orçamento e pesquisadores.

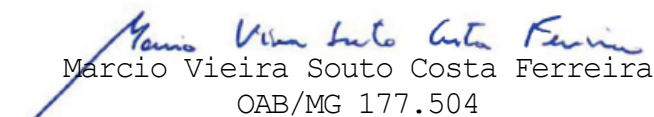
2. Extrai-se do referido documento que o desenvolvimento das ações previstas pela Chamada, que tem por objeto a "*coleta de amostras animais domésticos comunidades atingidas e propriedades rurais*", comportaria um orçamento estimado em R\$ 2.477.682,70 (dois milhões, quatrocentos e setenta e sete mil, seiscentos e oitenta e dois reais e setenta centavos), a ser acrescido das despesas administrativas referentes à FUNDEP, estimadas em 10% do valor total. O valor se baseia na proposta apresentada pelo Professor Doutor Antônio Último de Carvalho, integrante da Escola Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais.

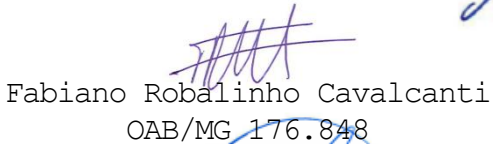
3. Feita a análise do documento, a VALE entende que a metodologia e os procedimentos apresentados são adequados, assim como o são as equipes técnicas empenhadas para o projeto, se lavadas em consideração as informações apresentadas na proposta de pesquisa.

Nestes termos,
P.deferimento.

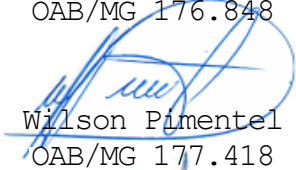
Belo Horizonte, 12 de março de 2020.

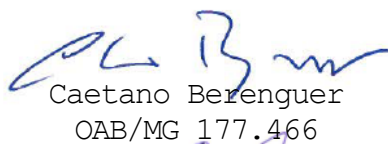

Sergio Bermudes
OAB/MG 177.465


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

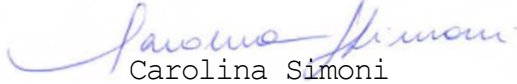

Caetano Berenguer
OAB/MG 177.466

Pedro Henrique Carvalho
OAB/RJ 147.420


Thaís Vasconcellos de Sá
OAB/MG 177.420


Ana Julia Grein Moniz de Aragão
OAB/RJ 208.830

Marcos Mares Guia
OAB/MG 177.628


Carolina Simoni
OAB/MG 177.419


Paola Prado
OAB/RJ 210.891





Poder Judiciário do Estado de Minas Gerais
Justiça de Primeira Instância

COMARCA DE BELO HORIZONTE
2ª VARA DA FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS

TERMO DE AUDIÊNCIA

Autos do Processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024

Tutela Antecipada Antecedente

Autor: Estado de Minas Gerais e outros

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5026408-67.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (decorrente da tutela antecipada antecedente)

Autores: Estado de Minas Gerais e outros

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5044954-73.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Danos Ambientais)

Autor: Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5087481-40.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Danos Econômicos)

Autor: Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

Anexos de Pesquisas Científicas:

Autos do Processo n.º 5071521-44.2019.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Comitê Técnico Científico Universidade Federal de Minas Gerais)

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

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

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



Autos do Processo n.º 5036339-60.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 4)
Autos do Processo n.º 5036393-26.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 5)
Autos do Processo n.º 5036446-07.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 6)
Autos do Processo n.º 5036469-50.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 7)
Autos do Processo n.º 5036492-93.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 10)
Autos do Processo n.º 5036520-61.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 16)

Aos 05 de março de 2020, às 13h30min, na sala de audiências do Juiz de Direito, Dr. Elton Pupo Nogueira, comigo, Oficial de Apoio Judicial, ao final nomeada e assinado, foi ordenado que procedesse, com as formalidades legais, ao pregão das partes e de seus respectivos procuradores. Apregoados, compareceram o Procurador do Estado de Minas Gerais, Dr. Lyssandro Norton Siqueira, OAB/MG 68.720, os Promotores de Justiça do Estado de Minas Gerais, Dra. Andressa de Oliveira Lanchotti, mat. 2.100, e Dr. André Sperling Prado, mat. 2318, a Defensora Pública de Minas Gerais, Dra. Carolina Morishita Mota Ferreira, a Defensora Pública da União, Dra. Lígia Prado Rocha, os Procuradores da ré, Vale S/A, Dr. Humberto Moraes Pinheiro, OAB/RJ 13.007, Dr. João Gabriel Rodrigues, OAB/SP 408.327, Dr. Marcelo Valério Gonçalves, OAB/MG 199.590, Dra. Thais Vasconcellos de Sá, OAB/MG 178.816, Dra. Lilian Simões, OAB/MG 59.369, e Dr. Leonardo Lamego, OAB/MG 87.827, Sávio Sena de Oliveira, OAB/MG 109.028, Éder Araújo, CPF 139.172.316-38, o Promotor de Justiça da União, Dr. Helder Magno da Silva, e pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, os Professores Carlos Augusto Gomes Leal, Gustavo Simões, Fabiano Teodoro de Rezende Lara, Ricardo Machado Ruiz, Cláudia Carvalhinho Windmoller, Alice Garcia Campos Mares, Bárbara Janine, Tiago Duarte, Wesley Cantelmo, Louise Aparecida Mendes, Jandira Maciel da Silva.

Aberta a audiência pelo MM Juiz foi proferida a seguinte decisão:

"Oficie-se à Comissão de Direitos Humanos da Assembléia Legislativa (Ids 95954264 e 95954265) dos Autos do Processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024 informando que os documentos recebidos serão considerados por este magistrado no momento oportuno e agradecendo o encaminhamento ao Poder Judiciário.

Quanto à petição de folha 13.869 - ID 85498200 e 13.940 - ID 89887063 dos Autos do Processo n.º 5087481-40.2019.8.13.0024, determino à Vale que demonstre nos autos que está fornecendo ou há abastecimento normal de água potável, **no prazo de 10 (dez) dias**, para as localidades indicadas na petição e anexos.

A Copasa já forneceu as informações requeridas na petição de folha 9689 dos autos do processo 5026408-67.2019.8.13.0024.

Os documento de folhas 7439, 7440, 7473 e 7474 dos Autos do Processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024 informam não haver captação de água do Rio Paraopeba nos presídios da Comarca de Brumadinho. E não há notícia de falha de abastecimento no sistema administrado pela Copasa até o momento. Junta-se cópia desses documentos nos autos dos processos com pedidos de presidiários que afirmam ter sofrido contaminação e que tramitam neste Juízo.

Autorizo dilação do prazo para manifestação sobre as pesquisas da UFMG ao Estado de Minas Gerais como requerido (folha 9707 dos autos do processo 5026408-67.2019.8.13.0024), manifestação que já está nos autos.

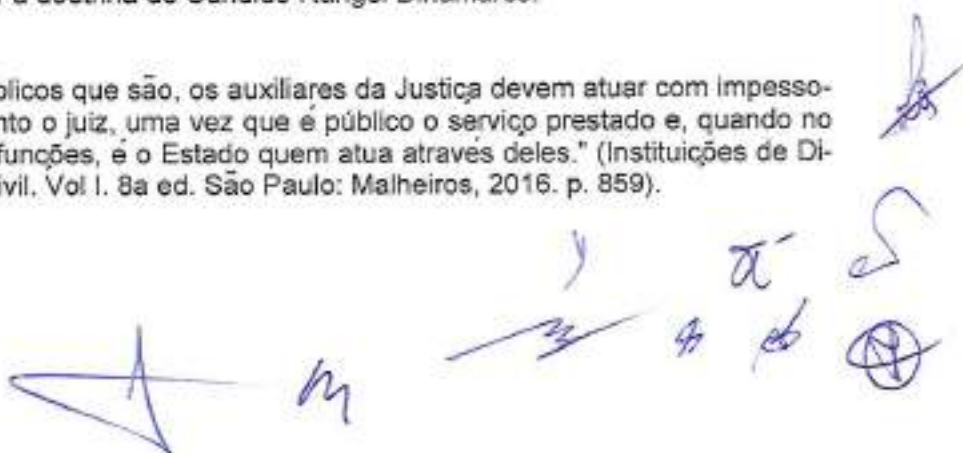
A atuação da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG nestes autos difere de atuação exclusivamente pericial na medida em que o evento dos autos não encontra precedentes fático-científicos que tenham produzido conhecimento suficiente para apuração dos danos ocorridos em atuação direta de experto.

Necessária realização de pesquisa e produção de conhecimento capaz de apresentar solução da controvérsia existente sobre a identificação e extensão dos danos decorrentes do rompimento da barragem de rejeitos de minério no Córrego do Feijão, em Brumadinho - Minas Gerais, de propriedade da empresa Vale S.A..

Esse conhecimento só pacificará os envolvidos, incluindo as partes representadas em Juízo, se os dados e conhecimento produzidos tiverem confiabilidade e forem imparciais, o que não será alcançado com dados e análises produzidos pela própria empresa poluidora e causadora dos danos econômicos e sociais, ou ainda, com dados e análises produzidos pelas partes autoras neste processo em virtude da natureza da demanda que envolve danos sociais, econômicos e ambientais, por meio das assessorias técnicas.

Cabe aqui registrar a doutrina de Cândido Rangel Dinamarco:

"como agentes públicos que são, os auxiliares da Justiça devem atuar com impessoalidade, tanto quanto o juiz, uma vez que é público o serviço prestado e, quando no exercício de suas funções, é o Estado quem atua através deles." (Instituições de Direito Processual Civil, Vol I. 8a ed. São Paulo: Malheiros, 2016. p. 859).



Sobre a prova a ser produzida com as pesquisas científicas coordenadas pela UFMG, já decidiu a ministra Nancy Andrigui no Superior Tribunal de Justiça:

De qualquer ângulo, percebe-se que a jurisprudência valoriza a **atuação técnica e científica** dos peritos, ressaltando sempre o **indispensável exercício imparcial de suas funções como agentes de estrita confiança do juízo**, cuja atividade ocorre não em prol de interesses obscuros e tendenciosos mas sim como verdadeiros auxiliares da justiça¹, sem negritos no original

O ordenamento jurídico brasileiro contém normas processuais nas quais prevalece a atuação do magistrado como agente do Estado na busca dos fins da jurisdição, p. ex., os poderes instrutórios do Juiz e distribuição dinâmica das provas previstos no Código de Processo Civil.

Em um processo cooperativo, consoante claramente previsto na Constituição da República e Código de Processo Civil², deve haver constante e proativa participação das partes do processo e do órgão judicante ao conduzir a atividade dos sujeitos no processo. Esse fundamento de validade constitucional e específica previsão legal não deixam dúvida da responsabilidade que se espera dos profissionais aptos a atuar em juízo e partes por estes representadas.

Cabe mencionar que, de um lado é esperado por este magistrado que as pesquisas conduzidas cheguem à conclusão das controvérsias em estudo no prazo proposto, o que, de outro lado, não descarta a necessidade posterior de pesquisas em controvérsias não abordadas atualmente, desde que decorrentes de evidências fáticas que justifiquem a continuação do processo, ainda que parcialmente.

O Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG apresentou as sessenta e sete propostas de pesquisa (autos nº 5071521-44.2019.8.13.0024) tendo a Vale S.A. se manifestado sobre as Chamadas de pesquisa, bem como Ministério Público Estadual e Defensoria Pública Estadual. Também respondeu a essas manifestações das partes no evento Id 95076116 dos mesmos autos e apresentou cronograma de atividades.

Do exame das considerações das partes e das ponderações feitas pelo Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG, observo que, de fato, as pesquisas a serem iniciadas pela UFMG não merecem reparo ou alteração. Não foram apontadas inadequações ou inconsistências, sejam metodológicas ou científicas que mereçam acolhimento.

1 REsp 1420543 Ministra Nancy Andrigui DJe 18/12/2017 Decisão 12/12/2017
2 CF, art. 3º, inciso I e Código de Processo Civil, artigo 6º.

Ante o exposto, autorizo as pesquisas indicadas nas chamadas 02 a 67 pelo Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho da Universidade Federal de Minas Gerais, conforme proposto.

As partes se manifestaram sobre as pesquisas a serem produzidas pela UFMG e também já decidiu que as pesquisas devem considerar tudo o que foi realizado pelas partes dos autos. Em consideração aos termos do Agravo (folhas 10.206 - ID 86046407 e seguintes interposto pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais) e manifestação da Vale S.A. (folha 9691 - ID 83442778 dos Autos do Processo n.º 5044954-73.2019.8.13.0024), concedo o **prazo de 30 (trinta) dias** para que as partes apresentem quesitos e assistentes técnicos, se quiserem.

Conforme requerido pelas partes e autorizado na audiência do dia 14 de fevereiro de 2020, formaram-se autos apartados as pesquisas da UFMG conforme indicado no cabeçalho

Quanto à produção probatória decorrentes de pesquisas e atuação dos assistentes das partes para produção dessas provas em Juízo, cabe registrar que, quanto mais fundamentada em **provas idoneamente produzidas** maior será a probabilidade de certeza dos fatos apurados e, portanto, mais apta estará a subsidiar julgamento justo capaz de pacificar o conflito judicial.

Participação dos sujeitos do processo é imprescindível para formação de decisão justa, cabendo ao juiz distanciar-se das partes somente no momento de julgar. A colaboração entre partes e juiz deve levar a um diálogo processual, no sentido de buscar a verdade dos fatos, e a busca da verdade dos fatos formará uma decisão justa.

A atividade jurisdicional tem objetivo de pacificação social e, a partir de atuação cooperativa das partes no processo, se poderá fazer com que a jurisdição cumpra sua função social.

Cabe mencionar, nesse ponto, voto do Ministro LUIS FELIPE SALOMÃO:

Enquanto o perito é nomeado pelo magistrado, para agir de forma imparcial no processo, o assistente técnico é profissional de confiança das partes, contratado para atuar em prol dos interesses do contratante.

Nesse sentido, observam-se as lições de Luiz Guilherme Marinoni e Sérgio Cruz Arenhart:

A prova pericial é realizada por perito. Chama-se assim a pessoa que, contando com a confiança do juiz, é convocada para, no processo, esclarecer algum ponto que exija conhecimento técnico especial.

[...]

Ao lado do perito, que assessorará o magistrado nas questões técnico-científicas da controvérsia, também as partes podem servir-se de auxiliares. Estes são chamados de assistentes técnicos, ficando vinculados direta e especificamente às partes com quem contribuem. A eles não se aplicam as causas de impedimento ou suspeição, nem fica na esfera de decisão do magistrado sua nomeação ou sua desconstituição. (MARINONI, Luiz Guilherme; ARENHART, Sérgio Cruz. *Processo de conhecimento*. 11a ed. rev e atual. São Paulo: RT, 2013, p. 376-377) [g.n.]

Em idêntica linha de inteligência, Fredie Didier Jr. ensina que "o assistente técnico é um auxiliar da parte e, não, do juízo (...)". Ademais, aponta as principais diferenças entre o perito e o assistente técnico: a) perito: auxiliar da justiça; nomeado pelo juiz, respeitando as exigências legais; deve ser imparcial, submetendo-se à alegação de suspeição e impedimento; possui participação obrigatória; b) assistente técnico: auxiliar das partes; indicado livremente pelos interessados; é parcial, não se submetendo à alegação de suspeição e impedimento; possui participação opcional, a critério das partes. (DIDIER JR, Fredie. et al. *Curso de direito processual civil: teoria da prova, direito probatório, teoria do precedente, decisão judicial, coisa julgada e antecipação dos efeitos da tutela*. Vol 2, 4a ed. Salvador: Juspodivm, 2009, p. 237 e 239) Aponta-se, ainda, que a própria diretriz traçada pela jurisprudência do STJ aponta que caberá à parte interessada realizar o pagamento do assistente técnico que houver indicado:

RECURSO ESPECIAL. PROCESSUAL CIVIL. ASSISTENCIA JUDICIÁRIA. PERÍCIA REQUERIDA POR AMBAS AS PARTES. ADIANTAMENTO DOS HONORÁRIOS DO PERITO. IMPOSIÇÃO À RÉ. IMPOSSIBILIDADE.

1. O artigo 33 do Código de Processo Civil estabelece que "cada parte pagará a remuneração do assistente técnico que houver indicado; a do perito será paga pela parte que houver requerido o exame, ou pelo autor, quando requerido por ambas as partes ou determinado de ofício pelo juiz", não podendo, por isso, ser imposto à ré o adiantamento dos honorários, relativos à perícia também requerida pela autora.

2. Recurso especial provido.

(REsp 955.976/MG, Rel. Ministro LUIS FELIPE SALOMÃO, QUARTA TURMA, julgado em 12/04/2011, DJe 04/05/2011) [g.n.]³

Quanto à captação de água do Rio das Velhas que fornece água para a região metropolitana de Belo Horizonte, consoante documentos e depoimentos audiovisuais juntados aos autos nas audiências realizadas, a captação de água para a região metropolitana de Belo Horizonte (que inclui a cidade de Brumadinho) é feita em duas bacias, bacia do Rio das Velhas e Bacia do Rio Paraopeba. Não existe outra bacia disponível⁴.

Pois bem, em virtude do rompimento da barragem de minério do Córrego do Feijão em Brumadinho, a captação de água na bacia do Rio Paraopeba foi interrompida e continua suspensa por ordem da Secretaria de Estado da Saúde.

E, ainda segundo os depoimentos colhidos, a região metropolitana está recebendo água exclusivamente da bacia do Rio das Velhas e dos reservatórios da Bacia do Rio Paraopeba pois não há captação no Rio Paraopeba atualmente.

3 AgInt no REsp 1254838 / MS. AGRAVO INTERNO NO RECURSO ESPECIAL 2011/0111615-9 Relator(a) Ministro LUIS FELIPE SALOMÃO (1140)

4 Depoimentos gravados sistema audiovisual

Ou seja, toda a captação de água está ocorrendo na bacia do Rio das Velhas. E, como não há reservatórios na Bacia do Rio das Velhas, qualquer contaminação ou poluição do Rio das Velhas deixaria metade da região metropolitana de Belo Horizonte sem água tratada num prazo estimado de aproximadamente duas horas.

Neste cenário, declaração expressa do Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas deixou claro que a captação atualmente feita pela COPASA atingiu níveis que ultrapassaram o permitido, e que a vazão residual (que garante que o Rio das Velhas continue existindo e não desapareça por ficar sem água) chegou a menos que 3 metros cúbicos por segundo, no período de estiagem.

No evento de Id 88931691 dos autos do processo 5026408-67.2019.8.13.0024 consta TERMO DE COMPROMISSO MPE e VALE entre o Ministério Público Estadual e Vale SA onde esta se compromete a construir "às suas expensas a nova captação de água do Rio Paraopeba indicada pela COPASA a 12 km acima da captação da COPASA (...), a montante do ponto de rompimento das Barragens da Mina do Córrego do Feijão, com prazo para entrega até setembro de 2020 (...)" – página 4. Neste mesmo termo a Vale se comprometeu, ampliando o anterior Termo de Compromisso firmado no dia 15 de fevereiro de 2019, à 'ampliação e detalhamento do escopo de auditoria no que toca às medidas a serem tomadas pela COMPROMISSÁRIA (Vale) para restabelecer a captação de água impactada pelo ROMPIMENTO, da RMBH e municípios impactados pelo rompimento, levando o sistema de abastecimento à situação anterior, e proteger a integridade do sistema de abastecimento público de água da RMBH diante do risco de rompimento de outras estruturas e barragens da COMPROMISSÁRIA (Vale) no curso do Rio das Velhas". O termo foi homologado em juízo.

No evento de Id 84811437 – Reportagem COPASA descartou risco de abastecimento, contrariando o Comitê do Rio das Velhas – A reportagem citou presidente do CBH – Rio das Velhas Marcus Vinicius Polignano que afirmou "*o Rio das Velhas está sendo sacrificado desde que o Paraopeba, onde a Copasa fazia captação, foi devastado pelo rompimento da barragem da Vale em Brumadinho*".

Essa afirmação foi confirmada em Juízo, tendo o Presidente do Comitê do Rio das Velhas trazido aos autos relatório que demonstra que o volume residual mínimo, que deve ficar no rio após a captação da Copasa, é de 3 metros cúbicos por segundo.







Com o rompimento da barragem de rejeitos de minério em Brumadinho e interrupção da captação de água no Rio Paraopeba, está havendo uma sobrecarga de captação no Rio das Velhas.

Essa sobrecarga não decorre de condições climáticas. A testemunha, que presta serviços para a empresa ré e que também pode ter tido participação nos laudos que afirmaram que a barragem do Córrego do Feijão não corria risco de rompimento, tentou argumentar que a falta de chuvas era a causa falta de água na região metropolitana de Belo Horizonte, porém, com afirmações sem fundamento fático crível.

Apesar de inicialmente a empresa ré sustentar que a captação de água no Rio das Velhas retornava água ao meio ambiente, após manifestação do Ministério Público fundamentado em parecer técnico da AECON, a Vale S.A. admitiu que não há retorno de recursos hídricos ao meio ambiente (Id 91936928).

Inadmissível a alegação da Vale S.A. (petição de Id 92981759) de que as petições iniciais das partes autoras não mencionam a Bacia Rio das Velhas ou tampouco qualquer impacto causado no manancial e que o debate extrapola o limite da demanda. Os elementos produzidos nos autos demonstram sobrecarga de captação de água na bacia do Rio das Velhas em virtude da suspensão da captação de água no Rio Paraopeba após a poluição por rejeitos de minério causada pela Vale S.A.

Apesar disso, na mesma petição, responsabilmente diga-se de passagem, a Vale S.A. fez proposição de ação para conservação da Bacia do Rio das Velhas.

Quanto à proposta de Preservação do Rio das Velhas apresentada pela Vale S.A., em atendimento à determinação deste Juízo (folha 7768 - ID 92981761 e seguintes dos autos do processo 5026408-67.2019.8.13.0024), após afirmações do Presidente do CBH- Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas que afirmou *"Importante afirmar que sacrificamos o rio para abastecer a região metropolitana, as baixas vazões comprometeram a capacidade de autodepuração do rio, e assim a qualidade das águas ao longo da bacia se deteriorou"* (folha 6989 dos autos do processo 501070936.2019.8.13.0024) e COPASA (folha 7783 e seguintes dos autos do processo 5026408-67.2019.8.13.0024), o Ministério Público se manifestou indicando que as medidas propostas são positivas, observando apenas que não atendem aumento da resiliência do sistema de captação de água no Rio das Velhas (folha 9729 dos autos do processo 5026408-67.2019.8.13.0024).

Desse modo, determino à Vale S.A. que apresente projeto de preservação do Rio das Velhas atendendo à manifestação das partes autoras, ou justificando a impossibilidade de atendimento sobre cada ponto específico, **no prazo de 15 (quinze) dias**.

Quanto às assessorias técnicas indicadas pelas partes autoras cuja necessidade já foi reconhecida pela Vale S.A. na audiência de 28/11/2019, nas audiências dos dias 21/05/19 e 18/06/19 foi homologada a escolha da Associação Estadual de Defesa Ambiental e Social (AEDAS) para assessoria dos atingidos das Regiões 1 e 2, conforme, respectivamente, Ids 70102151 e 73163442 do processo 5026408-67.2019.8.13.00204.

Desde março de 2019, o Ministério Público sustenta a necessidade de contratação das assessorias técnicas aos atingidos (folha 2766 - Id 63646337 dos autos do Processo n.º 5087481-40.2019.8.13.0024).

Na audiência do dia 08/07/19 homologuei a escolha das partes do Núcleo de Assessoria às Comunidades Atingidas por Barragens (NACAB) para assessoria dos atingidos da região 3, conforme Id 75207193 do processo 5026408-67.2019.8.13.00204.

Nas audiências dos dias 06/08/19 (Id 78779034) e 24/09/19 (85555572), homologuei a escolha das partes do Instituto Guaicuy para assessoria dos atingidos das regiões 4 e 5. No dia 25/09/19 o MPE juntou a versão final do plano de trabalho da AEDAS (Id 85632513 do processo 5071521-44.2019.8.13.0024).

Nos dias 01/10/19 e 02/10/19, a Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais e o Ministério Público do Estado de Minas Gerais se manifestaram sobre o Plano de Trabalho apresentado pela AEDAS. O MPE juntou, também, parecer técnico sobre o trabalho da AEDAS (Ids 86472563, 86881461 e 86881462, respectivamente, do processo 5071521-44.2019.8.13.0024).

No dia 16/10/19, a Vale S.A. juntou manifestação sobre o Plano de Trabalho apresentado pela AEDAS, com pedidos de readequação do mesmo (Id 88932447 dos autos do processo 5026408-67.2019.8.13.0024). Os demais planos de trabalho foram apresentados no dia 13/02/2020.

Na petição conjunta (Id 91287484), nos autos do processo 5071521-44.2019.8.13.0024, o Ministério Público do Estado de Minas Gerais, o Ministério Público Federal,

a Defensorias Públicas do Estado de Minas Gerais e a Defensoria Pública da União refutaram as alegações da Vale sobre o Plano de Trabalho da AEDAS.

O Ministério Público do Estado de Minas Gerais e a Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais pediram aprovação de Plano de Trabalho da AEDAS.

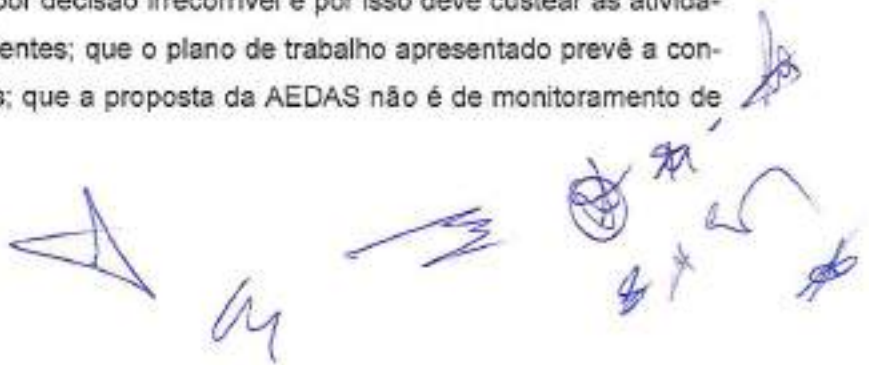
A Defensoria Pública Estadual sustentou que a versão final do Plano de Trabalho da AEDAS atende ao princípio da cooperação entre os atores institucionais em prol dos atingidos; que o plano tem foco na centralidade do sofrimento da vítima, o que é importante para uma reparação integral e efetiva e que reduzir o trabalho da assessoria é limitar o que as comunidades entendem como dano e consequência do rompimento da barragem sem a realização de uma análise técnica profunda pela entidade técnica por eles escolhida para compreender a complexidade técnica da situação. Por fim, requereu a homologação do Plano de Trabalho da AEDAS e a consequente contratação da mesma e liberação de alvará para o início dos trabalhos.

O Ministério Público do Estado de Minas Gerais afirmou que, em grandes desastres, a assessoria técnica independente é o único meio adequado para estabelecer paridade de armas entre as pessoas atingidas e as grandes empresas causadoras de danos; que, após tentativas extrajudiciais de discussão do Plano de Trabalho da AEDAS, a Ré adotou postura inflexível e incompatível com a intenção de solucionar as eventuais questões técnicas do Plano; que o trabalho da assessoria está de acordo com as premissas técnicas previstas na literatura especializada, com os Termos de Referência e com o Edital; que eventual modificação do Plano pode desconfigurar a proposta apresentada, violando-se a vontade das vítimas no momento da elaboração do mesmo e que mudanças resultarão em grandes prejuízos ao atingidos e inviabilizará programas de reparação e indenização. O Parecer técnico juntado pelo órgão ministerial aponta que, em sua versão final, o Plano de Trabalho da AEDAS diminuiu os valores anteriormente orçados; que a proposta de trabalho tem caráter participativo das pessoas atingidas; que a justificativa do trabalho atende aos requisitos dos Termos de Referência e Edital, assim como os objetivos gerais e específicos e que a proposta apresenta coerência técnica e metodológica. Por fim, Ministério Público Estadual pede a homologação integral do plano de trabalho da AEDAS.

A ré resiste ao argumento de que, em muitos aspectos, a proposta de trabalho da AEDAS contempla esferas de atuação que fogem ao escopo do trabalho proposto e à expertise da instituição; que em diversos pontos a proposta deixa de considerar o trabalho que será desenvolvido pelo Comitê Técnico-Científico da UFMG no diagnóstico dos impactos; que as atividades que serão desenvolvidas pelo Comitê Técnico-Científico da UFMG devem ser suprimidas

do Plano da AEDAS; que apenas uma entidade deve ser responsável pela realização de levantamentos, monitoramentos, estudos e análises, pois isso garante coesão e assertividade em relação às atividades de reparação, evitando incoerências e dúvidas; que a assessoria técnica AEDAS deve concentrar suas atividades na mobilização e provimento da participação informada, suprimindo de suas atribuições contratações de consultorias técnicas especializadas que são similares às iniciativas previstas pelo Comitê Técnico-Científico da UFMG; que as questões relacionadas à segurança das barragens que se encontram na Região 1 já vêm sendo conduzidas pelo Ministério Público Estadual e demais instituições competentes; que a AEDAS não possui conhecimento para leitura de dados referentes à segurança de barragens; que a AEDAS não tem autorização para contratação de terceiros; que o escopo proposto para planos de recuperação e desenvolvimento econômico das zonas urbana e rural excede à atuação da assessoria técnica; que quanto ao monitoramento da água, a Vale S.A. celebrou termo de compromisso com o Ministério Público no qual a AECOM é responsável por verificar a adequação, efetividade e eficiência das medidas implementadas para restabelecimento da captação da água; que o prazo de 48 (quarenta e oito) meses para a realização das atividades é longo demais e deve ser reduzido para 24 (vinte e quatro) meses; que não foi apresentado o critério utilizado para a formação dos 150 (cento e cinquenta) Grupos de Base; que os relatórios de atividades devem ser apresentados em 03 (três) meses e não 06 (seis) meses; que a mobilização de 9.000 (nove mil) pessoas deve ser reduzida para um grupo de 12 profissionais; que devem ser reduzidos os números de seminários temáticos e assembleias de atingidos; que as dimensões da infraestrutura da proposta devem ser diminuídas e que não se pode tratar a Região 1 como um grupo homogêneo, de forma a dispensar igual tratamento a todos.

Por fim, em petição conjunta, o Ministério Público do Estado de Minas Gerais, o Ministério Público Federal, as Defensorias Públicas do Estado de Minas Gerais e da União reiteram o parecer técnico juntado pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais e todos os argumentos já trazidos aos autos, afirmando que as propostas de readequação do Plano de Trabalho feitas pela requerida impossibilitam a participação efetiva dos atingidos no processo de reparação, desnaturando o próprio conceito de assessoria técnica independente; que a possibilidade de produção de informações pela Assessoria Técnica Independente é condição mínima para efetivo processo de reparação; que o destino e a natureza das atividades do Comitê Técnico-Científico da UFMG e da AEDAS são fundamentalmente diferentes, portanto não se sobrepõem; que a assessoria técnica pode ser pensada, no âmbito do processo civil, como um assistente técnico das partes; que a Ré já foi condenada por decisão irrecorrível e por isso deve custear as atividades das assessorias técnicas independentes; que o plano de trabalho apresentado prevê a contratação de profissionais especializados; que a proposta da AEDAS não é de monitoramento de



barragens, mas de informação à população a respeito da situação das barragens na região a partir de dados públicos; que não cabe à outra parte do processo determinar, a priori, a pertinência de dados e provas que serão produzidos pela assessoria técnica; que a proposta objetiva elaborar diretrizes para o plano de recuperação econômica; que a proposta visa potencializar o diálogo entre as comunidades quilombolas e as instituições e órgãos federais; que os acordos firmados entre a Requerida e o MPMG dizem respeito tão somente à auditoria de coleta de amostras realizadas pela Vale. S.A.; que os critérios técnicos que fundamentam os 150 (cento e cinquenta) grupos de base foram apresentados; que a previsão é de entrega de relatórios quinzenais e mensais e que a Ré não questionou o valor individual dos insumos.

Pois bem. Ao que consta dos autos, **Ministério Público do Estado de Minas Gerais e Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais**, no exercício de suas funções constitucionais típicas, atuam ativamente nos autos e possuem **interlocução direta com as comunidades atingidas** e, portanto, essa interlocução é que deve ser tecnicamente equiparada com a outra parte processual.

Interferência no trabalho das assessorias, poderia fazer surgir contraposição desnecessária deste Juiz, inadequada juridicamente, de modo que o **trabalho das assessorias**, e consequente **peticionamento desse trabalho nos autos** do processo pelos **profissionais aptos a atuar em juízo**, deve ficar restrito apenas e tão somente à **decisão saneadora** dos autos. Notadamente no caso das **assessorias técnicas**, esse trabalho **consiste na cooperação, assistência e auxílio para as partes autoras e pesquisas** da UFMG, de modo que a pesquisa determinada pelo Juízo descreva completa e pormenorizadamente a identificação e extensão de todos os danos decorrentes do rompimento da barragem de rejeitos de minério do Córrego do Feijão.

Tendo esses argumentos como fundamento, desnecessária a homologação do termo de compromisso elaborado para as Assessorias Técnicas, pois como corretamente apontado na mesma petição, as assessorias técnicas são verdadeiros assistentes das partes (Ministério Público do Estado de Minas Gerais e Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais) de modo que devem atuar segundo as orientações das partes por seus profissionais aptos a atuar em Juízo.

Nesse ponto, portanto, e nessa fase processual, claramente o **trabalho das assessorias técnicas** deve se restringir ao mesmo prazo dos peritos do Juízo, já definido nos au-

tos. Não faz sentido as assessorias técnicas atuarem quando não houver perícia judicial em andamento.

De outro lado, é certo que Ministério Público e Defensoria Pública precisam, para exercício de suas funções, de emprego de forças extras nas atividades de articulação local, bem como assistência à produção de prova pelas pesquisas conduzidas pela UFMG, contrapondo-se à assistência, por seus próprios técnicos, na produção de prova que dispõe a Vale S.A.

A articulação dos atingidos com as instituições que os representam em Juízo é adequada nos moldes requeridos pelo Ministério Público e Defensoria Pública, por ser decorrência direta do evento poluidor, cujo encargo de concretização deve ser suportado pela Vale S.A.

A falta de precedentes específicos dessa situação posta perante a Justiça não permite concluir que Ministério Público e Defensoria Pública estejam aparelhados a terem assistentes da produção probatória por conta própria.

O Ministério Público possui capacidade e setores adequados para analisar por conta própria o trabalho das assessorias técnicas (folha 7186 - Id 88931677 e seguintes dos autos do processo 5026408-67.2019.8.13.0024). Ante o exposto, acolho o pedido da Vale S.A. quanto ao prazo e escopo de atuação das assessorias técnicas que, nesta fase, restringem-se ao mesmo prazo e escopo de atuação dos pesquisadores e peritos indicados pelo Juiz para as pesquisas científicas da UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais.

Sem querer me imiscuir no trabalho das assessorias técnicas, alguns dados das propostas parecem apontar para sua provável inadequação nesta fase processual em que o trabalho é apenas estimado. Possível verificar (folha 7.671 autos do processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024) que em uma única região existe descrição de 516 seminários regionais e 77 seminários temáticos. Ou seja, 593 seminários, que, se fossem realizados um por dia ininterruptamente incluindo sábados e domingos, ocupariam quase dois anos de seminários diários. E, mais pra frente, descrição de consultorias especializadas sem indicação específica do profissional ou trabalho que será realizado. Também notável uma inadequada taxa administrativa com previsão de custo de mais de seis milhões de reais sem nenhuma descrição na proposta, ao mesmo tempo que a afirmação de que são "gastos que a AEDAS terá com o projeto e são de difícil quantificação" não convence. Também incabível o argumento de paralelismo com entidades do terceiro setor que notadamente atuam na implementação de políticas públicas. Obviamente, todos os gastos deverão ser explicados e auditados, pois provenientes da parte ré, não haven-

do possibilidade de emprego mais de seis milhões de reais sem descrição explicativa e justificada para a auditoria indicada por este magistrado.

Inadequada a previsão de orçamento com base em valor estimado a ser gasto com cada atingido (folha 7.967 dos autos do processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024) por estimativa como se o valor despendido fosse parte de reparação. Isto pois a apuração dos danos será feita pelos peritos e pesquisadores indicados pelo Juiz, entidade com conhecimento e reputação adequados para a solução da demanda, cabendo às assessorias técnicas auxiliar as partes autoras e peritos do Juiz nesse trabalho em virtude do princípio legal da cooperação, podendo, se assim desejar, apresentar relatório próprio. Não cabe às assessorias técnicas dos autores ou da parte ré produzir perícia ou conhecimento científico exclusivamente eis que incapaz de embasar julgamento no processo pois a atuação da assessoria técnica não precisa ser imparcial. Toda atuação dos assistentes técnicos deve buscar também apuração dos peritos judiciais para produção elementos de prova isentos sobre cada ponto controvertido.

A essência da atuação do assistente técnico não se alterou entre o Código de Processo Civil de 1939 e o Código de Processo Civil atual. Moacyr Amaral Santos já ensinava, em lição a esse respeito:

A função do assistente técnico consiste exatamente em acompanhar e fiscalizar as diligências do perito, colaborando com ele em todos os trabalhos, fornecendo-lhe o auxílio material ou intelectual de que necessite e, ao mesmo tempo, reforçando ou impugnando as conclusões do seu laudo.

*...
Pode participar das diligências junto com o perito e atua de forma a colaborar com o seu fiscalizado para a maior segurança e perfeição da prova resultante da perícia.⁵*

O Supremo Tribunal Federal, em análise de demanda e legislação diversas mas que contém dado útil sobre a atuação judicial, admitiu a atribuição de honorários dos assistentes em metade do perito judicial, em voto do Ministro Aldir Passarinho que consignou "*No referente aos honorários do assistente técnico, foram eles bem fixados, porquanto em valor correspondente a 50% do perito do Juízo*"⁶.

O plano de trabalho de uma das regiões escolhidas pelo Ministério Público e Defensoria Pública Estaduais (folha 8.102 dos autos do processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024) propõe um cronograma de desembolso em torno de oito milhões de reais por semestre (pouco mais

⁵ SANTOS, Moacyr Amaral. Prova Judiciária no Cível e Comercial – vol. 1. São Paulo: Max Limonad, 1954.
⁶ (RE 103456, Relator(a): Min. ALDIR PASSARINHO, Segunda Turma, julgado em 11/12/1984, DJ 22-03-1985 PP-03629 EMENT VOL-01371-03 PP-00706)

de um milhão de reais por mês). Porém, considerando que são 5 (cinco) regiões, entendo que o valor de R\$8.000.000,00 (oito milhões de reais) por mês para ser distribuído entre todas as assessorias técnicas se mostra mais adequado ao caso dos autos.

Desta forma, neste processo judicial, acolho parcialmente o pedido de folha 7.541 dos autos do processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024 e **determino que as transferências de dinheiro sejam feitas mensalmente** pela Vale para a conta vinculada das assessorias técnicas, que serão responsáveis pela sua alocação dos recursos conforme ditames do exercício de suas missões e pontos controvertidos fixados nos autos, devendo prestar contas à auditoria externa indicada por este Juiz. Para início dos trabalhos das assessorias técnicas acolho o pedido do Ministério Público e demais partes acima indicado, e determino que a primeira transferência seja feita em montante referente aos primeiros seis meses de trabalho. Se necessário, poderei alterar o valor do repasse para mais ou para menos, dependendo dos gastos e atividades desempenhadas. **Concedo o prazo de 5 (cinco) dias** para que a Vale S.A. proceda depósito da quantia determinada após indicação das contas bancárias pelas partes autoras.

Para que o gasto do dinheiro seja auditado finalística e contabilmente, acolho proposta de auditoria *Ernest Young*, juntada aos autos que deve ser custeada pela Vale S.A. A empresa auditora indicará local adequado para prestação de contas em sistema próprio e também providenciará para que todas as informações produzidas pelas assessorias técnicas e prestação de contas sejam entregues aos pesquisadores da chamada de pesquisa n.º 1, responsáveis pela disponibilização pública de todas informações destes autos e para que fiquem à disposição das partes. Concedo prazo de 10 (dez) dias para que a Vale S.A. proceda à contratação da proposta apresentada pela Ernest Young, auditoria indicada por este Juiz.

Os valores podem ser transferidos mensalmente, com aprovação das contas pela *Ernest Young*, do sétimo mês em diante. Não havendo aprovação das contas pela auditoria independente, poderá a Vale S.A. solicitar a este Juízo, suspensão dos repasses para as assessorias técnicas.

Assim, considerando que são cinco regiões, **determino o depósito pela Vale S.A., da quantia mensal de R\$8.000.000,00 (oito milhões de reais) em valores e contas indicadas pelo Ministério Público e Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais, no prazo de cinco dias após a indicação das contas bancárias.** A primeira transferência deverá ser de R\$48.000.000,00 (quarenta e oito milhões) correspondente aos primeiros seis meses de trabalho

e após as transferências deverão ser mensais, após o relatório da auditoria independente atestando a adequação da prestação de contas.

Consoante extratos enviados aos autos pelo Banco do Brasil, as garantias em dinheiro à disposição destes autos somavam até o início do mês, o valor de R\$6.547.671.264,69 (seis bilhões e quinhentos e quarenta e sete milhões e seiscentos e setenta e um mil e duzentos sessenta e quatro reais e sessenta e nove centavos)⁷.

Apesar das afirmações em audiência sobre julgamento nesses autos de pedido envolvendo a barragem Menezes II (folha 1976 dos autos do processo 5026408-67.2019.8.13.0024), da análise dos documentos juntados (folha 2031 e seguintes dos autos - documentos ID 78883330 dos autos do processo 5026408-67.2019.8.13.0024), não encontrei fundamentos e não vejo motivos para mudar a decisão que extinguiu o pedido sem julgamento do mérito referente a barragem de Menezes II (ata da audiência de 09 de julho de 2019, juntada em todos os autos), pelo que acolho a manifestação da ré de folhas 9050 e seguintes dos autos - documentos ID 80409763 dos autos do processo 5044954-73.2019.8.13.0024 de modo que deixo de analisar novamente o pedido de continência que já foi reconhecido.

Em Juízo de retratação, considerando que os argumentos apresentados nos recursos de agravo são os mesmos apreciados nas decisões agravadas, mantenho a decisão por seus próprios fundamentos (folha 6763 - petição de Id 86299449 dos autos do processo 5010709-36.2019.8.13.0024 e folha 4652 - petição de Id 83852381 dos autos do processo 5026408-67.2019.8.13.0024 e Agravo em razão das atas de audiências realizadas nos dias 09/07/2019 e 20/08/2019 e os embargos de declaração opostos, bem ainda petições iniciais das Ações Cíveis Públicas 5044954-73.2019.8.13.0024 e 5087481-40.2019.8.13.0024).

Não admito a AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA PEIXE VIVO (folha 6560 - petição de ID 81992778 dos autos do processo 501070936.2019.8.13.0024) e CBH PARAPEBA ou Comitê da Bacia Hidrográfica de Rio Paraopeba (folha 6997 - petição de ID 89955401 dos autos do processo 501070936.2019.8.13.0024) como amicus curiae, nos termos do artigo 138 do Código de Processo Civil, (folha 6577 - petição de ID 82013822 dos autos do processo

7 CONTA JUDICIAL 1700132773435 R\$ 304.186.615,48 (R), CONTA JUDICIAL 4800130548998 R\$ 1.000.358.896,96(R), CONTA JUDICIAL 3200123742164 R\$ 718.850.276,02(R), CONTA JUDICIAL 4400112830488 R\$ 1.068.973.902,8(R), CONTA JUDICIAL 4700107790716 R\$ 823.713.437,14(R), CONTA JUDICIAL 100112201901 R\$ 103.994.015,21(R), CONTA JUDICIAL 100112201903 R\$ 103.994.015,21(R), CONTA JUDICIAL 100112201904 R\$ 103.994.015,21(R), CONTA JUDICIAL 100112201905 R\$ 103.994.015,21(R), CONTA JUDICIAL 100112201906 R\$ 39.619.068,41(R), CONTA JUDICIAL 100112201907 R\$ 103.994.015,21(R), CONTA JUDICIAL 100112201908 R\$ 103.994.015,21(R), CONTA JUDICIAL 100112201909 R\$ 103.994.015,21(R), CONTA JUDICIAL 100112201910 R\$ 103.994.015,21(R), CONTA JUDICIAL 100112201911 R\$ 103.994.015,21(R), CONTA JUDICIAL 100112201912 R\$ 103.994.015,21(R), CONTA JUDICIAL 800112201715 R\$ 21.178,01(R), CONTA JUDICIAL 4000112830379 R\$ 1.527.670.351,29(R), CONTA JUDICIAL 4700107790719 R\$ 5.535.386,48(R)

501070936.2019.8.13.0024), bem como a ONG – ABRACE A SERRA DA MOEDA, A ONG – ABRACE A SERRA DA MOEDA (folhas 2870 e 2631 - petições de ID 65792056 e 64208652 dos autos do processo 501070936.2019.8.13.0024) eis que podem indicar os elementos que acreditam adequados aos Ministérios Públicos, Estado de Minas Gerais, Defensorias Públicas e amici curiae já admitidos nos autos, para que estes tragam os argumentos aos autos após análise dos profissionais aptos a atuar em Juízo.

Assim já se manifestou o Supremo Tribunal Federal sobre o *amicus curiae*:

"Como se sabe, a sua manifestação tem a finalidade de auxiliar na instrução do processo, cuidando-se de atuação que se dá no campo meramente colaborativo, ou seja, desprovido de interesse subjetivo (ADPF 449 AgR, Rel. Min. LUIZ FUX, DJe de 12/06/2018; ADI 5108 AgR, Rel. Min. DIAS TOFFOLI, DJe de 06/03/2018).

A atuação dos amici curiae deve sempre ter por norte a colaboração com os trabalhos da Corte, de modo que a avaliação sobre a conveniência e relevância da participação de determinada entidade nos autos compete exclusivamente ao Relator. A este caberá cotejar os pedidos de admissão, a matéria controversa nos autos e os imperativos de celeridade processual, de forma a evitar que os amigos da Corte se transformem em inimigos do devido processo legal e da racionalização dos ritos do Tribunal.

...

No Direito Comparado, a discricionariedade na admissão de amici curiae e na análise de seus argumentos é também reconhecida. Sobre a sistemática no ordenamento dos Estados Unidos da América, colhem-se as seguintes lições: "O amicus participa do processo primordialmente por meio da apresentação de seus memoriais. Os Tribunais, todavia, raramente concedem aos amici permissão para sustentação oral. Mas a mera apresentação de um memorial de amicus não garante que a Corte lerá ou considerará o memorial, especialmente em casos de grande impacto, que colecionam a participação de múltiplos amici." (Tradução livre do trecho: "The amicus participates in the case primarily through the filing of an amicus brief. Courts, however, rarely grant amici leave for oral argument. But the mere filing of an amicus brief does not guarantee that the court will read or consider the brief, especially in high-impact cases that garner multiple amici participation. Identity in such circumstances matters." SIMPSON, Georganna L.; MORRIS, Steven R. Participation in Appeals as Amicus Curiae, In: Family Advocate, Vol. 36, Issue 4 (Spring 2014), pp. 50-52)

A soberania do Tribunal quanto à admissibilidade de amici curiae é positivada nas regras procedimentais da Suprema Corte dos Estados Unidos (Rules of the Court), sendo conveniente a transcrição:

"Regra 37. Memoriais por um Amicus Curiae

1. Um memorial de Amicus curiae que traz ao conhecimento da Corte matéria relevante não ainda trazida ao seu conhecimento pelas partes pode ser de considerável ajuda à Corte. Um memorial de amicus curiae que não serve a esse propósito onera a Corte, e a sua apresentação não é bem acolhida." (Tradução livre do texto: "Rule 37. Brief for an Amicus Curiae 1. An amicus curiae brief that brings to the attention of the Court relevant matter not already brought to its attention by the parties may be of considerable help to the Court. An amicus curiae brief that does not serve this purpose burdens the Court, and its filing is not favored.")

Quando há requerimentos multitudinários de participação, compete ao Relator avaliar quais são os peticionantes mais aptos a prover dados relevantes sobre os pontos enfrentados, com o espectro mais plural possível, excluindo-se os demais pretendentes, sob pena de frustrar a efetividade da participação de todos eles. Ressalte-se que o fracionamento do tempo de sustentação oral entre dezenas de amici curiae, sem contar os **múltiplos arrazoados com teses sobrepostas, inviabiliza a adequada compreensão dos argumentos importantes e milita em desfavor da razoável duração dos processos** (artigo 5º, LXXVIII, da Constituição).

De outro lado, o mero interesse do ente postulante no julgamento da causa não o qualifica automaticamente como amicus curiae. As causas em curso no Supremo Tribunal Federal, por sua própria natureza, atingem os interesses de toda a coletividade. A seleção efetivada pelo Relator poderá excluir diversos outros interessados na causa, independente da sua capacidade representativa, o que se faz necessário para a fluidez dos trabalhos e para evitar repetições despidiendas de argumentos. Este ponto foi ressaltado com precisão pela Min. Rosa Weber, em decisão monocrática, cujo trecho ora se transcreve:

"Por força do requisito da representatividade adequada, não se admite o ingresso no feito, na qualidade de amici curiae, de pessoas físicas ou jurídicas interessadas apenas - ou fundamentalmente - no desfecho do seu processo, como aquelas que têm

recursos sobrestados na origem, aguardando o desfecho de processos com repercussão geral reconhecida por esta Corte (RE 590415, Rel. Min. Joaquim Barbosa, decisão monocrática proferida em 29.9.2011).

(...)

A utilidade e a conveniência da intervenção do amicus curiae também deverão ser previamente examinadas pelo relator, ao decidir sobre o seu pleito de ingresso no processo. Por isso é que o art. 7º, § 2º, da Lei nº 9.868/99 lhe confere um poder discricionário ('o relator [...] poderá, por despacho irrecorrível, admitir ...'), e não vinculado." (ADI 4.832, Rel. Min. Rosa Weber, DJe de 6/2/2013)

Por tudo isso, não se pode compreender existente nenhum direito subjetivo à participação como amicus curiae, condicionando-se a intervenção à prévia análise sobre os seus reais benefícios para o exercício da jurisdição, sob o prisma do conteúdo

potencialmente agregado pelo pretenso colaborador, em soberana análise do Relator.

Em razão da discricionariedade insita a este tipo de provimento, nos termos do artigo 138 do Código de Processo Civil de 2015, do artigo 7º, § 2º, da Lei federal 9.868/1999 e do artigo 21, XVIII, do Regimento Interno deste Supremo Tribunal Federal, a decisão sobre a admissão do amicus curiae é irrecorrível. Conceder ao pretenso amicus curiae legitimidade recursal iria de encontro à própria ratio subjacente a essa figura processual, qual seja, colaborar com a Corte. Nesse sentido, o Plenário deste Egrégio Supremo Tribunal Federal já definiu ser irrecorrível a decisão que indefere a habilitação como amicus curiae, conforme ementa que ora se transcreve:

"CONSTITUCIONAL E PROCESSUAL CIVIL. AMICUS CURIAE. PEDIDO DE HABILITAÇÃO NÃO APRECIADO ANTES DO JULGAMENTO. AUSÊNCIA DE NULIDADE NO ACÓRDÃO RECORRIDO. NATUREZA INSTRUTÓRIA DA PARTICIPAÇÃO DE AMICUS CURIAE, CUJA EVENTUAL DISPENSA NÃO ACARRETA PREJUÍZO AO POSTULANTE, NEM LHE DÁ DIREITO A RECURSO. 1. O amicus curiae é um colaborador da Justiça que, embora possa deter algum interesse no desfecho da demanda, não se vincula processualmente ao resultado do seu julgamento. É que sua participação no processo ocorre e se justifica, não como defensor de interesses próprios, mas como agente habilitado a agregar subsídios que possam contribuir para a qualificação da decisão a ser tomada pelo Tribunal. A presença de amicus curiae no processo se dá, portanto, em benefício da jurisdição, não configu-

clusivo, e também pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais pelo empresa Sandroni Engenheiros Associados (folha 3772 - ID 73154092 dos autos do Processo n.º 5087481-40.2019.8.13.0024), cujo valor já histórico de R\$334.500,00 (trezentos e trinta e quatro mil e quinhentos reais) já foi transferido (folha 3804 - ID 73155043 e folha 4045 - ID 73155056 dos autos do Processo n.º 5087481-40.2019.8.13.0024) antes da inicial da ação civil publica e do saneamento do processo. Contra essa decisão foi interposto agravo sem atribuição de efeito suspensivo (numeração única 0463851-47.2019.8.13.0000).

Determino à Vale S.A. que traga aos autos relatório da comissão independente criada pela própria Vale S.A. para apurar os motivos de rompimento da barragem **no prazo de 15 (quinze) dias**. Determino ao Ministério Público que informe nos autos qual a situação atual e destinação do dinheiro transferido para que empresa privada elaborasse laudo sobre os motivos do rompimento a seu pedido e já deferido enquanto os autos ainda tramitavam na comarca de Brumadinho.

Quanto ao pagamento emergencial acordado nesses autos em mais de uma audiência e cuja natureza ficou acordada como sendo pagamento de natureza coletiva, com razão as Defensorias Públicas da União e do Estado de Minas Gerais e Ministérios Públicos Federal e do Estado de Minas Gerais na argumentação de folha 7523 e seguintes - ID 104328959 dos autos do Processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024. Tratam-se de pagamento de natureza coletiva de modo a reestabelecer a economia da região afetada ao mesmo tempo que impediu, indistintamente, que pessoas dessa região não tivessem dinheiro para sustento próprio, a aplicação desses recursos de natureza coletiva dependem da indicação de critérios que só as partes legitimadas para atuar em juízo coletivamente podem pleitear.

Em outras palavras, não se trata de direito subjetivo de um ou outro indivíduo individualmente. Trata-se de pagamento de natureza supraindividual e que se enquadra como direito coletivo, cujo reparação está sendo feita por pagamento realizado atendendo a critérios estabelecidos entre as partes no processo e considerando as peculiaridades do caso e capacidade financeira da parte poluidora.

Nesse ponto, o artigo 17 do Código de Processo Civil estabelece que "para postular em juízo é necessário ter interesse e legitimidade". E o artigo 18, por sua vez, estabelece que "ninguém poderá pleitear direito alheio em nome próprio, salvo quando autorizado pelo ordenamento jurídico".

rando, consequentemente, um direito subjetivo processual do interessado. 2. A participação do amicus curiae em ações diretas de inconstitucionalidade no Supremo Tribunal Federal possui, nos termos da disciplina legal e regimental hoje vigentes, natureza predominantemente instrutória, a ser deferida segundo juízo do Relator. A decisão que recusa pedido de habilitação de amicus curiae não compromete qualquer direito subjetivo, nem acarreta qualquer espécie de prejuízo ou de sucumbência ao requerente, circunstância por si só suficiente para justificar a jurisprudência do Tribunal, que nega legitimidade recursal ao preterido. 3. Embargos de declaração não conhecidos." (ADI 3.460-ED, Rel. Min. Teori Zavascki, Plenário, DJe de 12/2/2015)

Na mesma linha, o Plenário também já definiu que o amicus curiae não tem direito a intervir nos autos, pois é do julgador a competência para avaliar a conveniência de sua participação, além do que, em caso de inúmeros requerimentos de ingresso, a pluralidade de amici atrapalha a marcha processual e o fracionamento do tempo de sustentação oral entre vários amici prejudica a própria colaboração (RE 602.584-AgR, Rel. Min. Marco Aurélio, Redator do acórdão Min. Luiz Fux, julgado em 17/10/2018).

In casu, este Relator decidiu fundamentadamente que a intervenção dos postulantes a amici curiae, ora agravantes, seria (i) inoportuna, pois o objeto específico da presente ação direta não guarda estrita pertinência com as finalidades institucionais dos peticionantes; e (ii) inconveniente, uma vez que a eventual admissão de dezoito entes federados, além de configurar ampliação multitudinária de terceiros intervenientes, traria como consequência inevitável a fragmentação do tempo de sustentação

oral que se reconhece aos amici curiae, o que virtualmente a inviabilizaria, frustrando o exercício dessa importante prerrogativa processual. O agravo, portanto, é manifestamente incabível.

No mesmo sentido: ADI 2.238, Rel. Min. Alexandre de Moraes, decisão monocrática, DJe de 10/6/2019; ADI 5.441, Rel. Min. Alexandre de Moraes, decisão monocrática, DJe de 14/5/2019; ADPF 216-ED, Rel. Min. Cármen Lúcia, decisão monocrática, DJe de 28/2/2013; ADPF 205-AgR, Rel. Min. Dias Toffoli, decisão monocrática, DJe de 31/3/2011; ADI 3.346-AgR, Rel. Min. Marco Aurélio, decisão monocrática, DJe de 14/5/2008.

Por fim, conforme salientado na decisão ora agravada, a negativa de admissão dos agravantes no feito não os impede de elaborar e distribuir memoriais e/ou documentos, que poderão ser considerados pela Corte por ocasião do julgamento.

ADI 5403 MC-Amicus-AgR / RS - RIO GRANDE DO SUL AG.REG. NAAMICUS CURIAE NA MEDIDA CAUTELAR NA AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. Relator(a): Min. LUIZ FUX

Menciono, ainda, que este Juiz está ciente da reportagem publicada sobre a Vale S.A. com o seguinte título "Vale distribuirá a acionistas mais que dobro do gasto com indenizações."⁸ e também reportagem sobre evento com possíveis atividades político-partidárias, ante a notícia "Lula participa de ato em Betim e vai discutir eleições no Estado. Ex-presidente vai participar de um ato promovido pelo Movimento dos Atingidos por Barragens."⁹

Cabe mais uma vez reafirmar que as causas do rompimento da Barragem estão sendo apuradas por entidades contratadas pela Vale, que inclusive já apresentou relatório con-

⁸ <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2020/01/25/vale-distribuir-a-acionistas-mais-que-dobro-do-gasto-com-indenizacoes.ghtml>

⁹ <https://www.otempo.com.br/politica/aparte/subscription-required-7.5927739?ald=1.2288224>

A explicação do Professor Nelson Nery Junior, com influência do direito alemão, deixa bem claro que a legitimação nas ações coletivas deve ser dividida: de um lado, temos a tutela dos direitos individuais homogêneos, na qual a legitimidade é extraordinária, uma vez que os entes legitimados agem em nome próprio na defesa de direito alheio; de outro, **a legitimação quanto aos direitos difusos e coletivos é autônoma para a condução do processo, não tendo relação com o direito material em debate**¹⁰:

"A figura da substituição processual pertence exclusivamente ao direito singular, e, no âmbito processual, ao direito processual civil individual. Só tem sentido falar-se em substituição processual diante da discussão sobre um direito subjetivo (singular), objeto da substituição: o substituto substitui pessoa determinada, defendendo em seu nome o direito alheio do substituído. Os direitos difusos e coletivos não podem ser regidos pelo mesmo sistema, justamente porque têm como característica a não individualidade. Não se pode substituir coletividade ou pessoas indeterminadas. O fenômeno é outro, próprio do direito processual coletivo. (...) Por essa legitimação autônoma para condução do processo, o legislador, independentemente do conteúdo do direito material a ser discutido em juízo, legitima pessoa, órgão ou entidade a conduzir o processo judicial no qual se pretende proteger o direito difuso ou coletivo."

A ilegitimidade ativa dos pedidos individuais para pleitear em Juízo direito coletivo também foi sustentada pela ré e autores, que, contudo, requereram a suspensão daqueles processos com pedidos individuais e requereram que as instituições de Justiça se manifestem nas ações que contêm pedidos individuais.

Concedo o prazo de 10 (dez) dias para que a Vale S.A. se manifeste sobre os pedidos dos item 3 e 5 de folha 7525 - Id 104328959 dos autos do Processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024 (inclusão de comunidades para recebimento de pagamento emergencial).

Acolho o pedido das partes e determino a transferência da quantia de R\$4.496.393,13 (quatro milhões e quatrocentos e noventa e seis mil e trezentos e noventa e três reais e treze centavos) para a conta indicada na petição de folha 9.779 - Id 101245665 dos autos do processo 5026408-67.2019.8.13.0024. Oficie-se para cumprimento da transferência em 5 (cinco) dias.

Em cumprimento da decisão de Id 98000403 dos autos do Processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024, determino a retirada do pedido individual de Ids 104761859 e 10476186 desses mesmos autos."

10 NERY JR., Nelson; NERY, Rosa Maria de Andrade. Código de processo civil comentado e legislação extravagante. 14a ed., São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014, p. 230-231.

Quanto às propostas de pesquisa com orçamento e pesquisadores da UFMG já apresentadas nos autos em apenso, as partes requerem o **prazo de 5 (cinco) dias** para se manifestarem e, em seguida, **30 (trinta) dias** para apresentarem quesitos, o que foi deferido pelo MM. juiz.

Foi realizada oitiva da última testemunha arrolada pela Vale S.A., Gustavo Ramos Geraldo.

O juiz reafirmou para as partes que as manifestações sobre as pesquisas técnicas devem ser feitas exclusivamente em cada auto apartado.

Ministério Público de Minas Gerais informou que foi protocolada nesta data manifestação deste órgão referente aos trabalhos do assistente técnico do MPMG e 5 (cinco) relatórios técnicos elaborados por este.

O MM. juiz determinou que a Vale S.A. traga aos autos, **no prazo de 10 (dez) dias**, o sumário executivo do relatório emitido pelo Comitê Independente de Apuração para Assessoramento Extraordinário do Conselho de Administração da empresa.

O MM. juiz determinou a transferência do valor indicado na petição de Id. 102124551, de R\$18.304.304,32, para a conta apontada no Id. 97319741, ambos dos autos do processo n. 5071521-44.2019.8.13.0024. Quanto à complementação requerida na última petição do Comitê Técnico da UFMG, a Vale S.A. requereu o **prazo de 2 (dois) dias** para se manifestar, o que foi deferido pelo juiz.

A Vale S.A. apresentou proposta de atuação viária no entorno do Córrego do Feijão, tendo as demais partes requerido **prazo de 15 (quinze) dias** para se manifestarem sobre essa proposta, o que foi deferido pelo juiz.

Foi designada nova audiência para o dia 14.05.2020, às 13:30 horas, sendo mantida, inclusive, a audiência do dia 01.04.2020, 13:30 horas.

A Vale S.A., através da petição de Id. 107080056 dos autos do processo n. 5026408-67.2019.8.13.0024, concordou com a liberação ao Estado de Minas Gerais do valor de R\$1.231.049,99, a título de ressarcimento de despesas do IGAM, o que foi deferido pelo MM. juiz.

O Estado de Minas Gerais requereu vista, pelo prazo de 5 (cinco) dias, para se manifestar sobre os termos da referida petição, bem como especificar os valores pendentes de ressarcimento referentes ao IGAM e às corporações de Corpo de Bombeiros de Minas Gerais e de outros Estados da Federação.

Nada mais havendo, ordenou o MM. Juiz que se encerrasse o presente termo que vai devidamente assinado, saindo todos intimados. E, para constar, eu, Bruna Maria Pena Moreira, Oficial de Apoio Judicial, lavrei o presente termo, que o digitei e subscrevi. Audiência encerrada às 17:30 horas.

MM. Juiz de Direito:



Procuradores do Estado de Minas Gerais:



Procurador da República:



Procuradores da Vale S/A:

ImVm 4 -

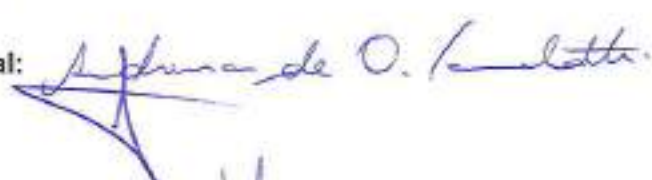

OAB/MG 199.590


OAB/MG 109.028

OAB/MG 177.420
Defensor Público Federal:



Promotores do Ministério Público Estadual:


Assinatura de O. L. L. L.

Defensora Pública Estadual:


Caroline Moura





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 RES. 906/2020

PROCESSO Nº 5036469-50.2020.8.13.0024

CLASSE: PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

ASSUNTO: [Mineração]

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

RÉU: VALE S/A

Decisão em frente.

BELO HORIZONTE, 25 de março de 2020

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





Poder Judiciário do Estado de Minas Gerais
Justiça de Primeira Instância

PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

COMARCA DE BELO HORIZONTE

2ª VARA DA FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS

Autos do Processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024

Tutela Antecipada Antecedente

Autor: Estado de Minas Gerais e outros

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5026408-67.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (decorrente da tutela antecipada antecedente)

Autores: Estado de Minas Gerais e outros

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5044954-73.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Danos Ambientais)

Autor: Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5087481-40.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Danos Econômicos)

Autor: Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

Anexos de Pesquisas Científicas

Autos do Processo n.º 5071521-44.2019.8.13.0024

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

O Ministério Público (petição de id 107032484) tem objetivo de trabalho igual a estudo já em curso e solicita agendamento de reunião entre os pesquisadores da UFMG, a equipe responsável pela elaboração do Estudo de Risco à Saúde Humana e ao Meio Ambiente (GAISMA) e a equipe técnica da AECOM. A Vale S.A. argumentou que a metodologia e os procedimentos da chamada em questão são adequados (id 108432032).

Quanto às alegações sobre determinados estudos já estarem sendo realizados pelas partes, órgãos públicos, empresas acreditadas ou assessorias, assim como as alegações de que o Comitê Técnico-Científico da UFMG bem como os pesquisadores das Chamadas devem observar os dados das pesquisas já realizadas ou em curso, reitero na íntegra a decisão proferida por este Juízo na audiência do 05 de março de 2020, id's 107335885, 107335886 e 107335887 (dos autos dos processos de número 5071521-44.2019.8.13.0024).

Tendo em vista que os pesquisadores foram apresentados e nada que mereça reparo foi apontado, e portanto APROVO a proposta de pesquisa apresentada pelo Professor Doutor Antônio Último de Carvalho, da Escola de Veterinária da UFMG, e, em consequência, autorizo a contratação pela FUNDEP da proposta da Chamada 05, determino à Vale S.A. que faça depósito da quantia de R\$2.725.450,98 (dois milhões, setecentos e vinte e cinco mil, quatrocentos e cinquenta reais e noventa e oito centavos) na conta bancária 960.365-4, agência 1.615-2, do Banco do Brasil, de titularidade da FUNDEP no prazo de cinco dias, ou, havendo pedido da parte ré, determino desde já a transferência do montante acima do dinheiro à disposição do Juízo.

Intime-se todo do início do prazo para apresentação de quesitos.

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 RES. 906/2020

PROCESSO Nº 5036469-50.2020.8.13.0024

CLASSE: PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

ASSUNTO: [Mineração]

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

RÉU: VALE S/A

Decisão em frente.

BELO HORIZONTE, 25 de março 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
RES. 906/2020/MG

PROCESSO Nº: 5036469-50.2020.8.13.0024

CLASSE: PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

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

RÉU: VALE S/A

CERTIDÃO

Certifico e dou fé que expedi ofício, conforme determinado.

BELO HORIZONTE, 1 de abril 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
RES. 906/2020/MG

PROCESSO Nº: 5036469-50.2020.8.13.0024

CLASSE: PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

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

RÉU: VALE S/A

CERTIDÃO

Certifico e dou fé que expedi Ofício, conforme anexo, encaminhando-o, em caráter de urgência, por email.

BELO HORIZONTE, 1 de abril de 2020.

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



Poder Judiciário – Justiça de 1ª Instância
Comarca de Belo Horizonte – Fórum Fazendário
Avenida Raja Gabaglia, nº 1753 – 9º Andar – Torre 1
Bairro Luxemburgo – CEP.: 30.380-900
Secretaria do Juízo da 2ª Vara de Fazenda Pública e Autarquias

Ofício nº: 0105/2020

PJe: 5036469-50.2020.8.13.0024 5036339-60.2020.8.13.0024 / 5010709 / 5026408-67 / 5087481-40

Ação: Tutela Antecipada em Caráter Antecedente

Autor: Estado de Minas Gerais

Réu: Vale S/A

Assunto: Solicitação (Faz)

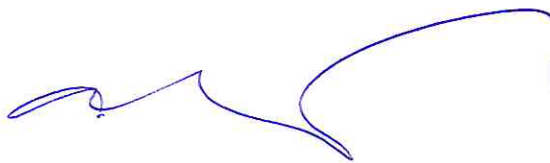
Belo Horizonte, 01 de abril de 2020.

Sr. (a). Gerente,

Pelo presente, visando à realização de pesquisa apresentada pelo Professor Dr. Antônio Último de Carvalho da Escola de Veterinária da UFMG, determino a V.Sa. que se proceda à transferência, **com brevidade** da quantia de **R\$ 2.725.450,98 (dois milhões, setecentos e vinte e cinco mil, quatrocentos e cinquenta reais e noventa e oito centavos)** depositados em contas judicialmente vinculadas aos processos em epígrafe, para a conta **corrente número 960.3 65-4 Agência 1615-2**, banco do Brasil, de titularidade da **FUNDEP, CNPJ: 18.720.938/0001-41**.

Informar a este juízo o cumprimento da determinação, no prazo de **05 (cinco) dias**, com comprovação nos autos.

Atenciosamente,



Elton Pupo Nogueira
Juiz de Direito

José Eduardo Fortuna

Gerente do Banco do Brasil – Ag. 1615

Rua Rio de Janeiro, 750, 5º andar, Ilmo. Sr.

Centro - Belo Horizonte/MG - CEP: 30.160-041

Na resposta, mencionar o número do processo, podendo ser encaminhada para o e-mail:

vfazestadual6@tjmg.jus.br



Petição anexa.





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

**ACP 5036469-50.2020.8.13.0024 – CHAMADA PÚBLICA 7 – COLETA
DE AMOSTRAS ANIMAIS DOMÉSTICOS COMUNIDADES
ATINGIDAS E PROPRIEDADES RURAIS.**

O **ESTADO DE MINAS GERAIS**, por seus Procuradores adiante
subscritos, vem, respeitosa e tempestivamente, à presença de Vossa
Excelência, indicar os assistentes técnicos que acompanharão os trabalhos
referentes à *Chamada Pública 7: Coleta de amostras animais domésticos
comunidades atingidas e propriedades rurais*, requerendo sejam
respondidos os quesitos apresentados adiante.

1. Instituto Mineiro de Agropecuária - IMA

1.1 Assistente Técnico

Nome: Marieta Cristina Madureira

E-mail: marieta@ima.mg.gov.br

Telefone: 99708-6537

1

www.age.mg.gov.br

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





1.2 Quesitos Técnicos

1.2.1 Quais espécies animais serão alvos de estudo/pesquisa? Nestes, estão incluídos animais domésticos de produção, como bovinos/ovinos/caprinos/suínos/equinos?

1.2.2 Caso se incluam animais de cultivo, recomenda-se ao ilustre Perito Oficial a realização de coleta de amostras para análises patológicas e toxicológicas.

2. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD

2.1 Assistente Técnico

Nome: André Russo Valério

E-mail: andre.valerio@meioambiente.mg.gov.br

Telefone: 97184-6967

2.2 Quesitos Técnicos

2.2.1 Qual a estratégia adotada para garantir a abordagem multidisciplinar prevista na Chamada?

2.2.2.1 A equipe formada para as atividades propostas é composta por profissionais de diferentes áreas do conhecimento?

2.2.2 Os materiais biológicos coletados serão suficientes para garantir a execução dos exames posteriores a que serão submetidos, conforme previsto na Chamada?

2.2.2.1 Há necessidade de coleta de outros tipos de materiais biológicos? Se sim, quais?





2.2.2.2. Haverá anamnese e análise clínica dos animais da coleta?
Quais os parâmetros clínicos serão analisados?

2.2.3 Após a entrega das amostras e dados para a guarda pelo Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho – UFMG, qual será o prazo de viabilidade das amostras para que não sejam afetados parâmetros essenciais das análises posteriores, conforme previsto na Chamada?

2.2.3.1 Quais análises serão realizadas para determinar intoxicação por metais pesados nos animais? Onde tais análises serão processadas?

2.2.4 Por qual(is) motivo(s) não estão incluídos na amostragem prevista animais de espécies comuns tais como aves, lagomorfos, reptéis, tanto como animais de produção quanto como de companhia?

2.2.5 A comunidade local que irá contribuir com a coleta dos materiais será envolvida na atividade? Haverá *feedback* dos resultados para comunidade local? Os profissionais em saúde locais (agentes comunitários de saúde, agentes de combate à endemias, trabalhadores em saúde, líderes de comunidade, entre outros) estarão envolvidos durante a coleta dos materiais?





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

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

Pede deferimento.

Belo Horizonte, 17 de abril 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





MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
CAO DAS PJ DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE, DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E
CULTURAL E DA HABITAÇÃO E URBANISMO

AUTOS 5036469-50.2020.8.13.0024

MM. JUIZ,

Ciente da decisão ID 0109873795.

Na oportunidade, requeiro a juntada da petição anexa e do documento que a instrui.

Termos em que pede deferimento.

BELO HORIZONTE, 21 de Abril de 2020

Luciana Imaculada de Paula
Promotora de Justiça



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

Ref.: **ACP 5036162-96.2020.8.13.0024**

ACP 5036254-74.2020.8.13.0024

ACP 5036296-26.2020.8.13.0024

ACP 5036339-60.2020.8.13.0024

ACP 5036393-26.2020.8.13.0024

ACP 5036446-07.2020.8.13.0024

ACP 5036469-50.2020.8.13.0024

ACP 5036492-93.2020.8.13.0024

ACP 5036520-61.2020.8.13.0024

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 audiência realizada no dia 05 de março de 2020, foi determinado por este r. Juízo que as partes se manifestassem em 30 (trinta) dias, apresentando quesitos e assistentes técnicos para as atividades previstas nas Chamadas Públicas com orçamento e pesquisadores da UFMG já apresentadas nos autos em apenso.

Quanto às Chamadas Públicas nº 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 e 16, informa o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) que indica como seu assistente técnico a empresa AECOM do Brasil Ltda., que presta serviços de auditoria independente ao *parquet* no âmbito dos projetos relativos à recuperação socioambiental dos danos decorrentes da ruptura das barragens da Vale S.A., em Brumadinho, nas pessoas do Sr. Vicente Mello e do Sr. Caio Prado, que podem ser contatados por meio do e-mail projeto.brumadinho@aecom.com.

Na oportunidade, informo que o MPMG solicitou à AECOM que apresentasse quesitos para as referidas Chamadas, tendo sido apresentada a Carta AECOM Nº 60612553-



ACM-DM-ZZ-LT-PM-0009/2020 (doc. anexo), cujo teor é nesta oportunidade ratificado *in totum* pelo *parquet*.

Além dos quesitos apresentados pela empresa, constantes no documento anexo, o Ministério Público de Minas Gerais ressalta que as conclusões consignadas em manifestação do dia 12 de março de 2020 se mantêm, e são novamente apresentadas na Carta AECOM anexa. Segue-se a exposição dos quesitos elaborados, relativos a cada uma das chamadas.

Chamada nº 01:

- Pede-se esclarecer como o acesso à plataforma será universal e gratuito, dando conhecimento a todas as partes acerca de todas as informações disponíveis;
- Pede-se esclarecer também como farão parte do banco de dados da plataforma todos os resultados obtidos nos programas das demais Chamadas de Projeto;
- Pede-se a apresentação do detalhamento de qual será a solução de *software* que será utilizada e, após o término do prazo do contrato, qual entidade será a detentora do programa e responsável por sua manutenção;
- Pede-se detalhar como será gerido o controle de qualidade, segurança e confiabilidade das informações a serem tratadas e a serem divulgadas à população;
- Pede-se detalhar qual o volume de dados que se espera receber, tratar, armazenar e divulgar, tendo em vista a capacidade do *hardware* a ser empregado.

Chamada nº 02:

- Pede-se esclarecer como o Perito irá tratar todos os dados já produzidos pela Vale e que vêm sendo apresentados para a auditoria mensalmente;
- Pede-se esclarecer como serão evitadas redundâncias e retrabalhos, tendo em vista os dados já produzidos pela Vale;
- Pede-se esclarecer como serão detalhadas todas as áreas e seus diferentes usos e ocupações, considerando os cenários pretérito e posterior ao rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV A;



- Pede-se esclarecer qual será o tratamento para o correto diagnóstico da existência de nascentes, cursos d'água, bacias, e áreas de preservação permanente, e como será a metodologia utilizada para a proposta de reabilitação destas áreas;
- Pede-se esclarecer como serão explicitados os impactos ocasionados e áreas atingidas imediatamente pelo rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV A, bem como as áreas degradadas pelas obras e serviços emergenciais em desenvolvimento pela Vale;
- Pede-se esclarecer como será a metodologia empregada para aferição dos impactos totais e para o estabelecimento do nexo causal.

Chamada nº 03:

- Pede-se esclarecer como será garantido que os estudos apresentados por meio da Chamada de Projeto da UFMG estarão em compatibilidade com o Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Ecológico pela abordagem de Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA), de acordo com os protocolos definidos pela Ministério da Saúde e pela US. EPA, já determinado à Vale e em fase final de planejamento para início em breve;
- Pede-se esclarecer como será garantido que os estudos apresentados por meio da Chamada de Projeto da UFMG serão compatíveis com o Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar (PMQAr), elaborado e em execução pela Vale desde o início dos trabalhos de remoção dos rejeitos, tratamento e construção das estruturas de contenção;
- Pede-se esclarecer como serão considerados os dados já apresentados pela Vale e Arcadis por meio do Plano de Reparação Socioambiental e Socioeconômico da Bacia do Paraopeba, em desenvolvimento pela empresa Arcadis;
- Pede-se esclarecer como será mantida a base de dados atualizada do projeto, incluindo o diagnóstico das áreas impactadas direta e indiretamente, desde a data do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A, incluindo os impactos ocasionados pela execução das obras e serviços emergenciais de responsabilidade da Vale;
- Pede-se considerar a identificação e geolocalização dos bens materiais e imateriais protegidos ou de interesse de proteção em nível estadual, federal e municipal, bem



como infraestruturas públicas e patrimônios históricos, cuja existência, subsistência, práticas e usufrutos, tenham sido impactados pelo rompimento das barragens e/ou pelas obras e serviços emergenciais de responsabilidade da Vale;

- Pede-se esclarecer se está sendo considerado o diagnóstico detalhado dos danos causados às infraestruturas impactadas, tanto públicas quanto particulares, apresentando o grau de criticidade dos danos verificados e traçando o nexo causal com o evento do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV A e/ou das obras e ações emergenciais em desenvolvimento pela Vale;

- Pede-se considerar o uso dos dados já cadastrados pelo IEPHA / IPHAN, INEP, SEINFRA, SES, SUS, e demais agências estaduais e federais envolvidas.

Chamada nº 04:

- Pede-se esclarecer como as análises propostas na Chamada 04 irão estabelecer o nexo causal, ou seja, esclarecer a relação de causa e efeito entre o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV A e as obras de reparação ambiental em implementação na bacia do rio Paraopeba, em relação à bioacumulação nos peixes, alteração na ictiofauna e seu reflexo nos diferentes níveis tróficos;

- Pede-se esclarecer como serão inventariados os parâmetros a serem analisados com base no conjunto de substâncias disponibilizadas para o ambiente em decorrência do rompimento das barragens;

- Pede-se esclarecer como será garantido que a malha amostral será representativa a fim de contemplar toda a comunidade de ictiofauna dos trechos que serão estudados.

Chamada nº 05:

- Pede-se esclarecer como as análises propostas na Chamada 05 irão estabelecer o nexo causal, ou seja, esclarecer a relação de causa e efeito entre o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A e as obras de reparação ambiental em implementação na bacia do rio Paraopeba, quanto à bioacumulação nos grupos de fauna silvestre, alteração nas



comunidades e seu reflexo nos diferentes níveis tróficos. As análises de toxicidade e bioacumulação devem ser realizadas por meio de coletas não letais;

- Pede-se esclarecer como o estudo irá inventariar os parâmetros a serem analisados com base no conjunto de substâncias disponibilizadas para o ambiente em decorrência do rompimento das barragens;

- Pede-se revisar a terminologia utilizada em relação à coleta e captura de indivíduos para realização deste estudo, considerando fazer a captura de espécimes para realização de coletas não letais e não a coleta como descrito pelo 2º e 3º objetivos específicos;

- Pede-se esclarecer se a realização do estudo conforme proposto na chamada também contempla sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão;

- Pede-se esclarecer como serão estabelecidos procedimentos de coleta que minimizem o estresse e possíveis lesões aos indivíduos capturados.

Chamada nº 06:

- Pede-se esclarecer como as análises propostas na Chamada 06 irão estabelecer o nexo causal, ou seja, esclarecer a relação de causa e efeito entre o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A e as obras de reparação em implementação na bacia do rio Paraopeba em relação à bioacumulação e determinação da causa mortis nos grupos de fauna silvestre e doméstica;

- Pede-se esclarecer como este estudo irá inventariar os parâmetros a serem analisados com base no conjunto de substâncias disponibilizadas para o ambiente em decorrência do rompimento das barragens;

- Pede-se esclarecer se a realização do estudo conforme proposto na chamada também contempla a sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão;

- Pede-se esclarecer de que forma que o estudo irá propor o cálculo de um N amostral adaptado à realidade da sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão e da bacia do rio Paraopeba.

Chamada nº 07:



- Pede-se esclarecer como as análises propostas na Chamada 07 irão estabelecer o nexo causal, ou seja, esclarecer a relação de causa e efeito entre o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV A e as obras de reparação em implementação na bacia do rio Paraopeba em relação à bioacumulação na fauna doméstica;
- Pede-se esclarecer como o estudo irá inventariar os parâmetros a serem analisados com base no conjunto de substâncias disponibilizadas para o ambiente em decorrência do rompimento das barragens;
- Pede-se esclarecer se a realização do estudo conforme proposto na chamada também contempla a sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão;
- Pede-se esclarecer como serão estabelecidos procedimentos de coleta que minimizem o estresse e possíveis lesões aos indivíduos capturados.

Chamada nº 10:

- Pede-se esclarecer como se dará a complementaridade do escopo proposto na Chamada de Projeto 10 com o projeto de Monitoramento já em desenvolvimento pela Vale, Arcadis, e pelos laboratórios Bioagri e SGS, de forma a garantir que não há a sobreposição dos dois projetos;
- Pede-se esclarecer como serão considerados os dados já produzidos e a serem produzidos pela Vale no âmbito do Plano de Monitoramento de Qualidade de Água Subterrânea, tendo em vista a abrangência e aprofundamento técnico do Plano de Trabalho proposto pela Vale;
- Pede-se esclarecer a metodologia que será utilizada no programa para estabelecer o nexo causal entre os resultados obtidos durante as campanhas e o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV A;
- Pede-se esclarecer como se dará a consideração da caracterização e descrição detalhada da malha amostral, considerando: localização, tipologia do poço (cisternas ou poços profundos), dados dos perfis dos poços, interferência com os aquíferos existentes, entre outros;



- Pedese esclarecer como se dará a consideração dos grupos de parâmetros que possam estar relacionados ao rejeito extravasado das referidas barragens;
- Pedese detalhar como será elaborada a caracterização hidrogeológica da região de interesse, a partir da elaboração de modelo conceitual hidrológico e eventual interferência da água subterrânea com o rio Paraopeba;
- Pedese detalhar o dimensionamento das equipes de coleta de amostras no campo para o cumprimento do prazo apresentado de 05 (cinco) semanas.

Chamada nº 16:

- Pedese esclarecer como se dará a complementaridade do escopo proposto na Chamada de Projeto 16 com o projeto de Monitoramento já em desenvolvimento pela Vale, Arcadis, e pelos laboratórios Bioagri e SGS, de forma a garantir que não há a sobreposição dos dois projetos;
- Pedese esclarecer a metodologia que será utilizada no programa para estabelecer o nexocausal entre os resultados obtidos durante as campanhas e o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV A;
- Pedese esclarecer como se dará a interação com o IGAM e a ANA para a execução do projeto;
- Pedese esclarecer como se dará a consideração dos dados já produzidos e a serem produzidos pela Vale no âmbito do Plano de Monitoramento de Qualidade de Água Subterrânea, tendo em vista a abrangência e aprofundamento técnico do Plano de Trabalho proposto pela Vale;
- Pedese esclarecer para qual agência será feita a transferência de propriedade dos dados que serão gerados ao longo do projeto;
- Pedese esclarecer com o se dará a consideração dos grupos de parâmetros que possam estar relacionados ao rejeito extravasado das referidas barragens;



- Pede-se detalhar o dimensionamento das equipes de laboratório, análise, avaliação e emissão de relatórios para o cumprimento do prazo apresentado de 6,5 (seis e meia) semanas.

Desta forma, o MPMG requer que seja determinado ao Comitê de Assessoramento do Juízo (UFMG) o atendimento aos quesitos apresentados pelo MPMG na qualidade de perito do r. Juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte e a consideração dos dados já produzidos e ainda em produção pelos programas acima mencionados, assim como a prestação de informações à empresa AECOM, na condição de assistente técnica apontada pelo *parquet*.

Por fim, o MPMG ratifica integralmente os termos da petição de ID 108182739, juntadas aos autos nº 5026408-67.2019.8.13.0024 pelo Estado de Minas Gerais, relativa aos tópicos tratados na presente manifestação.

Nestes termos, pede deferimento.

Belo Horizonte, 20 de abril 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





Rua Tenente Negrão, 140 – 2º andar
Itaim Bibi, São Paulo – SP

Carta AECOM Nº 60612553-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0009/2020

Belo Horizonte, 17 de abril 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

Distribuição: AECOM: Vicente Mello – Diretor Executivo
Caio Prado – Diretor Infraestrutura
Luiz Eduardo Farias Villas Boas – Diretor Técnico

Assunto: Análise complementar das Chamadas de Projeto Brumadinho 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 e 16 protocoladas pela UFMG em audiência ocorrida na 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte em 13/02/2020.





Rua Tenente Negrão, 140 – 2º andar
Itaim Bibi, São Paulo – SP

Sumário

1.	Introdução.....	3
2.	5036162-96_2020_8_13_0024 - CHAMADA 01	4
3.	5036254-74_2020_8_13_0024 - CHAMADA 02	6
4.	5036296-26_2020_8_13_0024 - CHAMADA 03	9
5.	5036339-60_2020_8_13_0024 - CHAMADA 04	12
6.	5036393-26_2020_8_13_0024 - CHAMADA 05	14
7.	5036446-07_2020_8_13_0024 - CHAMADA 06	16
8.	5036469-50_2020_8_13_0024 - CHAMADA 07	18
9.	5036492-93_2020_8_13_0024 - CHAMADA 10	20
10.	5036520-61_2020_8_13_0024 - CHAMADA 16	23
11.	PONTO DE ATENÇÃO	25



1. Introdução

Excelentíssima Promotora de Justiça Dra. Andressa de Oliveira Lanchotti,

Vimos, por meio 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 5036162-96.2020.8.13.0024_CHAMADA 1
- ACP 5036254-74.2020.8.13.0024_CHAMADA 2
- ACP 5036296-26.2020.8.13.0024_CHAMADA 3
- ACP 5036339-60.2020.8.13.0024_CHAMADA 4
- ACP 5036393-26.2020.8.13.0024_CHAMADA 5
- ACP 5036446-07.2020.8.13.0024_CHAMADA 6
- ACP 5036469-50.2020.8.13.0024_CHAMADA 7
- ACP 5036492-93.2020.8.13.0024_CHAMADA 10
- ACP 5036520-61.2020.8.13.0024_CHAMADA 16

A análise destas mesmas chamadas foram objeto da Carta AECOM N ° 60612553-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0003/2020, emitida em 12 de março de 2020.

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 nas ações civis públicas propostas pelo Ministério Público de Minas Gerais e Estado de Minas Gerais em decorrência do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IVA, da Vale S.A., em Brumadinho.



2. 5036162-96_2020_8_13_0024 - CHAMADA 01

2.1. Descrição

Plataforma online para coleta, tratamento, sistematização, integração, gerenciamento, análise, visualização, tradução em linguagem simplificada e publicação de dados relacionados ao processo judicial n. 5010709-36.2019.8.13.0024, deflagrado pelo desastre do complexo minerário Paraopebas, Mina Córrego do Feijão, de propriedade da Vale S. A., situado no município de Brumadinho (MG).

2.2. Objetivo Geral

A proposta objetiva contribuir para a inserção informada, acadêmica e cidadã no contexto do desastre de Brumadinho, bem como subsidiar a tomada de decisões assertivas por todas as esferas competentes, por meio da criação da Plataforma Digital Brumadinho.

2.2.1. Objetivos Específicos

- Facilitar o acesso a documentos dos processos judiciais em questão nesta proposta (autos nº 5000121-74.2019.8.13.0054, 5010709-36.2019.8.13.0024, 5026408-67.2019.8.13.0024 e 5044954-73.2019.8.13.0024), por meio da sistematização e compilação dos documentos em banco de dados;
- Sintetizar e traduzir os processos judiciais (autos nº 5000121-74.2019.8.13.0054, 5010709-36.2019.8.13.0024, 5026408-67.2019.8.13.0024 e 5044954-73.2019.8.13.0024) em linguagem acessível, simples e popular e com acesso direcionado (utilizando hiperlinks) aos documentos em questão;
- Articular tecnologias e ferramentas visuais de comunicação - mapas, textos, linha do tempo e diagramas - a fim de propiciar uma leitura sistêmica do desastre;
- Organizar e prover acesso a dados geográficos relativos aos lugares afetados pelo desastre.

2.3. Prazo

28 meses de vigência do projeto. A elaboração deste produto está prevista em 2 etapas: a primeira referente a criação e desenvolvimento da plataforma digital prevista para os 9 meses iniciais do projeto, a segunda relativa à atualização e operação da plataforma, que ocorrerá a partir dos 9 meses de início do projeto até o encerramento.

2.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$ 2.056.521,21 (dois milhões, cinquenta e seis mil, quinhentos e vinte e um reais e vinte e um centavos).





Rua Tenente Negrão, 140 – 2º andar
Itaim Bibi, São Paulo – SP

2.5. Análise da AECOM

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 01 da UFMG é bastante detalhada. Apresenta de forma clara os Objetivos, Escopo e Prazo do projeto, bem como o planejamento e a estrutura necessárias para o cumprimento do projeto. Também são apresentados os currículos dos profissionais que serão envolvidos no desenvolvimento dos trabalhos.

A AECOM desconhece a existência de outras plataformas que atendam a finalidade proposta descrita na chamada da UFMG, tampouco o interesse do público alvo definido.

2.5.1. Quesitos Recomendados pela AECOM

- Pedese esclarecer como o acesso à plataforma será universal e gratuito, dando conhecimento a todas as partes acerca de todas as informações disponíveis;
- Pedese esclarecer também como farão parte do banco de dados da plataforma, todos os resultados obtidos nos programas das demais Chamadas de Projeto;
- Pedese a apresentação do detalhamento de qual será a solução de software que será utilizada e, após o término do prazo do contrato, qual entidade será a detentora do programa e responsável por sua manutenção;
- Pedese detalhar como será gerido o controle de qualidade, segurança e confiabilidade das informações a serem tratadas e a serem divulgadas à população;
- Pedese detalhar qual o volume de dados que se espera receber, tratar, armazenar e divulgar, tendo em vista a capacidade do hardware a ser empregado.



3. 5036254-74_2020_8_13_0024 - CHAMADA 02

3.1. Descrição

Identificar, diagnosticar e avaliar o uso e cobertura da terra na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão (Brumadinho/MG) apoiado no conjunto de Geotecnologias (i.e., imagens de satélite, levantamento aéreo por veículo não tripulado, posicionamento por GNSS, processamento digital de imagens por deep learning, análise espacial via sistemas informativos geográficos) em perspectiva multitemporal considerando três momentos: (1) momento imediatamente anterior ao rompimento da Barragem I; (2) momento imediatamente após o rompimento; e (3) momento atual.

3.2. Objetivos Específicos

- *Identificar, mapear e quantificar as áreas impactadas pelo desastre, a partir da classificação supervisionada de imagens de alta resolução espacial, utilizando softwares de processamento digital de imagens na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão, em três momentos : (1) antes do rompimento (entre dezembro de 2018 e 25/jan/2019); (2) imediatamente após o rompimento (após 25/jan/2019 até 01/fev/2019); e (3) atual (dez/2019 a fev/2020);*
- *Aferir a qualidade cartográfica do mapeamento considerando a normativa legal brasileira vigente para o Padrão de Exatidão Cartográfica - PEC (BRASIL, 1984) e PEC-PCD (CONCAR, 2011, 2016), bem como os indicadores de qualidade temática dos mapas gerados conforme Amaral et al (2009), Ariza-López (2002a, 2002b); o que é aqui de fundamental importância por meio da aferição dos resultados, de modo a garantir que os cálculos, bem como simulações e/ou prevenção de catástrofes sejam efetivas e eficazes;*
- *Apresentar cartas temáticas, tabulação de informações e relatórios detalhados de modo a demonstrar o espectro da continuidade espacial e temporal e a dinâmica do uso e cobertura da terra na sub-bacia;*
- *Elaborar diagnóstico através das informações oriundas dos mapeamentos do uso e cobertura da terra para subsidiar o monitoramento das condições da sub-bacia para a proposição de ações de reparação aos atingidos e recuperação do meio ambiente;*
- *Treinar um algoritmo de reconhecimento de padrões baseado em inteligência artificial (deep learning) para a área de estudo e utilizá-lo para a classificação da cobertura e uso da terra nas imagens orbitais multispectrais;*
- *Calcular as métricas relativas a cada classe mapeada, quantificando as áreas (em hectares e em metros quadrados), demonstrados nas tabelas de atributos dos projetos, em planilhas, gráficos e nos relatórios;*
- *Gerar e disponibilizar documentos cartográficos (i.e., cartas planimétricas, planialtimétricas, cartas-imagens, mapas temáticos, imagens ortorretificadas) que possam ser utilizados pelas demais equipes do Projeto Brumadinho - UFMG; fortalecendo ainda mais a necessidade de se produzir um material confiável e que vai ser utilizado como referência para outros trabalhos na região;*



- *Criar base de dados em formato compatível com a Infraestrutura de Dados Espacial contratada na Chamada Pública Interna Induzida Nº 01/2019 (podendo esta ser em formato vetorial, matricial, geopackage, spatial lite, etc., ou seja dentro das especificações repassadas pela equipe responsável pela plataforma interativa) incluindo os seus respectivos metadados, (tanto para os dados primários, quanto para os secundários;*
- *Apresentar um relatório parcial 30 dias após a assinatura do contrato e início dos trabalhos e final (no término da vigência do contrato) que servirão como memorial descritivo dos processos utilizados nos mapeamentos do uso e também da cobertura da terra, formando assim um acervo de estudos relacionados ao rompimento da Barragem I, para o Projeto Brumadinho - UFMG;*
- *Atender as demandas específicas do Juízo frente às mudanças no uso e cobertura da terra na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.*

3.3. Prazo

8 semanas.

3.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$ 459.663,26 (quatrocentos e cinquenta e nove mil, seiscentos e sessenta e três reais e vinte e seis centavos).

3.5. Análise da AECOM

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 02 da UFMG é muito bem detalhada. Apresenta de forma clara os Objetivos, Escopo e Prazo do projeto, bem como o planejamento e a estrutura necessários para o cumprimento do projeto. São apresentados os currículos dos profissionais da equipe que será envolvida para o desenvolvimento dos trabalhos, incluindo Doutores, Mestres e Estudantes da UFMG. Não foram identificados na proposta o cronograma de atividades e o histograma de pessoal previstos para o desenvolvimento desta. A AECOM recomenda que estes capítulos sejam desenvolvidos e apresentados pela UFMG.

Mesmo que de forma mais simplificada do que a detalhada na proposta, a AECOM vem recebendo frequentemente da VALE as informações sobre o uso do solo. A AECOM entende que as informações que atualmente estão sendo apresentadas mensalmente pela VALE possuem um nível de detalhe suficiente para as interpretações do diagnóstico da bacia do ribeirão Ferro-Carvão pós o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A, bem como para o acompanhamento da evolução dos trabalhos de reabilitação desta bacia.

Em linha com o posicionamento da AECOM já comunicado por meio de carta enviada ao Ministério Público de Minas Gerais, datada de 02/09/2019, a AECOM mantém a recomendação para que o planejamento das campanhas propostas pela UFMG seja definido já considerando a existências das outras campanhas que têm sido realizadas desde os primeiros meses do Projeto Brumadinho.



3.5.1. Quesitos Recomendados pela AECOM

- Pede-se esclarecer como que o Perito irá tratar todos os dados já produzidos pela Vale e que vêm sendo apresentados para a auditoria mensalmente;
- Pede-se esclarecer como serão evitadas redundâncias e retrabalhos, tendo em vista os dados já produzidos pela Vale;
- Pede-se esclarecer como serão detalhadas todas as áreas e seus diferentes usos e ocupações, considerando os cenários pretéritos e posterior ao rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV A;
- Pede-se esclarecer qual será o tratamento para o correto diagnóstico da existência de nascentes, cursos d'água, bacias, e áreas de preservação permanente, e como será a metodologia utilizada para a proposta de reabilitação destas áreas;
- Pede-se esclarecer como serão explicitados os impactos ocasionados e áreas atingidas imediatamente pelo rompimento da barragens B-I, B-IV e B-IV_A, bem como as áreas degradadas pelas obras e serviços emergenciais em desenvolvimento pela VALE;
- Pede-se esclarecer como será a metodologia empregada para aferição dos impactos totais e para o estabelecimento do nexo causal.



4. 5036296-26_2020_8_13_0024 - CHAMADA 03

4.1. Descrição

Identificar, diagnosticar e avaliar o uso e cobertura da terra na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão (Brumadinho/MG) apoiado no conjunto de Geotecnologias (i.e., imagens de satélite, levantamento aéreo por veículo não tripulado, posicionamento por GNSS, processamento digital de imagens por deep learning, análise espacial via sistemas informativos geográficos) em perspectiva multitemporal considerando três momentos: (1) momento imediatamente anterior ao rompimento da Barragem I; (2) momento imediatamente após o rompimento; e (3) momento atual.

4.2. Objetivo Geral

Coletar informações para caracterizar a população dos municípios atingidos pelo rompimento da barragem Córrego do Feijão em Brumadinho. Para além das informações sociodemográficas, este cadastro permitirá identificar a população atingida e os danos sofridos, e caracterizar a natureza e a intensidade destes danos.

4.3. Objetivos Específicos

- Propor uma tipologia de impactos e danos para a construção de um instrumento de coletas de dados primários na área afetada pelo desastre, considerando as seguintes dimensões (mas não se limitando apenas a elas): socioeconômica, ambiental, saúde, educação, estruturas urbanas e domiciliares, patrimônio cultural material e imaterial, modos de vida de populações ribeirinhas, serviços básicos, meios de subsistência e segurança pública;*
- Elaborar uma estratégia amostral e instrumento para a coleta de dados primários sobre o território que abriga a população atingida nos 19 municípios na área de influência do desastre;*
- Construir de uma base de dados georreferenciada com a população atingida e seus domicílios;*
- Construir um modelo conceitual que guiará as etapas de coleta e análise de dados, assim como a identificação e avaliação dos níveis e intensidades dos danos sofridos pela população atingida;*
- Construir uma tipologia de danos sobre a população atingida pelo desastre, considerando, inclusive, a intensidade dos danos;*
- Efetuar, a partir dos dados primários e demais informações geradas durante a pesquisa, uma série de proposições para mitigações dos impactos negativos decorrentes desastre.*

4.4. Prazo

21 meses.



4.5. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$ 29.194.768,42 (vinte e nove milhões e cento e noventa e quatro mil e setecentos e sessenta e oito reais e quarenta e dois centavos).

4.6. Análise da AECOM

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 03 da UFMG apresenta um escopo, uma metodologia e, principalmente, um objetivo que parecem já estar sendo atendidos por dois programas já contratados pela VALE em cumprimento a dois Termos de Compromisso firmados com o Ministério Público de Minas Gerais, a saber:

- Plano de Reparação Socioambiental e Socioeconômico da Bacia do Paraopeba, em desenvolvimento pela empresa Arcadis;
- Estudo de Riscos à Saúde Humana e Ecológico para os 29 municípios atingidos pelo rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV-A da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho/MG.

Ambos os programas estão em análise pelo Comitê Pró Brumadinho, Agências do Estado de Minas Gerais e pelo MPMG. Possuem avanço significativo e visam a atender aos mesmos propósitos definidos na chamada 03 emitida pela UFMG.

Em linha com o posicionamento da AECOM já comunicado por meio de carta enviada ao Ministério Público de Minas Gerais, datada de 02/09/2019, a AECOM mantém a recomendação para que o planejamento das campanhas propostas pela UFMG seja definido já considerando a existências das outras campanhas que têm sido realizadas desde os primeiros meses do Projeto Brumadinho.

4.6.1. Quesitos Recomendados pela AECOM

- Pede-se esclarecer como será garantido que os estudos apresentados por meio da Chamada de Projeto da UFMG estarão em compatibilidade com o Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Ecológico pela abordagem de Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA), de acordo com os protocolos definidos pela Ministério da Saúde e pela US. EPA, já determinado à VALE e em fase final de planejamento para início em breve;
- Pede-se esclarecer como será garantido que os estudos apresentados por meio da Chamada de Projeto da UFMG serão compatíveis com o Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar (PMQAr), elaborado e em execução pela VALE desde o início dos trabalhos de remoção dos rejeitos, tratamento e construção das estruturas de contenção;
- Pede-se esclarecer como serão considerados os dados já apresentados pela VALE e Arcadis por meio do Plano de Reparação Socioambiental e Socioeconômico da Bacia do Paraopeba, em desenvolvimento pela empresa Arcadis;



- Pede-se esclarecer como será considerada a base de dados atualizada do projeto, incluindo o diagnóstico das áreas impactadas direta e indiretamente, desde a data do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A, incluindo os impactos ocasionados pela execução das obras e serviços emergenciais de responsabilidade da Vale;
- Pede-se considerar a identificação e geolocalização dos bens materiais e imateriais protegidos ou de interesse de proteção em nível estadual, federal e municipal, bem como infraestruturas públicas e patrimônios históricos, cuja existência, subsistência, práticas e usufrutos, tenham sido impactados pelo rompimento das barragens e/ou pelas obras e serviços emergenciais de responsabilidade da VALE;
- Pede-se esclarecer se está sendo considerado o diagnóstico detalhado os danos causados às infraestruturas impactadas, tanto públicas quanto particulares, apresentando o grau de criticidade dos danos verificados e traçando o nexo causal com o evento do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A e/ou das obras e ações emergenciais em desenvolvimento pela VALE;
- Pede-se considerar o uso dos dados já cadastrados pelo IEPHA / IPHAN, INEP, SEINFRA, SES, SUS, e demais agências estaduais e federais envolvidas.



5. 5036339-60_2020_8_13_0024 - CHAMADA 04**5.1. Descrição**

Coleta de amostras da ictiofauna da bacia do rio Paraopeba para análise patológica e toxicológica.

5.2. Objetivo Geral

Realizar a confecção de um plano amostral e a partir deste realizar a captura de exemplares da ictiofauna na bacia do Rio Paraopeba, seguido da coleta e preservação de amostras de tecidos alvo, para futuras análises patológicas e toxicológicas.

5.2.1. Objetivos Específicos

- *Confeccionar um plano amostral para o estudo proposto, a ser aprovado pelo Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG, compreendendo o trecho do rio Paraopeba a jusante do Córrego Ferro-Carvão, até o trecho da Usina de Retiro Baixo;*
- *Realizar a captura de exemplares da ictiofauna de quatro pontos geográficos da área de estudo procedendo a sua classificação taxonômica (gênero ou espécie) e biometria;*
- *Proceder a necropsia dos animais, para a coleta dos órgãos (brânquias, rim, fígado, coração, intestino, estômago, cérebro, gônadas e pele) para análise histopatológica. Os mesmos órgãos serão coletados e fixados em álcool 95%, para que possam ser utilizados futuramente em análise de detecção de agentes patogênicos (vírus, bactérias e fungos) por técnicas de biologia molecular;*
- *Realizar a coleta dos órgãos: fígado, músculo, pele, intestino e estômago, para análise toxicológica posterior (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).*

5.3. Prazo

6,5 meses.

5.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$ 799.588,53 (setecentos e noventa e nove mil, quinhentos e oitenta e oito reais e cinquenta e três centavos).

5.5. Análise da AECOM

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 04 da UFMG apresenta um escopo, uma metodologia e, principalmente, um objetivo que já estão sendo atendidos pela VALE, com o suporte da Arcadis e laboratórios acreditados, em cumprimento ao Termo de Compromisso firmado no dia 15 de fevereiro de 2019 com o Ministério Público de Minas Gerais.



O programa de coletas e amostras da ictiofauna no rio Paraopeba em desenvolvimento pela VALE já possui avanço significativo, tendo produzido uma grande quantidade de dados que estão sendo utilizados não só para o monitoramento do comportamento do rio, mas também para a definição do diagnóstico dos impactos ocorridos na Bacia do Paraopeba em decorrência do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV A do Complexo Paraopeba II – Mina Córrego de Feijão, em Brumadinho/MG.

Estudo similar no contexto do Programa de Monitoramento da Biodiversidade está em desenvolvimento pela VALE, tendo sido iniciadas as coletas de material em campo em dezembro de 2019. Além disso, uma campanha de bioacumulação foi realizada pela VALE no primeiro semestre de 2019, que contemplou também locais onde a pluma de rejeitos não tinha atingido a biota aquática. Esta última, com o intuito de servir de *baseline* para o estudo. Os resultados analíticos destas campanhas serão apresentados pela VALE em maio/2020.

Em linha com o posicionamento da AECOM já comunicado por meio de carta enviada ao Ministério Público de Minas Gerais, datada de 02/09/2019, a AECOM mantém a recomendação para que o planejamento das campanhas propostas pela UFMG seja definido já considerando a existências das outras campanhas que têm sido realizadas desde os primeiros meses do Projeto Brumadinho.

5.5.1. Quesitos Recomendados pela AECOM

- Pede-se esclarecer como as análises propostas na Chamada 04 irão estabelecer o nexo causal, ou seja, esclarecer a relação de causa e efeito entre o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV A e as obras de reparação ambiental em implementação na bacia do rio Paraopeba, em relação à bioacumulação nos peixes, alteração na ictiofauna e seu reflexo nos diferentes níveis tróficos;
- Pede-se esclarecer como serão inventariados os parâmetros a serem analisados com base no conjunto de substâncias disponibilizadas para o ambiente em decorrência do rompimento das barragens;
- Pede-se esclarecer como será garantido que a malha amostral será representativa a fim de contemplar toda a comunidade de ictiofauna dos trechos que serão estudados.



6. 5036393-26_2020_8_13_0024 - CHAMADA 05**6.1. Descrição**

Coleta de amostras de animais da fauna em áreas de mata na bacia do rio Paraopeba para análise toxicológica.

6.2. Objetivo Geral

Realizar a confecção de plano amostral e, posteriormente, a captura (de acordo com o plano confeccionado) de exemplares da fauna em áreas de mata ao longo do Córrego Ferro-Carvão e da bacia do Rio Paraopeba a jusante desse, para coleta não letal de amostras biológicas para futuras análises toxicológicas.

6.2.1. Objetivos Específicos

- *Confeccionar um plano amostral, de acordo com metodologia científica aceita nacional ou internacionalmente para monitoramento de fauna;*
- *Realizar a coleta de espécies da fauna em áreas de mata ao longo do Córrego Ferro-Carvão e bacia do Rio Paraopeba a jusante desse;*
- *Realizar a identificação dos animais coletados a nível de gênero ou espécie e determinar as principais medidas biométricas e anatômicas desses;*
- *A partir dos animais capturados, contidos e/ou sedados, realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, penas, fezes, urina, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para futura análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).*

6.3. Prazo

6 meses.

6.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$ 950.821,48 (novecentos e cinquenta mil, oitocentos e vinte e um reais e quarenta e oito centavos).

6.5. Análise da AECOM

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 05 da UFMG apresenta um escopo, uma metodologia e, principalmente, um objetivo que já estão sendo atendidos pela VALE em cumprimento ao Termo de Compromisso firmado em 15 de fevereiro de 2019 com o Ministério Público de Minas Gerais. Inicialmente o foco principal foram as atividades de resgate e monitoramento da chamada Zona Quente do projeto, localizada na bacia do ribeirão Ferro-Carvão. Depois, a VALE apresentou um programa específico para Fauna, desenvolvido em conjunto com a empresa Arcadis.



Programa similar é previsto no contexto do Programa de Monitoramento da Biodiversidade executado pela VALE, porém que ainda não teve início, pois aguarda as autorizações a serem emitidas pelos órgãos ambientais para captura e coleta de materiais da fauna silvestre.

Em linha com o posicionamento da AECOM já comunicado por meio de carta enviada ao Ministério Público de Minas Gerais, datada de 02/09/2019, a AECOM mantém a recomendação para que o planejamento das campanhas propostas pela UFMG seja definido considerando o planejamento para execução das campanhas previstas no programa de monitoramento da Biodiversidade do Projeto Brumadinho.

6.5.1. Quesitos Recomendados pela AECOM

- Pedese esclarecer como as análises propostas na Chamada 05 irão estabelecer o nexo causal, ou seja, esclarecer a relação de causa e efeito entre o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A e as obras de reparação ambiental em implementação na bacia do rio Paraopeba, quanto à bioacumulação nos grupos de fauna silvestre, alteração nas comunidades e seu reflexo nos diferentes níveis tróficos. As análises de toxicidade e bioacumulação devem ser realizadas por meio de coletas não letais;
- Pedese esclarecer como que o estudo irá inventariar os parâmetros a serem analisados com base no conjunto de substâncias disponibilizadas para o ambiente em decorrência do rompimento das barragens;
- Pedese revisar a terminologia utilizada em relação à coleta e captura de indivíduos para realização deste estudo, considerando fazer a captura de espécimes para realização de coletas não letais e não a coleta como descrito pelo 2º e 3º objetivos específicos;
- Pedese esclarecer se a realização do estudo conforme proposto na chamada também contempla a sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão;
- Pedese esclarecer como serão estabelecidos procedimentos de coleta que minimizem o estresse e possíveis lesões aos indivíduos capturados.



7. 5036446-07_2020_8_13_0024 - CHAMADA 06**7.1. Descrição**

Coleta de amostras de animais domésticos e da fauna mortos para análises patológica e toxicológica.

7.2. Objetivo Geral

Realizar a necropsia e coleta de amostras biológicas provenientes de animais silvestres e domésticos encontrados mortos ou que vierem a óbito nas comunidades e propriedades rurais na bacia do Rio Paraopeba, para futuras análises patológicas e toxicológicas.

7.2.1. Objetivos Específicos

- *Realizar a necropsia de animais silvestres e domésticos encontrados mortos ou que vierem a óbito nas comunidades e propriedades rurais na área de estudo na bacia do Rio Paraopeba;*
- *Realizar a coleta e fixação de amostras de órgãos e tecidos para análise histopatológica futura e determinação da causa mortis dos animais;*
- *Realizar a coleta de órgãos (fígado, rim, músculo, pelo, penas, fezes e conteúdo estomacal) para futuras análises toxicológicas (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).*

7.3. Prazo

24 meses.

7.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$1.584.338,03 (um milhão, quinhentos e oitenta e quatro mil, trezentos e trinta e oito reais e três centavos).

7.5. Análise da AECOM

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 06 da UFMG apresenta um escopo, uma metodologia e, principalmente, um objetivo que já estão sendo atendidos pela VALE em cumprimento ao Termo de Compromisso firmado em 15 de fevereiro de 2019 com o Ministério Público de Minas Gerais. Trata-se de um programa já implantado e que segue em desenvolvimento contínuo focando resgate, acolhimento e tratamento da fauna doméstica nos abrigos implantados, bem como na análise dos animais que vão a óbito.

Na análise preliminar da AECOM, o que se propõe na Chamada 06 da UFMG resultaria na substituição do programa atualmente em curso por um programa a ser desenvolvido pela equipe apresentada na proposta selecionada, exclusivamente para o escopo de análise patológica e toxicológica dos animais mortos.



A AECOM recomenda que o programa definido na Chamada 06 não substitua o atual programa em desenvolvimento pela VALE. Caso a UFMG opte por prosseguir com a substituição, a AECOM recomenda que a UFMG esclareça qual será o modelo proposto para fazer a transição entre estes programas e como os dados que serão colhidos serão divulgados para os demais *stakeholders* do Programa de Reparação da Bacia do Paraopeba, de forma a possibilitar a definição das ações a serem tomadas para a completa recuperação desta bacia.

7.5.1. Quesitos Recomendados pela AECOM

- Pede-se esclarecer como as análises propostas na Chamada 06 irão estabelecer o nexo causal, ou seja, esclarecer a relação de causa e efeito entre o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A e as obras de reparação em implementação na bacia do rio Paraopeba em relação à bioacumulação e determinação da causa mortis nos grupos de fauna silvestre e doméstica;
- Pede-se esclarecer como este estudo irá inventariar os parâmetros a serem analisados com base no conjunto de substâncias disponibilizadas para o ambiente em decorrência do rompimento das barragens;
- Pede-se esclarecer se a realização do estudo conforme proposto na chamada também contempla a sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão;
- Pede-se esclarecer de que forma que o estudo irá propor o cálculo de um N amostral adaptado à realidade da sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão e da bacia do rio Paraopeba.



8. 5036469-50_2020_8_13_0024 - CHAMADA 07**8.1. Descrição**

Coleta de amostras biológicas em animais domésticos para análise toxicológica.

8.2. Objetivo Geral

Realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, sangue total e soro) provenientes de animais domésticos residentes nas comunidades e propriedades rurais às margens do Rio Paraopeba para futuras análises toxicológicas (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).

8.2.1. Objetivos Específicos

De acordo com o plano amostral do anexo III da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019”, realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, leite, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos) em animais domésticos de produção (ruminantes e suínos) e equídeos, residentes em propriedades rurais localizadas até 1 km da calha do rio Paraopeba, a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) até a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG).

De acordo com o plano amostral do anexo IV da “Chamada pública interna induzida nº 07/2019”, realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos) em animais domésticos de companhia (cães e gatos) residentes em comunidades localizadas até 1 km da calha do rio Paraopeba, a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) até a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG).

8.3. Prazo

6 meses.

8.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$2.725.450,98 (dois milhões, setecentos e vinte e cinco mil, quatrocentos e cinquenta reais e noventa e oito centavos).

8.5. Análise da AECOM

A proposta selecionada para atendimento da Chamada 07 da UFMG é muito bem detalhada. Apresenta de forma clara os Objetivos, Escopo e Prazo do projeto, bem como a metodologia a ser utilizada. Com base na coleta e análise de amostras de pelos, fezes, urina, leite, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro, pretende-se criar um grande banco de dados com as informações obtidas, o que possibilitará um diagnóstico dos impactos do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV-A na fauna doméstica existente na bacia desde a confluência do ribeirão Ferro-Carvão até a UHE Retiro Baixo.



Quando analisado o objetivo do trabalho, é de entendimento da AECOM que este já será atendido por meio do desenvolvimento do Estudo de Riscos à Saúde Humana e Ecológico para os 29 municípios atingidos pelo rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV A da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho/MG.

Para uma conclusão definitiva, a AECOM sugere a realização de uma reunião específica entre os integrantes da UFMG, a AECOM, o Comitê Pró Brumadinho e as empresas responsáveis pelo desenvolvimento do estudo de risco já em desenvolvimento (ERSHMA), afim de verificar se este estudo proposto na chamada 07 produzirá dados complementares ou para confirmar que todos os diagnósticos já serão apresentados nos produtos do ERSHMA.

8.5.1. Quesitos Recomendados pela AECOM

- Pedese esclarecer como as análises propostas na Chamada 07 irão estabelecer o nexo causal, ou seja, esclarecer a relação de causa e efeito entre o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A e as obras de reparação em implementação na bacia do rio Paraopeba em relação à bioacumulação na fauna doméstica;
- Pedese esclarecer como o estudo irá inventariar os parâmetros a serem analisados com base no conjunto de substâncias disponibilizadas para o ambiente em decorrência do rompimento das barragens;
- Pedese esclarecer se a realização do estudo conforme proposto na chamada também contempla a sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão;
- Pedese esclarecer como serão estabelecidos procedimentos de coleta que minimizem o estresse e possíveis lesões aos indivíduos capturados.



9. 5036492-93_2020_8_13_0024 - CHAMADA 10**9.1. Descrição**

Coleta de Água Subterrânea - Diagnóstico.

9.2. Objetivo Geral

Propor e executar um plano de coleta de amostras de água subterrânea da bacia do rio Paraopeba para determinação de metais, metalóides, microrganismos termotolerantes e Escherichia Coli, de acordo com o plano amostral apresentado pelo Comitê Técnico-Científico (CTC).

9.2.1. Objetivos Específicos

- *Discutir o plano amostral com o Comitê;*
- *Adquirir materiais de consumo e equipamentos que serão utilizados para a coleta das amostras de águas subterrâneas;*
- *Realizar reuniões de sensibilização com a comunidade de Brumadinho e moradores dos outros locais atingidos para divulgação e esclarecimentos sobre as coletas que serão realizadas;*
- *Organizar e treinar as equipes de coleta de acordo com os procedimentos operacionais padrão (POP) que serão elaborados;*
- *Contratar auditores da Rede Metrológica de Minas Gerais para acompanhar todas as etapas do processo da coleta;*
- *Preparar todo o material necessário para a coleta (limpeza e identificação de frascos, preparo de soluções, calibração de equipamentos etc.);*
- *Coletar as amostras de água subterrânea para os parâmetros descritos anteriormente e realizar a análise de parâmetros físico-químicos em campo, de acordo com o plano amostral fornecido pelo CTC;*
- *Transportar e acondicionar as amostras em local determinado pelo Comitê;*
- *Contratar uma empresa para realizar as análises microbiológicas e proceder a entrega das amostras e avaliação dos resultados fornecidos pela empresa;*
- *Elaborar e entregar relatórios técnicos detalhando todas as atividades realizadas.*

9.3. Prazo

2,5 meses.

9.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$384.725,41 (trezentos e oitenta e quatro mil e setecentos e vinte e cinco reais e quarenta e um centavos).



9.5. Análise da AECOM

De acordo com a descrição da proposta selecionada pelo CT-C da UFMG, *“O programa de monitoramento de águas subterrâneas do Estado de Minas Gerais se encontra em fase de implementação pelo IGAM, e ainda não há dados sobre a qualidade da água dos poços de água subterrânea outorgados pela SEMAD. Portanto mostra-se não apenas importante como também diligente que seja avaliada a qualidade das águas subterrâneas das propriedades ao longo do rio Paraopeba. Essas águas vêm sendo utilizadas, para consumo humano, além da irrigação e dessedentação animal, o que traz dúvidas com relação aos impactos diretos à saúde humana e prejuízos socioeconômicos relacionados ao comércio de produtos agropecuários produzidos na região. Assim uma avaliação sistemática mostra-se relevante para tranquilizar os consumidores que estão utilizando essa água. É urgente atestar a qualidade da água de consumo para a população e fornecer informações valiosas no caso da necessidade de mitigação de não conformidades.”*

A AECOM considera que proposta ora selecionada já está sendo contemplada em um dos Programas em desenvolvimento pela VALE no âmbito do Termo de Compromisso firmado em 15 de fevereiro de 2019 e do Termo de Compromisso Monitoramento da Qualidade da Água e Sedimentos, ambos firmados entre VALE e o Ministério Público de Minas Gerais. A AECOM considera, ainda, que o escopo técnico proposto pela VALE é mais abrangente em relação ao escopo técnico originalmente proposto pela referida chamada, tendo em vista que o escopo da VALE prevê:

- (i) A elaboração de modelo hidrogeológico conceitual para avaliar os impactos na qualidade da água subterrânea em função do rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IVA, incluindo a definição dos aquíferos, características hidrodinâmicas, determinação dos parâmetros e condicionantes hidrológicas dos aquíferos, condição de fluxo, recarga e descarga dos aquíferos e avaliação preliminar da interferência da água subterrânea em relação ao rio Paraopeba;
- (ii) A caracterização hidroquímica referente à 1ª campanha realizada em 139 poços no período de 27/01/19 a 08/03/19 e demais campanhas anteriores, incluindo o tratamento estatístico, o balanço iônico e a comparação com a base hidrogeológica, classificação hidroquímica por meio de diagramas binários e ternários (*Stiff, Piper*, outros) e definição de um baseline de qualidade das águas subterrâneas na bacia do rio Paraopeba;
- (iii) a caracterização hidroquímica referente à 2ª campanha de coleta realizada nos mesmos 139 poços da 1ª campanha, estas executadas no período de fevereiro a março de 2020, incluindo a análise de interferência do rio Paraopeba nos aquíferos, o tratamento estatístico, o balanço iônico e a comparação com a base hidrogeológica, a classificação hidroquímica por meio de diagramas binários e ternários (*Stiff, Piper*, outros) e a avaliação da alteração da qualidade das águas subterrâneas em decorrência das alterações de qualidade do rio Paraopeba.

A partir de janeiro de 2020 este programa passou a ser auditado pela AECOM, por definição do Termo de Compromisso da Qualidade da Água e Sedimentos firmado entre VALE e MPMG, tendo como intervenientes a AECOM, o IGAM, a Secretaria Estadual da Saúde e a Advocacia-Geral do Estado. Este TAC define que o robusto programa de monitoramento será transferido ao IGAM, que terá seus custos de reestruturação e operação ressarcidos pela VALE durante um período de 10 anos.

Quanto aos poços existentes ao longo do rio Paraopeba, dentro de distância de 100m para cada margem, foram feitas as análises da água e iniciou-se um programa para a reabilitação destes poços e instalações de filtros. Este programa tem sido acompanhado pelos técnicos da Secretaria Estadual de Saúde (SES).

Considerando o escopo apresentado para a referida chamada número 10, não se observa o mesmo nível de detalhamento e abrangência técnica em relação ao escopo VALE, uma vez que não fica clara a relação denexo-causal com o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A. Ainda, está sendo proposta uma campanha de amostragem isolada, sem o adequado aprofundamento técnico.

Desta forma, a AECOM recomenda que a CT-C considere a utilização, em suas análises enquanto perita do juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, dos dados já produzidos e ainda em produção pelos programas acima mencionados.

9.5.1. Quesitos Recomendados pela AECOM

Além das recomendações já realizadas pela AECOM, entende-se pertinente o atendimento ao seguintes quesitos:

- Pedese esclarecer como se dará a complementaridade do escopo proposto na Chamada de Projeto 10 com o projeto de Monitoramento já em desenvolvimento pela VALE, Arcadis, e pelos laboratórios Bioagri e SGS, de forma a garantir que não haja a sobreposição dos dois projetos;
- Pedese esclarecer como serão considerados os dados já produzidos e a serem produzidos pela VALE no âmbito do Plano de Monitoramento de Qualidade de Água Subterrânea, tendo em vista a abrangência e aprofundamento técnico do Plano de Trabalho proposto pela VALE;
- Pedese esclarecer a metodologia que será utilizada no programa para estabelecer o nexo causal entre os resultados obtidos durante as campanhas e o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A;
- Pedese esclarecer como será considerada a caracterização e descrição detalhada da malha amostral, considerando: localização, tipologia do poço (cisternas ou poços profundos), dados dos perfis dos poços, interferência com os aquíferos existentes, entre outros;
- Pedese esclarecer como serão considerados os grupos de parâmetros que possam estar relacionados ao rejeito extravasado das referidas barragens;
- Pedese detalhar como será elaborada a caracterização hidrogeológica da região de interesse, a partir da elaboração de modelo conceitual hidrológico e eventual interferência da água subterrânea com o rio Paraopeba;
- Pedese detalhar o dimensionamento das equipes de coleta de amostras no campo para o cumprimento do prazo apresentado de 05 (cinco) semanas.



10. 5036520-61_2020_8_13_0024 - CHAMADA 16**10.1. Descrição**

Análise de metais e metaloides em água subterrânea.

10.2. Objetivo Geral

Avaliar a rota de exposição e potabilidade das águas subterrâneas com relação a metais e metaloides da Norma CONAMA 396.

10.2.1. Objetivos Específicos

- *Determinar metais e metaloides da Norma CONAMA 396 em amostras de água subterrânea da bacia do Rio Paraopeba coletadas segundo plano amostral do Subprojeto 10/2019;*
- *Receber as amostras de água subterrânea coletadas na CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 10/2019, na presença de um auditor independente, contratado pela proponente, e também de um membro do CTC;*
- *Realizar o preparo das amostras para determinação dos teores dos elementos dissolvidos, quando necessário, de acordo com o procedimento SMWW 3030E, descrito no Standart Methods the Examination of Water and Waste water;*
- *Realizar o preparo das amostras para determinação dos teores totais dos elementos de acordo com procedimento SMWW 3030E, quando necessário;*
- *Realizar a validação dos métodos;*
- *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;*
- *Evidenciar, no mapa amostral disponibilizado pelo CTC, o perfil de distribuição dos elementos na região da bacia do rio Paraopeba.*

10.3. Prazo

6,5 semanas.

10.4. Orçamento da Proposta Selecionada

R\$196.495,34 (cento e noventa e seis mil e quatrocentos e noventa e cinco reais e trinta e quatro centavos).



10.5. Análise da AECOM

É entendimento da AECOM que o escopo definido na chamada 16 da UFMG deverá ser cumprido pela VALE, Arcadis, e pelos laboratórios Bioagri e SGS, ambos acreditados, por meio de programa de monitoramento da qualidade das águas (superficiais e subterrâneas) e de sedimentos. Este programa já produziu uma grande quantidade de dados que são disponibilizados para possibilitar o diagnóstico dos impactos bem como para permitir as tomadas de decisão para as ações de reabilitação da Bacia do Paraopeba.

A partir de janeiro de 2020 este programa passou a ser auditado pela AECOM, por definição do Termo de Compromisso Monitoramento da Qualidade da Água e Sedimentos firmado entre VALE e MPMG, tendo como intervenientes a AECOM, o IGAM, a Secretaria Estadual da Saúde e a Advocacia Geral do Estado. Este TAC define que o robusto programa de monitoramento será transferido ao IGAM, que terá seus custos de reestruturação e operação ressarcidos pela VALE durante um período de 10 anos.

Desta forma, a AECOM recomenda que a CT-C considere a utilização, em suas análises enquanto perita do juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, dos dados já produzidos e ainda em produção pelos programas acima mencionados.

10.5.1. Quesitos Recomendados pela AECOM

Além das recomendações já realizadas pela AECOM, entende-se pertinente o atendimento aos seguintes quesitos:

- Pedese esclarecer como se dará a complementaridade do escopo proposto na Chamada de Projeto 16 com o projeto de Monitoramento já em desenvolvimento pela VALE, Arcadis, e pelos laboratórios Bioagri e SGS, de forma a garantir que não haja a sobreposição dos dois projetos;
- Pedese esclarecer a metodologia que será utilizada no programa para estabelecer o nexo causal entre os resultados obtidos durante as campanhas e o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A;
- Pedese esclarecer como se dará a interação com o IGAM e a ANA para a execução do projeto;
- Pedese esclarecer como se dará a consideração dos dados já produzidos e a serem produzidos pela VALE no âmbito do Plano de Monitoramento de Qualidade de Água Subterrânea, tendo em vista a abrangência e aprofundamento técnico do Plano de Trabalho proposto pela VALE;
- Pedese esclarecer para qual agência será feita a transferência de propriedade dos dados que serão gerados ao longo do projeto;
- Pedese esclarecer como se dará a consideração dos grupos de parâmetros que possam estar relacionados ao rejeito extravasado das referidas barragens;
- Pedese detalhar o dimensionamento das equipes de laboratório, análise, avaliação e emissão de relatórios para o cumprimento do prazo apresentado de 6,5 (seis e meia) semanas.

11. Conclusões

Em vários dos casos das Chamadas apresentadas pela UFMG, há sobreposição com estudos, levantamentos, programas e atividades que já estão sendo auditadas, acompanhadas e reportadas com regularidade mensal desde de fevereiro de 2019 com avanços expressivos durante este período. No entendimento da AECOM, é importante evitar o risco de duplicar esforços e/ou eventualmente reiniciar estudos, levantamentos, programas e atividades que possuem vários meses de avanço. Tempo precioso pode ser desperdiçado, o que pode resultar em atrasos na reparação ambiental e/ou no atendimento às demandas dos atingidos, no caso de retrabalhos ou de perda dos esforços e marcos já atingidos.

12. Ponto de Atenção

Não obstante a existência de Termos de Ética e Confidencialidade assinados pelos principais profissionais responsáveis pelo desenvolvimento dos trabalhos definidos nas nove Chamadas de Projeto analisadas, ressaltamos que estes profissionais são professores ou alunos da UFMG, mesma entidade onde atuam os membros do Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho. Além de ter a responsabilidade técnica pela análise das propostas apresentadas para estes nove projetos e a escolha das propostas vencedoras, caberá ao CT-C o papel de protagonista na análise da qualidade dos projetos e o atingimento dos indicadores planejados, o que potencialmente poderá ser configurado como um conflito de interesse.

Atenciosamente,



VICENTE MELLO
Executive Director / Diretor Executivo



CAIO PRADO
Director Infrastructure / Diretor de Infraestrutura

Petição em anexo.



SERGIO BERMUDEZ
A D V O G A D O S

SERGIO BERMUDEZ MARCIO VIEIRA SOUTO COSTA FERREIRA MARCELO FONTES ALEXANDRE SIGMARINGA SEIXAS GUILHERME VALDETARO MATHIAS ROBERTO SARDINHA JUNIOR MARCELO LAMEGO CARPENTER ANTONIO CARLOS VELLOSO FILHO FABIANO ROBALINHO CAVALCANTI MARIA AZEVEDO SALGADO (1973-2017) MARCO AURÉLIO DE ALMEIDA ALVES ERIC CERANTE PESTRE VÍTOR FERREIRA ALVES DE BRITO ANDRÉ SILVEIRA RODRIGO TANNURI FREDERICO FERREIRA ANTONELLA MARQUES CONSENTINO MARCELO GONÇALVES RICARDO SILVA MACHADO CAROLINA CARDOSO FRANCISCO PHILIP FLETCHER CHAGAS LUÍS FELIPE FREIRE LISBÔA WILSON PIMENTEL RICARDO LORETTI HENRICI JAIME HENRIQUE PORCHAT SECCO GRISSIA RIBEIRO VENÂNCIO MARCELO BORJA VEIGA ADILSON VIEIRA MACABU FILHO CAETANO BERENGUER ANA PAULA DE PAULA ALEXANDRE FONSECA	PEDRO HENRIQUE CARVALHO RAFAELA FUCCI RENATO RESENDE BENEDEZI ALESSANDRA MARTINI PEDRO HENRIQUE NUNES GABRIEL PRISCO PARAISO GUIOMAR FEITOSA LIMA MENDES FLÁVIO JARDIM GUILHERME COELHO LÍVIA IKEDA ALLAN BARCELLOS L. DE OLIVEIRA PAULO BONATO RENATO CALDEIRA GRAVA BRAZIL VICTOR NADER BUJAN LAMAS GUILHERME REGUEIRA PITTA JOÃO ZACHARIAS DE SÁ SÉRGIO NASCIMENTO GIOVANNA MARSSARI OLAVO RIBAS 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 5036469-50.2020.8.13.0024

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 10, vem, por seus
advogados abaixo assinados, em atenção à ata de audiência realizada
no dia 5.3.20, quinta-feira (ID 108432035), indicar como seu
assistente técnico a Universidade Federal de Lavras, representada
pelo Sr. Vice Reitor José Roberto Soares Scolforo, que pode ser
contatado no telefone (35) 3829-1502, e através do e-mail
reitoria@ufla.br e josescolforo@gmail.com, tendo como endereço o
Campus Universitário, Prédio da Reitoria, Lavras, Minas Gerais, CEP
37200-900.

RIO DE JANEIRO Praça XV de Novembro, 20 - 7º e 8º andares CEP 20010-010 Centro Rio de Janeiro - RJ Tel 21 3221-9000	SÃO PAULO Rua Prof. Atilio Innocenti, 165 - 9º andar CEP 04538-000 São Paulo - SP Tel 11 3549-6900	BRASÍLIA SHIS QL 14, Conjunto 05 casa 01 CEP 71640-055 Brasília - DF Tel 61 3212-1200	BELO HORIZONTE Rua Antônio de Albuquerque 194, sl 1601 CEP 30112-010 Savassi Belo Horizonte - MG Tel 31 3029-7750

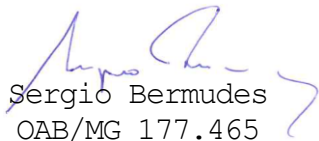
www.bermudes.com.br

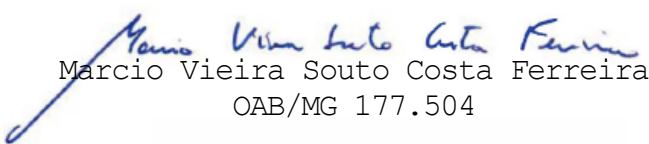


A VALE requer, ainda, a juntada do rol de quesitos em anexo, protestando desde já pela apresentação de quesitos suplementares, na forma do art. 469 do Código de Processo Civil, caso necessário. E, pede, por fim, seja cientificada da data e local designados para o início da realização da perícia, para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

Nestes termos,
P.deferimento.

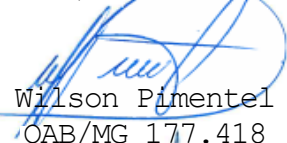
Belo Horizonte, 4 de maio de 2020.


Sergio Bermudes
OAB/MG 177.465

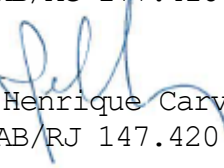

Marcio Vieira Souto Costa Ferreira
OAB/MG 177.504

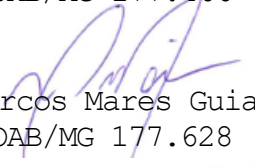

Fabiano Robalinho Cavalcanti
OAB/MG 176.848


Marcelo Gonçalves
OAB/RJ 108.611

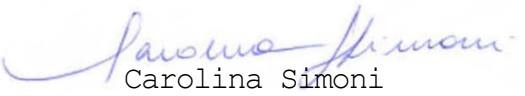

Wilson Pimentel
OAB/MG 177.418


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



ROL DE QUESITOS DA VALE S.A.Quesito nº 1:

Queira o Sr. Perito informar qual será a metodologia utilizada para coleta não letal de amostras biológicas para futuras análises toxicológicas;

Quesito nº 2:

Querida o Sr. Perito apontar, de forma objetiva, o escopo desta análise;

Quesito nº 3:

Queira o Sr. Perito revelar as premissas e conclusões do plano amostral, mencionado no processo, considerando sempre as melhores técnicas para a análise, a coleta de amostras em áreas controle e a consideração de informações sobre a situação imediatamente anterior ao rompimento;

Quesito nº 4:

Queira o Sr. Perito identificar e caracterizar a área e ambientes de estudo, nos quais foram coletadas ou consideradas as amostras, incluindo áreas de controle, fora da área impactada;

Quesito nº 5:

Queira o Sr. Perito informar os impactos diretos do rompimento da barragem e das obras emergenciais relacionadas do rompimento, sobre animais domésticos residentes nas comunidades e propriedades rurais às margens do Rio Paraopeba diretamente impactadas, levando em consideração a situação imediatamente anterior ao rompimento;

Quesito nº 6:

Queira o Sr. Perito informar os impactos agudos, provenientes do derramamento de rejeitos e diferenciá-los dos impactos crônicos, pré-existentes ao rompimento, aos animais domésticos residentes nas comunidades e propriedades rurais diretamente impactadas às margens do Rio Paraopeba;

Quesito nº 7:

Queira o Sr. Perito informar de quais espécies animais foram colhidas as amostras objeto desse estudo;



Quesito nº 8:

Queira o Sr. Perito informar o volume de sangue coletado por animal?
Caso não seja esse o critério, favor informar o critério eleito;



Petição em anexo.



SERGIO BERMUDEZ

A D V O G A D O S

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

PEDRO HENRIQUE CARVALHO
RAFAELA FUCCI
RENATO RESENDE BENEDEZI
ALESSANDRA MARTINI
PEDRO HENRIQUE NUNES
GABRIEL PRISCO PARAISO
GUIOMAR FEITOSA LIMA MENDES
FLÁVIO JARDIM
GUILHERME COELHO
LÍVIA IKEDA
ALLAN BARCELLOS L. DE OLIVEIRA
PAULO BONATO
RENATO CALDEIRA GRAVA BRAZIL
VICTOR NADER BUJAN LAMAS
GUILHERME REGUEIRA PITTA
JOÃO ZACHARIAS DE SÁ
SÉRGIO NASCIMENTO
GIOVANNA MARSSARI
OLAVO RIBAS
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 5036469-50.2020.8.13.0024

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 07, vem, por seus
advogados abaixo assinados, em atenção à r. decisão de ID 109870768,
expor e requerer o que segue:

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

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

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

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

www.bermudes.com.br



1. Através da r. decisão proferida no dia 25.3.20, quarta-feira, esse MM. Juízo houve por bem aprovar a proposta de pesquisa apresentada nestes autos pelo Dr. Doutor Antônio Último de Carvalho da Escola Veterinária da UFMG, autorizando a contratação pela FUNDEP da Chamada Pública nº 07.

2. Como consequência, a VALE foi intimada a realizar o depósito da quantia correspondente ao valor de R\$ 2.725.450,98 (dois milhões, setecentos e vinte e cinco mil, quatrocentos e cinquenta reais e noventa e oito centavos) para conta de titularidade da FUNDEP, no prazo de 5 (cinco) dias. A r. decisão ressaltou, ainda, a possibilidade de "havendo pedido da ré, determino desde já a transferência do montante acima do dinheiro à disposição do Juízo" (fl. 2 do ID 109870768).

3. Diante disso, considerando que há vultosos valores depositados em conta vinculada a esse MM. Juízo, cuja manutenção se justifica no custeio de atividades voltadas ao endereçamento dos impactos decorrentes do rompimento, é necessário que o mencionado pagamento se dê através de transferência dos recursos depositados nestes autos, como já adiantou a referida decisão. Inclusive, o levantamento não só se fundamenta no fato de os referidos valores terem sido depositados justamente para finalidades como essa, mas também para servir como instrumento para permitir a desburocratização do processo de pagamento à FUNDEP, no âmbito desta Chamada Pública.

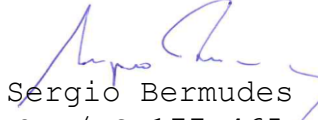
4. Assim, a VALE vem requerer a V.Exa. se digne autorizar que o pagamento devido à FUNDEP seja realizado através de levantamento de parte do montante bloqueado nestes autos, que deverá observar as informações contidas na r. decisão de ID 109870768, mediante transferência bancária do valor total de R\$ 2.725.450,98 (dois milhões, setecentos e vinte e cinco mil, quatrocentos e cinquenta

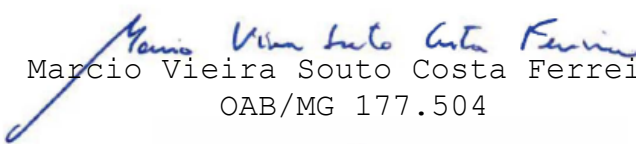


reais e noventa e oito centavos) para a conta bancária 960.365-4, agência 1.615-2, do Banco do Brasil.

Nestes termos,
P. deferimento.

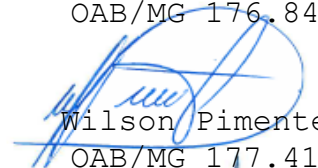
Belo Horizonte, 11 de maio de 2020.


Sergio Bermudes
OAB/MG 177.465

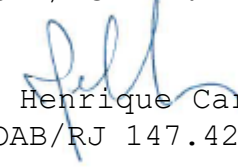

Marcio Vieira Souto Costa Ferreira
OAB/MG 177.504

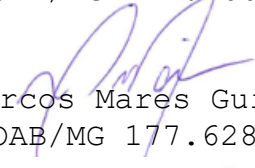

Fabiano Robalinho Cavalcanti
OAB/MG 176.848


Marcelo Gonçalves
OAB/RJ 108.611

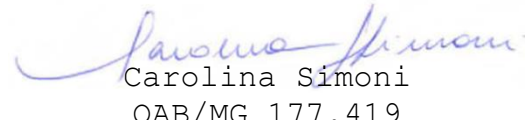

Wilson Pimentel
OAB/MG 177.418


Caetano Berenguer
OAB/MG 177.466


Pedro Henrique Carvalho
OAB/RJ 147.420

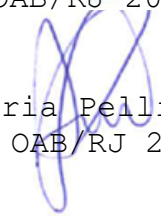

Marcos Mares Guia
OAB/MG 177.628


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



Petição em anexo.



SERGIO BERMUDES

A D V O G A D O S

SERGIO BERMUDES MARCIO VIEIRA SOUTO COSTA FERREIRA MARCELO FONTES ALEXANDRE SIGMARINGA SEIXAS GUILHERME VALDETARO MATHIAS ROBERTO SARDINHA JUNIOR MARCELO LAMEGO CARPENTER ANTONIO CARLOS VELLOSO FILHO FABIANO ROBALINHO CAVALCANTI MARIA AZEVEDO SALGADO (1973-2017) MARCO AURÉLIO DE ALMEIDA ALVES ERIC CERANTE PESTRE VÍTOR FERREIRA ALVES DE BRITO ANDRÉ SILVEIRA RODRIGO TANNURI FREDERICO FERREIRA ANTONELLA MARQUES CONSENTINO MARCELO GONÇALVES RICARDO SILVA MACHADO CAROLINA CARDOSO FRANCISCO PHILIP FLETCHER CHAGAS LUÍS FELIPE FREIRE LISBÔA WILSON PIMENTEL RICARDO LORETTI HENRICI JAIME HENRIQUE PORCHAT SECCO GRISSIA RIBEIRO VENÂNCIO MARCELO BORJA VEIGA ADILSON VIEIRA MACABU FILHO CAETANO BERENGUER ANA PAULA DE PAULA ALEXANDRE FONSECA	PEDRO HENRIQUE CARVALHO RAFAELA FUCCI RENATO RESENDE BENEDEZI ALESSANDRA MARTINI PEDRO HENRIQUE NUNES GABRIEL PRISCO PARAISO GUIOMAR FEITOSA LIMA MENDES FLÁVIO JARDIM GUILHERME COELHO LÍVIA IKEDA ALLAN BARCELLOS L. DE OLIVEIRA PAULO BONATO RENATO CALDEIRA GRAVA BRAZIL VICTOR NADER BUJAN LAMAS GUILHERME REGUEIRA PITTA JOÃO ZACHARIAS DE SÁ SÉRGIO NASCIMENTO GIOVANNA MARSSARI OLAVO RIBAS 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 5036469-50.2020.8.13.0024

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 07, vem, por seus
advogados abaixo assinados, apresentar sua impugnação aos quesitos
apresentados pelo ESTADO DE MINAS GERAIS e MINISTÉRIO PÚBLICO DO
ESTADO DE MINAS GERAIS, nos seguintes termos:

RIO DE JANEIRO Praça XV de Novembro, 20 - 7º e 8º andares CEP 20010-010 Centro Rio de Janeiro - RJ Tel 21 3221-9000	SÃO PAULO Rua Prof. Atílio Innocenti, 165 - 9º andar CEP 04538-000 São Paulo - SP Tel 11 3549-6900	BRASÍLIA SHIS QL 14, Conjunto 05 casa 01 CEP 71640-055 Brasília - DF Tel 61 3212-1200	BELO HORIZONTE Rua Antônio de Albuquerque 194, sl 1601 CEP 30112-010 Savassi Belo Horizonte - MG Tel 31 3029-7750

www.bermudes.com.br



1. Bem analisados os quesitos apresentados, algumas considerações se fazem necessárias, de modo a delimitar, com a precisão necessária, a abrangência dos trabalhos a serem desenvolvidos no âmbito da Chamada Pública nº 07, à luz do que foi proposto no Projeto de Pesquisa apresentado pela UFMG.

2. Pois bem. Em relação aos quesitos nºs 1 e 2, apresentados pelo Instituto Mineiro de Agropecuária - IMA; esses já estão contemplados no projeto, sendo por tudo desnecessários.

3. Já os quesitos nºs (a) 1, 2, 4, 5, 6 e 7, apresentados Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento - SEMAD; e (b) 1, apresentado pela AECOM, fogem completamente ao escopo desta Chamada Pública, que aborda a coleta de amostras biológicas provenientes de animais domésticos residentes nas comunidades e propriedades rurais as margens do Rio Paraopeba, de acordo com plano amostral, para futuras análises toxicológicas.

4. E, como se sabe, o Projeto da Chamada já foi aprovado por esse MM. Juízo, tendo as partes recebido a oportunidade de se manifestar previamente a respeito. Eventuais pretensões de alteração dos parâmetros de estudo são, portanto, intempestivas, não podendo ser acolhidas por esse MM. Juízo, tampouco pela UFMG, motivo pelo qual é impositiva a sua rejeição.

5. Desse modo, é necessário acolhimento desta impugnação, para que tais quesitos sejam excluídos dos trabalhos periciais a serem desenvolvidos na Chamada Pública nº 07.

* * *

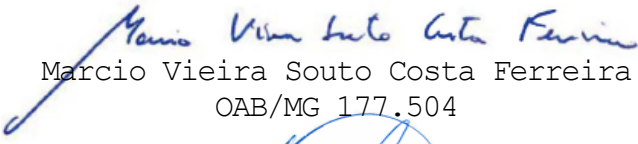


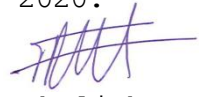
6. Pelo exposto, a VALE confia em que esse MM. Juízo acolherá esta impugnação, a fim de que sejam rejeitados os quesitos n°s (a) 1 e 2, apresentados pelo Instituto Mineiro de Agropecuária - IMA; (b) 1, 2, 4, 5, 6 e 7, apresentados Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento - SEMAD; e (c) 1, apresentado pela AECOM, haja vista sua desnecessidade ou falta de coerência com as questões que serão enfrentadas nestes autos.

Nestes termos,

P.deferimento.

Belo Horizonte, 11 de maio de 2020.


Marcio Vieira Souto Costa Ferreira
OAB/MG 177.504

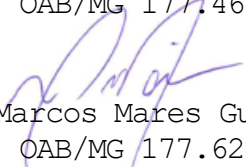

Fabiano Robalinho Cavalcanti
OAB/MG 176.848


Wilson Pimentel
OAB/MG 177.418

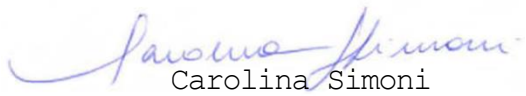

Marcelo Gonçalves
OAB/MG 199.590


Caetano Berenguer
OAB/MG 177.466


Pedro Henrique Carvalho
OAB/MG 195.432

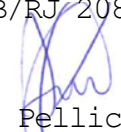

Marcos Mares Guia
OAB/MG 177.628


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/MG 199.127


Ana Victoria Pelliccione da Cunha
OAB/RJ 215.098

Ana Clara Marcondes
OAB/MG 192.095



Segue em anexo.



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

Autos do Processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024

Autos do Processo n.º 5026408-67.2019.8.13.0024

Autos do Processo n.º 5044954-73.2019.8.13.0024

Autos do Processo n.º 5087481-40.2019.8.13.0024

Incidente de Pesquisa Científica Autos n.º 5036469-50.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 7)

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 7.

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 já 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 que a construção trouxe já uma entrega nos autos dos trabalhos realizados em campo após a contratação e liberação de verbas e que foi possibilitada também pela existência de uma Coordenação Metodológica que construiu a unificação e organização da apresentação.



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, 15 de junho de 2020.

Carolina Morishita Mota Ferreira

Defensora Pública

André Sperling do Prado

Promotor de Justiça

Lígia Prado da Rocha

Defensora Pública Federal

Flávia Cristina Tavares Torres

Procuradora da República

ROL DE QUESITOS

1. Tendo em vista a urgência das pessoas atingidas obterem informações sobre os impactos do rompimento das barragens I, IV e IV-A, localizadas na Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, sobre os animais domésticos, o cronograma de desenvolvimento do subprojeto está sendo executado no período previsto? Caso não, qual nova proposta de cronograma se aplicaria?
2. Como serão considerados, na construção do Plano amostral, os danos à agrobiodiversidade (animais domesticados, semidomesticados ou manejados) pela contaminação aguda ou crônica ao longo do tempo?
3. Como serão considerados, na construção do Plano amostral, os usos da agrobiodiversidade de âmbito familiar, comunitário e coletivo e a ocorrência de prejuízos a estes usos pelo soterramento e/ou contaminação da bacia do Paraopeba a curto, médio e longo prazo?



4. A coleta de materiais biológicos inclui a análise toxicológica de produtos derivados da criação de animais, como leite, ovos, mel e outros produtos correlatos a fim de identificar danos a cadeias econômicas?
5. Como serão consideradas, na construção do Plano Amostral, potenciais contaminações de alimentos derivados de animais, considerando o processo de biodisponibilização e biomagnificação ao longo do tempo e as especificidades das localidades da bacia do Paraopeba? Os danos apresentados terão sua medida econômica, moral e ambiental descrita, bem como, as pessoas, seres vivos e meios ambientais atingidos, considerando os danos passados, aqueles que vão se manifestar em tempo futuro e aqueles de manifestação contínua no tempo?
6. Como serão consideradas, na construção do Plano Amostral e cronograma de coletas, os impactos dos revolvimentos de contaminantes acumulados nos sedimentos da bacia do Paraopeba gerados pelo rompimento das barragens I, IV e IV-A, localizadas na Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho?
7. Como será considerada, na construção do Plano Amostral, a necessidade de estudos sobre a biodisponibilização e biomagnificação de metais e substâncias tóxicas na fauna ao longo do tempo, bem como, os requisitos metodológicos dos mesmos?
8. O rompimento das barragens I, IV e IV-A, localizadas na Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, resultou em algum tipo de dano para a saúde de animais domésticos (cães, gatos, pássaros e outros), criados por famílias da bacia hidrográfica do rio Paraopeba?
9. Após o rompimento foi criada alguma forma de acolhimento e tratamento de animais domésticos? Em qual localidade? A quais animais era disponibilizada essa forma de atendimento? Por quanto tempo houve disponibilização da medida? Qual era a infraestrutura existente? Quais as medidas sanitárias adotadas? Houve percepção comunitária de impactos na instalação desses equipamentos? Quais os tipos de atendimentos prestados aos animais acolhidos? Ainda há animais acolhidos em decorrência do rompimento da barragem da mina do Córrego do Feijão? Em qual localidade? Qual a infraestrutura existente?
10. Quais os danos sofridos, para cada um desses animais, em função do rompimento das barragens I, IV e IV-A, localizadas na Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho? Em que famílias e comunidades atingidas esses danos ocorreram?
11. Com o rompimento das barragens I, IV e IV-A houve contaminação ou morte de animais domésticos? Houve aumento dos custos com cuidados veterinários, remédios e outras despesas das famílias com a saúde animal? Houve danos emocionais e morais com a perda de animais domésticos de valor sentimental e afetivo das famílias atingidas?



- 12.** Ocorreu a contaminação e morte de animais de produção, em decorrência da contaminação da água, solo, ar e plantas com rejeitos do rompimento? A partir das transformações ambientais causadas pelo rompimento ocorreram alterações nas formas de produção, abastecimento e consumo? Quais os valores dos animais mortos ou contaminados?
- 13.** Quais as criações de animais domésticos de produção presentes no território atingido? Quais as criações presentes na baía hidrográfica do rio Paraopeba? Em quais animais de produção serão avaliadas potenciais contaminações?
- 14.** O rompimento das barragens I, IV e IV-A, localizadas na Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, ocasionou perda de animais? A saúde e rotina dos animais foram afetadas? O número de animais diminuiu?
- 15.** Existe a possibilidade de alguma propriedade e animal apresentarem níveis de metais pesados e resultados toxicológicos acima do esperado por fatores diferentes ao da exposição às águas do Rio Paraopeba?
- 16.** Será possível realizar a distinção qualitativa e quantitativa entre os níveis de metais pesados e resultados toxicológicos que são determinados pela exposição aos contaminantes provenientes do rompimento e/ou outras eventuais fontes poluidoras locais/regionais?
- 17.** Ficou definido que, caso ocorra a contaminação, ao menos 2% dos animais estariam contaminados em 2% das propriedades dentro desses municípios. Se durante o desenvolvimento dos trabalhos de coleta forem disponibilizadas informações suficientes acerca da contaminação de propriedades e animais dentro da área de um quilômetro, a porcentagem de 2% de animais contaminados em 2% das propriedades nos municípios será revisada? Se sim, qual seria o novo valor a ser considerado com base nas recomendações da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE)?
- 18.** Na 10ª Edição do Boletim Informativo do Cidadão sobre a qualidade da água no rio Paraopeba de 04/05/2020, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) reforça que continua mantida a recomendação de suspensão dos usos da água bruta do Rio Paraopeba no trecho que abrange os municípios de Brumadinho até o limite da UHE de Retiro Baixo em Pompéu (aproximadamente 250 km de distância do rompimento). Essa recomendação é balizada pela presença de contaminantes no rio Paraopeba (ex.: alumínio, chumbo, manganês e ferro) acima dos limites legais de referência. Assim, esses fatos e demais medidas para se evitar o contato com as águas do rio Paraopeba (ex.: cercamento das margens para impedir acesso de animais domésticos) não seriam razões suficientes que indicam a contaminação das águas e, conseqüentemente, a necessidade de coletas mais abrangentes e direcionadas nas localidades às margens do rio?



19. Como a agrobiodiversidade será considerada na construção do Plano Amostral a fim de identificação, quantificação e reparação de danos aos direitos individuais, coletivos e difusos?





Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais



QUESITAÇÃO

DOCUMENTO ELABORADO PELAS ASSESSORIAS TÉCNICAS INDEPENDENTES E PELA COORDENADORA DE ACOMPANHAMENTO METODOLÓGICO E FINALÍSTICO, A PARTIR DAS DEMANDAS APRESENTADAS PELAS COMUNIDADES ATINGIDAS VISANDO A REPARAÇÃO INTEGRAL DOS DANOS PROVOCADOS PELO ROMPIMENTO DAS BARRAGENS BI, BIV E BIV-A NA MINA CÓRREGO DO FEIJÃO

Belo Horizonte, 12 de julho de 2020



1 INTRODUÇÃO

Foi celebrado, no bojo do processo judicial nº 5010709-36.2019.8.13.0024, no dia 20 de fevereiro de 2020, em audiência judicial com a presença do Estado de Minas Gerais, Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais (DPMG), Defensoria Pública da União (DPU), Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) e Ministério Público Federal (MPF) e Vale S.A., um acordo, em razão dos danos causados, ao longo da Bacia do Rio Paraopeba, com o rompimento das barragens BI, BIV e BIV-A na mina Córrego do Feijão. Esse acordo visava garantir o direito à Assessoria Técnica Independente para as pessoas e comunidades atingidas, como forma de assegurar a elas uma reparação integral dos danos sofridos.

As Instituições de Justiça, a partir de reuniões de mobilização e escuta, realizadas durante o mês de março de 2019, com as comunidades atingidas ao longo do Rio Paraopeba, bem como, de critérios de proximidade geográfica e características sociodemográficas similares, dividiu os 26 municípios atingidos em cinco regiões: (1) Brumadinho, (2) Mário Campos, São Joaquim de Bicas, Betim, Igarapé e Juatuba, (3) Esmeraldas, Florestal, Pará de Minas, Fortuna de Minas, São José da Varginha, Pequi, Maravilhas, Papagaios e Paraopeba, (4) Pompéu e Curvelo, (5) São Gonçalo do Abaeté, Felixlândia, Morada Nova de Minas, Biquinhas, Paineiras, Martinho Campos, Abaeté e Três Marias.

Deu-se início, com base em deliberação constante na ata judicial de 04 de abril de 2019, a partir de chamamento público, ao processo de escolha de entidades prestadoras de Assessoria Técnica Independente às comunidades atingidas ao longo do Rio Paraopeba. No curso de seis meses, com cerca de 200 reuniões comunitárias realizadas, 97 comissões de atingidos formadas e cinco assembléias, com a presença de centenas de pessoas, em cada uma das regiões, foram escolhidas para a prestação de assessoria técnica independente: a Associação Estadual de Defesa Ambiental e Social (AEDAS), para os municípios da região 1 e 2; o Núcleo de Assessoria às Comunidades Atingidas por Barragens (NACAB), para os municípios da região 3; e o Instituto Guaicuy, para os municípios das regiões 4 e 5.

Foram produzidos, pelas entidades escolhidas, com ampla participação das comunidades atingidas, entre agosto de 2019 e fevereiro de 2020, os Planos de Trabalho a serem executados nas cinco regiões. Após várias reuniões entre as entidades e as Instituições de Justiça e diversas adequações às propostas apresentadas, tanto de



orçamento, quanto de atividades, em ata da audiência judicial de 05 de março de 2020, é reconhecido, pelo Juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias, a figura das Assessorias Técnicas Independentes, como assistentes técnicos da parte autora, ressaltando que seu trabalho

[...] consiste na cooperação, assistência e auxílio para as partes autoras e pesquisas da UFMG, de modo que a pesquisa determinada pelo Juízo descreva completa e pormenorizadamente a identificação e extensão de todos os danos decorrentes do rompimento da barragem de rejeitos de minério do Córrego do Feijão. (Ata de audiência Judicial, 05 de março de 2020, fl. 12).

Os recursos destinados a custear a atuação das Assessorias Técnicas foram liberados no final de abril de 2020, permitindo que elas pudessem contratar os profissionais necessários e adquirir equipamentos e serviços para cumprir tais objetivos. Infelizmente, essa liberação já se deu em um contexto de ampla expansão da pandemia da COVID-19 e das medidas de restrição ao convívio social, fato que demandou uma reformulação das estratégias iniciais previstas nos Planos e Trabalho, elaborados pelas Assessorias.

Também já foi neste contexto que as Instituições de Justiça, através do Comunicado N° 16, de 26 de maio de 2020, designaram como Coordenadora de Acompanhamento Metodológico e Finalísticodas atividades das Assessorias Técnica Independentes, a Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

As Assessorias Técnicas Independentes, contando com o trabalho de sistematização da Coordenadora de Acompanhamento Metodológico, se somaram no esforço de elaborar, a partir das demandas colocadas pelas comunidades atingidas, o conjunto de quesitos que o presente documento reúne como uma contribuição para a reparação integral dos danos sofridos por tais comunidades.



2 METODOLOGIA EMPREGADA NA ELABORAÇÃO DE QUESITOS

As Assessorias Técnicas Independentes, durante o processo de elaboração dos Planos de Trabalho, realizaram, em 2019, um enorme esforço de escuta junto às comunidades, famílias e pessoas atingidas. Utilizaram, para esse fim, de ferramentas como o Diagnóstico Rural Participativo – DRP, reuniões com as comissões locais de atingidos e atingidas e escuta individual, o que permitiu também a construção de uma relevante base de dados, ainda que em sua fase inicial. Essas informações foram atualizadas e confirmadas em um novo processo participativo voltado para a elaboração dos quesitos, mas que teve de se defrontar com as medidas de isolamento social impostas pela pandemia de COVID-19. Assim, esse trabalho de levantamento teve que ser realizado de forma remota, fato que não impediu a escuta de dezenas de comissões de atingidos e atingidas, com a participação de várias de suas lideranças, das várias Regiões envolvidas.

As Assessorias também realizaram uma pesquisa bibliográfica e documental com o objetivo de definir fontes de dados secundários, com base em alguns critérios pré-definidos, para complementação e enriquecimento do levantamento sobre fatos e danos já obtidos de forma direta. Considerando o limite de tempo para o levantamento, buscou-se contemplar como fontes tanto pesquisas científicas independentes, quanto relatórios técnicos com dados obtidos anteriores e pós-desastre sociotecnológico da Bacia do Paraopeba, bem como, estudos que tratassem de processos semelhantes ao que ali ocorreu.

A Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas, nomeada como Coordenadora de Acompanhamento Metodológico e Finalístico das atividades das Assessorias Técnicas Independentes contribuiu com a elaboração de quesitos a partir do levantamento, sistematização e análise dos fatos e danos contidos na Petição inicial da Ação Civil Pública. Tais fatos e danos foram mapeados pelo MPMG, por meio de sua Coordenadoria de Inclusão e Mobilização Sociais (CIMOS), órgão especializado no tema das repercussões socioeconômicas de grandes empreendimentos e desastres, através de reuniões, entrevistas e visitas técnicas com as pessoas atingidas em 19 municípios da Bacia do Paraopeba.

Os fatos e danos, levantados e sistematizados pelas Assessorias e pela Coordenadora de Acompanhamento Metodológico, foram, em seguida, organizados em



eixos temáticos, conforme orientação das Instituições de Justiça, possibilitando que, a partir deles, fossem elaborados os quesitos apresentados adiante.

A Coordenadora de Acompanhamento Metodológico realizou o trabalho de sistematização dos quesitos procurando fundir aqueles que possuíam a mesma temática, respeitando, porém, as especificidades socioeconômicas e culturais de cada uma das cinco regiões em que foi dividida a Bacia do Paraopeba. Essa sistematização procurou inserir os quesitos dentro das 16 primeiras chamadas públicas¹, já consolidadas, elaboradas pelo Comitê Técnico-Científico da UFMG, que atua, no processo, como perito indicado pelo Juiz da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte. Dessa forma, objetivava-se facilitar o direcionamento dos quesitos e as suas respectivas respostas pelos profissionais do Comitê Técnico-Científico.

Essa sistematização foi devolvida para as Assessorias e também enviada às Instituições de Justiça para que pudessem, eventualmente, se manifestar sobre o trabalho realizado. Foram realizadas reuniões e a formação de grupos de trabalho entre as Assessorias e a Coordenadora de Acompanhamento Metodológico, visando verificar a melhor redação dos quesitos e sua adequação aos respectivos temas das chamadas.

O produto de todo esse trabalho está consolidado nos quesitos apresentados a seguir, que expressam, de forma concreta, as preocupações e sofrimentos das comunidades atingidas em torno dos danos provocados pelo rompimento das barragens I, IV e IV-A, localizadas na Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, no dia 25 de janeiro de 2019.

¹ A chamada nº 1, após esclarecimentos da reunião realizada no dia 10 de junho de 2020, não suscitou, entre os formuladores desse documento, nenhum quesito. No que se refere à Chamada nº8, embora já tenha sido lançada, não teve propostas aprovadas e deverá ser republicada. Assim, optou-se por não apresentar quesitos referentes a essa chamada.





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 5036469-50.2020.8.13.0024

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
Justiça de Primeira Instância

PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

COMARCA DE BELO HORIZONTE

2ª VARA DA FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS

Autos do Processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024

Tutela Antecipada Antecedente

Autor: Estado de Minas Gerais e outros

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5026408-67.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (decorrente da tutela antecipada antecedente)

Autores: Estado de Minas Gerais e outros

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5044954-73.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Danos Ambientais)

Autor: Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5087481-40.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Danos Econômicos)

Autor: Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5082305-46.2020.8.13.0024

Anexo Pedido Auxílio Emergencial

Anexos de Pesquisas Científicas

Autos do Processo n.º 5071521-44.2019.8.13.0024

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Autos do Processo n.º 5103682-73.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 12)
Autos do Processo n.º 5084381-43.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 14)
Autos do Processo n.º 5084461-07.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 15)
Autos do Processo n.º 5036520-61.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 16)
Autos do Processo n.º 5095951-26.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 17 e 19)
Autos do Processo n.º 5095953-93.2030.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 18 e 21)
Autos do Processo n.º 5103712-11.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 20)
Autos do Processo n.º 5103732-02.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 25)
Autos do Processo n.º 5103738-09.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 26)
Autos do Processo n.º 5095925-28.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 37)
Autos do Processo n.º 5095929-65.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 38)
Autos do Processo n.º 5095934-87.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 41 e 42)
Autos do Processo n.º 5095936-57.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 43)
Autos do Processo n.º 5095938-27.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 45)
Autos do Processo n.º 5095954-78.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 46)
Autos do Processo n.º 5095956-48.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 47)
Autos do Processo n.º 5095958-18.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 58)
Autos do Processo n.º 5095960-85.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 60)

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

Vistos.

Quanto aos quesitos apresentados pela AGE (petição de ID 112354154) no itens 1.2.2 e 2.2.3.1, aos quesitos de números 2, 5 e 6 apresentados pela Vale S.A (petição de ID 113859811), ao primeiro quesito formulado pelo MPMG (petição de ID 112456401) e aos quesitos de número 2 a 6, 9, 10 e 11 (com exceção da primeira pergunta de cada item), 12, 14 e 19 apresentados pelas Assessorias Técnicas (em petição conjunta dos Autores de ID 120003632), entendo que podem não fazer parte do escopo de estudo da pesquisa, no entanto, não os tenho como impertinentes.

Quanto aos demais quesitos apresentados pelas partes, 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.

Sobre as impugnações da Vale S.A (petição de ID 114863506) aos quesitos formulados, tendo em vista as observações acima, devem os pesquisadores levar em consideração os argumentos escritos nessa manifestação.

Não vislumbro conflito de interesses de professores e alunos pesquisadores da UFMG por atuarem na mesma Universidade que os Professores Doutores do Comitê Técnico Científico, responsáveis pela seleção dos pesquisadores, como afirmado pela AECOM que atua em virtude de TAC firmado entre o Ministério Público de Minas Gerais e pela Vale S.A..

Quanto a esta chamada, não tenho quesitos judiciais a apresentar além dos já apresentados pelas partes.

Publiquem. Cumpram.

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 5036469-50.2020.8.13.0024

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



Petição em anexo.



SERGIO BERMUDEZ

ADVOGADOS

SERGIO BERMUDEZ	RAFAELA FUCCI	JOÃO PEDRO BION	RENATA AULER MONTEIRO
MARCIO VIEIRA SOUTO COSTA FERREIRA	RENATO RESENDE BENEDUZI	THIAGO RAVELL	ANA GABRIELA LEITE RIBEIRO
MARCELO FONTES	ALESSANDRA MARTINI	ISABEL SARAIVA BRAGA	BEATRIZ LOPES MARINHO
ALEXANDRE SIGMARINGA SEIXAS	PEDRO HENRIQUE NUNES	GABRIEL ARAUJO	JULIA SPADONI MAHFUZ
GUILHERME VALDETARO MATHIAS	GABRIEL PRISCO PARAISO	JOÃO LUCAS PASCOAL BEVILACQUA	GABRIEL SPUCH
ROBERTO SARDINHA JUNIOR	GUIOMAR FEITOSA LIMA MENDES	MARIA ADRIANNA LOBO LEÃO DE MATTOS	PAOLA HANNAE TAKAYNAGI
MARCELO LAMEGO CARPENTER	FLÁVIO JARDIM	EDUARDA SIMONIS	DIEGO BORGHETTI DE QUEIROZ CAMPOS
ANTONIO CARLOS VELLOSO FILHO	GUILHERME COELHO	CAROLINA SIMONI	ANA CLARA MARCONDES O. COELHO
FABIANO ROBALINHO CAVALCANTI	LÍVIA IKEDA	JESSICA BAQUI	LEONARDO PRÓSPERO ORTIZ
MARIA AZEVEDO SALGADO (1973-2017)	ALLAN BARCELLOS L. DE OLIVEIRA	GUILHERME PIZZOTTI	BEATRIZ MARIA MARQUES HOLANDA COSTA
MARCO AURÉLIO DE ALMEIDA ALVES	PAULO BONATO	MATHEUS NEVES	LUIZ FELIPE DUPRÉ NOIRA
ERIC CERANTE PESTRE	RENATO CALDEIRA GRAVA BRAZIL	MATEUS ROCHA TOMAZ	ANA CLARA SARNEY
VÍTOR FERREIRA ALVES DE BRITO	VICTOR NADER BUJAN LAMAS	GABRIEL TEIXEIRA ALVES	MARIANA DE B. MARIANI GUERREIRO
ANDRÉ SILVEIRA	GUILHERME REGUEIRA PITTA	THIAGO CEREJA DE MELLO	GABRIEL SALATINO
RODRIGO TANNURI	JOÃO ZACHARIAS DE SÁ	GABRIEL FRANCISCO DE LIMA	JOÃO FELIPE B. VALDETARO MATHIAS
FREDERICO FERREIRA	SÉRGIO NASCIMENTO	ANA JULIA G. MONIZ DE ARAGÃO	TATIANA FARINA LOPES
ANTONELLA MARQUES CONSENTINO	GIOVANNA MARSSARI	FRANCISCO DEL NERO TODESCAN	RAFAEL VASCONCELLOS DE ARRUDA
MARCELO GONÇALVES	OLAVO RIBAS	FELIPE GUTLERNER	BEATRIZ BRITO SANTANA
RICARDO SILVA MACHADO	MATHEUS PINTO DE ALMEIDA	EMANUELLA BARROS	VIVIAN JOORY
CAROLINA CARDOSO FRANCISCO	FERNANDO NOVIS	IAN VON NIEMEYER	ALEXANDRA FRIGOTTO
PHILIP FLETCHER CHAGAS	LUIS TOMÁS ALVES DE ANDRADE	ANA LUIZA PAES	
LUÍS FELIPE FREIRE LISBÔA	MARCOS MARES GUIA	JULIANA TONINI	CONSULTORES
WILSON PIMENTEL	ROBERTA RASCIO SAITO	BERNARDO BARBOZA	AMARO MARTINS DE ALMEIDA (1914-1998)
RICARDO LORETTI HENRICI	ANTONIA DE ARAUJO LIMA	PAOLA PRADO	HELIO CAMPISTA GOMES (1925-2004)
JAIME HENRIQUE PORCHAT SECCO	GUSTAVO FIGUEIREDO GSCHWEND	ANDRÉ PORTELLA	JORGE FERNANDO LORETTI (1924-2016)
GRISSIA RIBEIRO VENÂNCIO	PAULA MELLO	GIOVANNA CASARIN	SALVADOR CÍCERO VELLOSO PINTO
MARCELO BORJA VEIGA	RAFAEL MOCARZEL	LUIZ FELIPE SOUZA	ELENA LANDAU
ADILSON VIEIRA MACABU FILHO	CONRADO RAUNHEITTI	ANA VICTORIA PELLICCIONE DA CUNHA	CAIO LUIZ DE ALMEIDA VIEIRA DE MELLO
CAETANO BERENGUER	THAÍS VASCONCELLOS DE SÁ	VINÍCIUS CONCEIÇÃO	PEDRO MARINHO NUNES
ANA PAULA DE PAULA	BRUNO TABERA	LEANDRO PORTO	MARCUS FAVER
ALEXANDRE FONSECA	FÁBIO MANTUANO PRINCIPE	LUCAS REIS LIMA	JOSÉ REYNALDO PEIXOTO DE SOUZA
PEDRO HENRIQUE CARVALHO	MATHEUS SOUBHIA SANCHES	ANA CAROLINA MUSA	

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

Processo nº 5036469-50.2020.8.13.0024

VALE S.A., nos autos do incidente instaurado no âmbito da
ação civil pública de nº 5026408-67.2019.8.13.0024, com a finalidade
de tratar da Chamada Pública de Projeto da UFMG nº 7, vem, por seus
advogados abaixo assinados, com fundamento no art. 1.022, I, do Código
de Processo Civil, opor embargos de declaração à r. decisão de ID
268136867, bem como, neste mesmo ato, requerer a juntada da “Avaliação
Técnica Científica” realizada pela Universidade Federal de Lavras (doc.
1), a qual (i) aponta necessidade de indeferimento de parte dos quesitos
apresentados pelas instituições de justiça, apresentando-se, ainda,
(ii) quesitos suplementares, o que se faz nos seguintes termos:

RIO DE JANEIRO	SÃO PAULO	BRASÍLIA	BELO HORIZONTE
Praça XV de Novembro, 20 - 7º e 8º andares	Rua Prof. Atilio Innocenti, 165 - 9º andar	SHIS QL, 14 - Conjunto 05 - casa 01	Rua Antônio de Albuquerque, 194 - Sala 1601
CEP 20010-010 Centro Rio de Janeiro - RJ	CEP 04538-000 Itaim Bibi São Paulo - SP	CEP 71640-055 Brasília - DF	CEP 30112-010 Savassi Belo Horizonte - MG
Tel 21 3221-9000	Tel 11 3549-6900	Tel 61 3212-1200	Tel 31 3029-7750

www.bermudes.com.br



TEMPESTIVIDADE

1. Considerando que a VALE foi intimada acerca da r. decisão embargada em 17.07.20, segunda-feira, é manifesta a tempestividade desses embargos de declaração opostos hoje, dia 24.08.20, segunda-feira.

EMBARGOS CABÍVEIS

OBSCURIDADE E CONTRADIÇÃO SINGELAS, PORÉM RELEVANTES

2. Por meio da decisão de ID. 268136867, esse MM. Juízo recebeu os quesitos apresentados pela AGE (petição de ID 112354154), pela VALE (petição de ID 113859811), pelo MPMG (petição de ID 112456401) e pelas Assessorias Técnicas (petição de ID 120003632), anotando, dentre outras considerações, que:

- (i) "Quanto aos quesitos apresentados pela AGE (petição de ID 112354154) no itens 1.2.2 e 2.2.3.1, aos quesitos de números 2, 5 e 6 apresentados pela Vale S.A (petição de ID 113859811), ao primeiro quesito formulado pelo MPMG (petição de ID 112456401) e aos quesitos de número 2 a 6, 9, 10 e 11 (com exceção da primeira pergunta de cada item), 12, 14 e 19 apresentados pelas Assessorias Técnicas (em petição conjunta dos Autores de ID 120003632), entendo que podem não fazer parte do escopo de estudo da pesquisa, no entanto, não os tenho como impertinentes." (grifou-se e destacou-se);
- (ii) "Quanto aos demais quesitos apresentados pelas partes, 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."; e
- (iii) "Sobre as impugnações da Vale S.A (petição de ID 114863506) aos quesitos formulados, tendo em vista as observações acima, devem os pesquisadores levar em consideração os argumentos escritos nessa manifestação." (grifou-se)

3. No que tange ao trecho referido pelo item "i" supra, incorreu a r. decisão embargada em singela obscuridade e contradição, d.m.v., ao, de um lado, reconhecer que os correspondentes quesitos "*podem não fazer parte do escopo de estudo da pesquisa em questão*", sem, no



entanto, indeferi-los expressamente, bem como não os considerando impertinentes. De modo diverso, os demais quesitos (cf. item "ii" supra) foram recebidos sem qualquer ressalva.

4. No entanto, dada (i) a manifesta impertinência técnica e desconexão dos quesitos indicados na r. decisão em relação ao objeto da Chamada nº 7 e ao escopo proposta selecionada pela UFMG - à exceção dos quesitos nºs 2, 5 e 6 apresentados pela VALE, anotem-se, por relevantes¹ -, e tendo-se em vista (ii) a importância de que as partes preservem a eficiência, celeridade e eficácia dos trabalhos periciais, torna-se relevante que esse MM. Juízo supra a obscuridade e contradição apontadas, indeferindo-se os quesitos mencionados, apresentados pelas instituições de justiça, porque manifestamente impertinentes e fogem do escopo da Chamada.

5. Igualmente, pede-se seja sanada obscuridade quanto ao trecho da r. decisão embargada referido pelo item "ii" supra, esclarecendo-se se, além de serem observados os demais termos da petição apresentada pela VALE de ID nº 114863506, estão indeferidos os quesitos nºs 1 e 2, apresentados pelo Instituto Mineiro de Agropecuária - IMA e nºs 1, 2, 4, 5, 6 e 7 apresentados pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, todos dispostos na petição do ESTADO DE MINAS GERAIS (cf. ID 112354154), bem como o quesito de nº 1, apresentado pelo MPMG (cf. ID 112456401).

INDEFERIMENTO NECESSÁRIO

PARECER TÉCNICO DA UFLA

¹ "Quesito nº 2: Querida o Sr. Perito apontar, de forma objetiva, o escopo desta análise; Quesito nº 5: Querida o Sr. Perito informar os impactos diretos do rompimento da barragem e das obras emergenciais relacionadas do rompimento, sobre animais domésticos residentes nas comunidades e propriedades rurais às margens do Rio Paraopeba diretamente impactadas, levando em consideração a situação imediatamente anterior ao rompimento; Quesito nº 6: Querida o Sr. Perito informar os impactos agudos, provenientes do derramamento de rejeitos e diferenciá-los dos impactos crônicos, pré-existentes ao rompimento, aos animais domésticos residentes nas comunidades e propriedades rurais diretamente impactadas às margens do Rio Paraopeba."

6. Ainda no sentido de se demonstrar, tecnicamente, a impertinência e necessidade de indeferimento de parcela dos quesitos apresentados pelo MPMG, pelo ESTADO DE MINAS GERAIS e seus institutos e pelas ASSESSORIAS TÉCNICAS (estes apresentados posteriormente e dos quais a VALE apenas agora teve ciência), requer-se, também nesta oportunidade, a juntada de "Avaliação Técnica e Científica" (doc. 1) elaborada por seu assistente técnico, a Universidade Federal de Lavras - UFLA, no estrito intuito de se manter preservado o objeto da Chamada e o escopo da proposta apresentada, assegurando-se a eficiência, celeridade e eficácia dos trabalhos periciais.

7. Nesse sentido, são impugnados os quesitos nº 1.2.2 do Instituto Mineiro de Agropecuária - IMA e nº 2.2.3.1 da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD (cf. ID. 112354154); o quesito nº 1 do MPMG (cf. ID. 112456401); bem como os quesitos nºs 3, 5, 9 a 12, 14 e 19 apresentados pelas ASSESSORIAS TÉCNICAS (cf. ID. 120003632), sem prejuízo das demais considerações e impugnações constantes do documento, que, como se confia, também serão levadas em consideração por ocasião da elaboração do laudo pericial.

QUESITOS SUPLEMENTARES

8. Ainda na oportunidade e, do mesmo modo, tendo em vista o referido trabalho técnico elaborado (doc. 1), a VALE pede licença para apresentar os inclusos quesitos suplementares elaborados por sua assistente técnica, anexos a esta petição.

* * *

9. Por essas razões e por outras, melhores, que certamente ocorrerão a V.Exa., confia a VALE no acolhimento dos embargos de declaração opostos, para que sejam sanadas a obscuridade e contradição apontadas, nos termos do art. 1.022, I, do Código de Processo Civil e



também em linha com os apontamentos constantes do documento anexado (doc. 1), elaborado pela UFLA, sua assistente técnica.

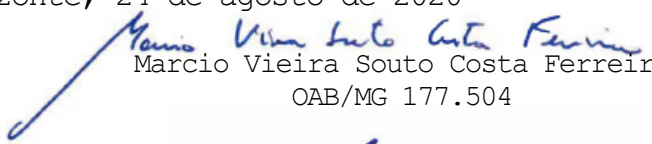
10. Ainda que rejeitados os embargos de declaração opostos - do que se admite apenas por apego ao princípio da eventualidade -, requer-se, em todo caso, no recebimento da "Avaliação Técnica e Científica" realizada pela UFLA (doc. 1), que evidencie a necessidade de alterações nos quesitos indicados no item 7, supra.

11. Confia-se, por fim, no recebimento dos quesitos suplementares, elaborados e justificados pela UFLA no mesmo documento e reproduzidos também ao fim desta petição.

Nestes termos,
Pede deferimento.

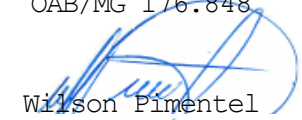
Belo Horizonte, 24 de agosto de 2020

Sergio Bermudes
OAB/MG 177.465

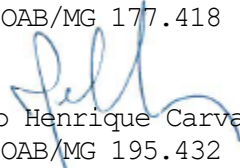

Marcio Vieira Souto Costa Ferreira
OAB/MG 177.504

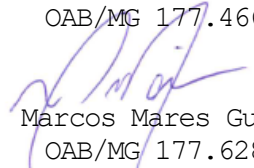

Fabiano Robalinho Cavalcanti
OAB/MG 176.848

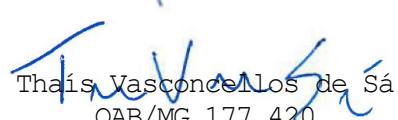

Marcelo Gonçalves
OAB/MG 199.590

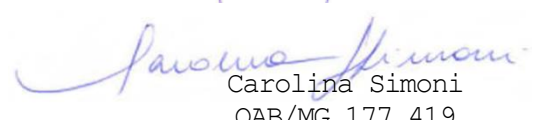

Wilson Pimentel
OAB/MG 177.418


Caetano Berenguer
OAB/MG 177.466

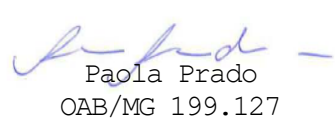

Pedro Henrique Carvalho
OAB/MG 195.432

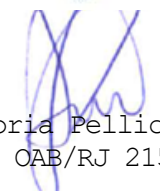

Marcos Mares Guia
OAB/MG 177.628

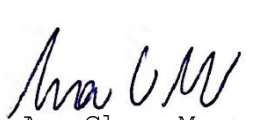

Thaís Vasconcellos de Sá
OAB/MG 177.420


Carolina Simoni
OAB/MG 177.419


Ana Julia Grein Moniz de Aragão
OAB/RJ 208.830


Paola Prado
OAB/MG 199.127


Ana Victoria Pelliccione da Cunha
OAB/RJ 215.098


Ana Clara Marcondes
OAB/MG 192.095

QUESITOS SUPLEMENTARES DA VALE S.A.

1. Queira o perito informar se serão procedidas coletas de amostras de um grupo tido como controle, por exemplo à montante da área afetada pelo rompimento da barragem; e
2. Queira o perito informar se aves e seus derivados serão incluídos nas análises relativas.



Avaliação Técnica e Científica

Chamada 7: *Coleta de amostras biológicas em animais domésticos para análise toxicológica*

Equipe Meio Biótico

Agosto/2020



CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 07/2019

COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

1 - Apresentação

Nesta avaliação, são traçados comentários, propostas impugnações de quesitos e novas quesitações, a partir dos quesitos validados pelo juiz referentes à Chamada 7. Tal avaliação foi feita para cada quesito validado. Cabe salientar que nenhum foi considerado improcedente pelo juiz, apesar de alguns estarem reconhecidamente fora do escopo da proposta.

2 - Avaliação dos quesitos

2.1 Quesitos apresentados pela AGE (petição de ID 112354154) nos itens 1.2.2 e 2.2.3.1

1.2.2 Caso se incluam animais de cultivo, recomenda-se ao ilustre Perito Oficial a realização de coleta de amostras para análises patológicas e toxicológicas.

Considerando animais de cultivo como animais domésticos de produção, o escopo desta chamada inclui a coleta de amostras para análise toxicológica a ser realizada na chamada 25. Com relação a coleta de amostras para análise análises patológicas, estas amostras serão coletadas no escopo da chamada 6.

2.2.3.1 Quais análises serão realizadas para determinar intoxicação por metais pesados nos animais? Onde tais análises serão processadas?



A chamada não deixa claro como se seguirão as análises a partir das amostras coletadas. No entanto, estas informações estão contempladas no escopo de outras chamadas, como a chamada 25.

2.2 Quesitos apresentados pela Vale S.A (petição de ID113859811) - 2, 5 e 6

Quesito nº 2. Querida o Sr. Perito apontar, de forma objetiva, o escopo desta análise;

- O escopo da chamada é realização de coleta não letal de amostras biológicas provenientes de animais domésticos residentes nas comunidades e propriedades rurais às margens do Rio Paraopeba, de acordo com os planos amostrais, para futuras análises toxicológicas (metais, metalóides e compostos orgânicos tóxicos).

“De acordo com o plano amostral (anexo III), realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, leite, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos) em animais domésticos de produção, residentes em propriedades rurais localizadas até 1 km da calha do rio Paraopeba, a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) ate a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG)”.

“De acordo com o plano amostral (anexo IV), realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, fezes, urina, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos) em animais domésticos de companhia residentes em comunidades localizadas até 1 km da calha do rio Paraopeba, a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) ate a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG).”



Para que as amostras coletadas na chamada 7 e analisadas em chamadas futuras possam demonstrar nexo causal, é necessária a ampliação das áreas de coleta, incluindo as áreas à montante do rompimento da barragem para servir como grupo controle. A chamada atualmente não atende uma área controle, tendo em vista que as coletas serão realizadas apenas a partir do Córrego Ferro-Carvão (Brumadinho-MG) até a Usina Retiro Baixo (Pompéu-MG). Durante a reunião do CTC da chamada 25, foi questionado pela UFLA se seriam coletadas amostras de áreas à montante do rompimento da barragem para servir como grupo controle. Segundo o prof. Carlos Leal essas áreas seriam contempladas, entretanto isso não está descrito nas propostas.

Quesito nº 5. Queira o Sr. Perito informar os impactos diretos do rompimento da barragem e das obras emergenciais relacionadas do rompimento, sobre animais domésticos residentes nas comunidades e propriedades rurais às margens do Rio Paraopeba diretamente impactadas, levando em consideração a situação imediatamente anterior ao rompimento;

Para análise da situação imediatamente anterior ao rompimento seria necessário analisar os dados prévios ao rompimento que não estão no escopo da proposta. Entretanto a análise de um grupo controle à montante do rompimento da barragem pode permitir essa comparação.

Quesito nº 6. Queira o Sr. Perito informar os impactos agudos, provenientes do derramamento de rejeitos e diferenciá-los dos impactos crônicos, pré-existentes ao rompimento, aos animais domésticos residentes nas comunidades e propriedades rurais diretamente impactadas às margens do Rio Paraopeba;

Da forma como concebido, o escopo da chamada 7 é incapaz de contemplar tal avaliação que dependeria de dados prévios ao rompimento e avaliações imediatamente após o rompimento. Se os dados prévios existirem devem ser analisados. Se não existirem a diferenciação deve ser baseada na análise da área controle à montante do rompimento da barragem.



2.3 Quesito apresentado pelo MPMG - primeiro quesito formulado pelo MPMG (petição de ID 112456401)

Quesito 1. Pede-se esclarecer como as análises propostas na Chamada 07 irão estabelecer o nexos causal, ou seja, esclarecer a relação de causa e efeito entre o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV A e as obras de reparação em implementação na bacia do rio Paraopeba em relação à bioacumulação na fauna doméstica;

Enquanto a chamada 7 não incluir área à montante do rompimento da barragem, para servirem de grupo controle não será possível estabelecer a relação de causa e efeito. Assim, sugere-se o seguinte quesito suplementar:

Queira o perito informar se serão procedidas coletas de amostras de um grupo tido como controle, por exemplo à montante da área afetada pelo rompimento da barragem.

2.4 Quesitos apresentados pela ASSESSORIA TÉCNICA - (em petição conjunta dos Autores de ID 120003632). Quesitos de número 2 a 6, 9, 10 e 11 (com exceção da primeira pergunta de cada item), 12, 14 e 19.

2. Como serão considerados, na construção do Plano amostral, os danos à agrobiodiversidade (animais domesticados, semidomesticados ou manejados) pela contaminação aguda ou crônica ao longo do tempo?

Da forma como foi concebido, o escopo da chamada 7 é incapaz de contemplar a geração de tal conhecimento. Cabe ao ilustre Perito Oficial responder ao quesito.

3. Como serão considerados, na construção do Plano amostral, os usos da agrobiodiversidade de âmbito familiar, comunitário e coletivo e a ocorrência de prejuízos a estes usos pelo soterramento e/ou contaminação da bacia do Paraopeba a curto, médio e longo prazo?



A chamada 7 trata apenas da coleta de amostras sem avaliação do uso da agrobiodiversidade, estando o quesito fora do escopo da chamada.

4. A coleta de materiais biológicos inclui a análise toxicológica de produtos derivados da criação de animais, como leite, ovos, mel e outros produtos correlatos a fim de identificar danos a cadeias econômicas?

A chamada 7 traz apenas a análise de pêlos, fezes, urina, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro. No entanto é sabido que a intoxicação por metais pesados, principalmente o chumbo, pode levar a alteração de outros produtos derivados da criação de animais, como ovos. A relação da intoxicação por chumbo e absorção de cálcio sabidamente afeta a composição da casca do ovo dos animais (Sobhakumari et al., 2018) sendo assim seria interessante a inclusão deste material biológico a ser coletado na chamada tanto para análises toxicológicas como para análise da composição de cálcio. Também em outros estudos foi relatada a presença de chumbo na gema do ovo (TRAMPELL et al., 2003), sendo assim, considerando o risco a saúde pública, sugere-se a inclusão do seguinte quesito complementar:

Queira o perito informar se aves e seus derivados serão incluídos nas análises relativas à chamada 7.

5. Como serão consideradas, na construção do Plano Amostral, potenciais contaminações de alimentos derivados de animais, considerando o processo de biodisponibilização e biomagnificação ao longo do tempo e as especificidades das localidades da bacia do Paraopeba? Os danos apresentados terão sua medida econômica, moral e ambiental descrita, bem como, as pessoas, seres vivos e meios ambientais atingidos, considerando os danos passados, aqueles que vão se manifestar em tempo futuro e aqueles de manifestação contínua no tempo?

Os danos apresentados pela contaminação de alimentos derivados de animais não estão contemplados nesta chamada. Assim, o quesito está fora do escopo da chamada.

6. Como serão consideradas, na construção do Plano Amostral e cronograma de coletas, os impactos dos revolvimentos de contaminantes acumulados nos sedimentos da bacia do Paraopeba gerados pelo rompimento das barragens I, IV e IV-A, localizadas na Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho?

Esclarecimento que cabe à UFMG. Sem comentários adicionais.

9. Em qual localidade? A quais animais era disponibilizada essa forma de atendimento? Por quanto tempo houve disponibilização da medida? Qual era a infraestrutura existente? Quais as medidas sanitárias adotadas? Houve percepção comunitária de impactos na instalação desses equipamentos? Quais os tipos de atendimentos prestados aos animais acolhidos? Ainda há animais acolhidos em decorrência do rompimento da barragem da mina do Córrego do Feijão? Em qual localidade? Qual a infraestrutura existente?

A chamada não contempla estes levantamentos.

10. Quais os danos sofridos, para cada um desses animais, em função do rompimento das barragens I, IV e IV-A, localizadas na Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho? Em que famílias e comunidades atingidas esses danos ocorreram?

A chamada 7 trata apenas da coleta de amostras, estando o quesito fora do escopo da chamada.

11. Houve aumento dos custos com cuidados veterinários, remédios e outras despesas das famílias com a saúde animal? Houve danos emocionais e morais com a perda de animais domésticos de valor sentimental e afetivo das famílias atingidas?

A chamada 7 trata apenas da coleta de amostras, estando o quesito fora do escopo da chamada.



12. Ocorreu a contaminação e morte de animais de produção, em decorrência da contaminação da água, solo, ar e plantas com rejeitos do rompimento? A partir das transformações ambientais causadas pelo rompimento ocorreram alterações nas formas de produção, abastecimento e consumo? Quais os valores dos animais mortos ou contaminados?

A chamada 7 trata apenas da coleta de amostras, estando o quesito fora do escopo da chamada.

14. O rompimento das barragens I, IV e IV-A, localizadas na Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, ocasionou perda de animais? A saúde e rotina dos animais foram afetadas? O número de animais diminuiu?

A chamada 7 trata apenas da coleta de amostras, estando o quesito fora do escopo da chamada.

19. Como a agrobiodiversidade será considerada na construção do Plano Amostral a fim de identificação, quantificação e reparação de danos aos direitos individuais, coletivos e difusos?

A chamada 7 trata apenas da coleta de amostras, estando o quesito fora do escopo da chamada.

3. Referências

Sobhakumari, A., Poppenga, R. H., & Tawde, S. (2018). *Avian Toxicology. Veterinary Toxicology*, 711–731. doi:10.1016/b978-0-12-811410-0.00053-2

Trampel, D. W. et al., (2003) Lead contamination of chicken eggs and tissues from a small farm flock . J Vet Diagn Invest 15:418–422.





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

AUTOS Nº 5036469-50.2020.8.13.0024

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 268136867.

Belo Horizonte/MG, 03 de setembro 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





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 5036469-50.2020.8.13.0024

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, 21 de setembro de 2020

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





Poder Judiciário do Estado de Minas Gerais
Justiça de Primeira Instância

PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

COMARCA DE BELO HORIZONTE

2ª VARA DA FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS

Autos do Processo n.º 5010709-36.2019.8.13.0024

Tutela Antecipada Antecedente

Autor: Estado de Minas Gerais e outros

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5026408-67.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (decorrente da tutela antecipada antecedente)

Autores: Estado de Minas Gerais e outros

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5044954-73.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Danos Ambientais)

Autor: Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

Autos do Processo n.º 5087481-40.2019.8.13.0024

Ação Civil Pública (Danos Econômicos)

Autor: Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

Anexos de Pesquisas Científicas

Autos do Processo n.º 5071521-44.2019.8.13.0024

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Autos do Processo n.º 5036520-61.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 16)
Autos do Processo n.º 5095951-26.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 17 e 19)
Autos do Processo n.º 5095953-93.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamadas 18 e 21)
Autos do Processo n.º 5103712-11.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 20)

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

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

Em 24 de agosto de 2020 a Vale S.A. interpôs embargos de declaração (ID 433248441) a decisão de ID 268136867 que julgou sobre a pertinência dos quesitos apresentados pelas partes quanto ao subprojeto 07.

A Companhia alega haver contradição na fundamentação da decisão que escreveu: *`Quanto aos quesitos apresentados pela AGE (petição de ID 112354154) no itens 1.2.2 e 2.2.3.1, aos quesitos de números 2, 5 e 6 apresentados pela Vale S.A (petição de ID 113859811), ao primeiro quesito formulado pelo MPMG (petição de ID 112456401) e aos quesitos de número 2 a 6, 9, 10 e 11 (com exceção da primeira pergunta de cada item), 12, 14 e 19 apresentados pelas Assessorias Técnicas (em petição conjunta dos Autores de ID 120003632), entendo que possam não fazer parte do escopo de estudo da Chamada em questão, no entanto, não os tenho como impertinentes`*.

Este Juízo mencionou que os quesitos mencionados podem não fazer parte do escopo da pesquisa, mas não os indeferiu e não os julgou impertinentes. Não existe nem contradição nem obscuridade, os quesitos não são impertinentes e por isso não foram indeferidos, como claramente entendeu a parte ré. Não é possível que este Juízo afirme, a priori, se podem ser cientificamente respondidos trabalho dos pesquisadores e peritos.

A Vale S.A. alega, ainda, obscuridade quanto ao trecho *`quanto aos demais quesitos apresentados pelas partes, 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 a final do estudo proposto` e pede seja esclarecido se `além de serem observados os demais termos da petição apresentada pela VALE de ID nº 114863506, estão indeferidos os quesitos nºs 1 e 2, apresentados pelo Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA e nºs 1, 2, 4, 5, 6 e 7 apresentados pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, todos dispostos na petição do ESTADO DE MINAS GERAIS (cf. ID 112354154), bem como o quesito de nº 1, apresentado pelo MPMG (cf. ID 112456401`. Esclarece, pois, este Juízo, que nenhum quesito foi indeferido, seja apresentado pelas partes, seja pelas assessorias técnicas. Suprida, portanto, a alegada obscuridade.

Por fim, a Companhia requer o recebimento da Avaliação Técnica e Científica elaborada pela UFLA (ID 433248439) que respalda a impugnação de parcela dos quesitos apresentados pelas partes e assessorias técnicas, assim como o pedido de indeferimento de outros, além de apresentar quesitos suplementares. Quanto ao pedido de indeferimento de quesitos na petição de embargos, já os admiti para serem respondidos pelos pesquisadores pelos argumentos já expostos e não vejo motivo nenhum para restringir as pesquisas dos pesquisadores do Juízo baseados nas afirmações da UFLA contratada pela Vale S.A. Até porque, os pesquisadores do Juízo podem responder aos quesitos negativamente, mas devem respondê-los todos, eis que nenhum foi julgado impertinente.

Em outras palavras, entendi os argumentos dos técnicos da Universidade Federal de Lavras, contratada pela Vale, mas não compreendo nem tampouco admito restringir as pesquisas dos técnicos deste Juízo pelos argumentos expostos.

Quanto aos quesitos suplementares apresentados e as ponderações trazidas, tenho que podem ser apreciados e levados em conta pelos peritos e pesquisadores.

Assim, rejeito os embargos de declaração reafirmando que nenhum quesito foi julgado impertinente, seja apresentado pelas partes, seja pelas assessorias técnicas.

Publiquem. Cumpram.

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: 5036469-50.2020.8.13.0024

CLASSE: [CÍVEL] PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL (7)

AUTOR: DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS e outros (2)

RÉU: VALE S/A

Decisão de ID 733223231.

BELO HORIZONTE, 25 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**

AUTOS Nº 5036469-50.2020.8.13.0024

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 733223231 – rejeição dos embargos de declaração opostos pela Vale S.A.

Belo Horizonte/MG, 05 de outubro 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



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 - DECURSO DE PRAZO

Certifico e dou fé que decorreu o prazo legal sem qualquer manifestação da Defensoria Pública, do Estado de Minas Gerais e da Vale S/A.

BELO HORIZONTE, 08 de março de 2021.

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

