

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 antissepsia	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, A.L.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
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina
				<input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Pelos <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> 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: _____



Formulário 3: Nota para arquivo

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

Data: _____

Tópico da nota: _____

Data do evento: _____

Descrição do evento:

Registrado por: _____ Data: _____

Investigador: _____ Data: _____



Formulário 4. Ficha de evento adverso

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

Data: _____

Identificação do animal (nº animal / propriedade)		<input type="checkbox"/> Ocorreu <input type="checkbox"/> Não ocorreu	
Data de início do evento: ___/___/___ <input type="checkbox"/> morte Data de término do evento: ___/___/___ <input type="checkbox"/> 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



**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



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

Resultado final

Antônio Ultimo de Carvalho – Escola de Veterinária da UFMG



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE MINAS GERAIS
PODER JUDICIÁRIO
COMARCA DE BELO HORIZONTE
2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte RES. 906/2020
Avenida Raja Gabaglia, 1753, Luxemburgo, BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30380-900

CERTIDÃO

PROCESSO:5071521-44.2019.8.13.0024

AUTOR: ESTADO DE MINAS GERAIS e outros (2)

RÉU: VALE S/A

Certifico que juntei, em anexo, a ata de audiência digitalizada e devidamente assinada pelas partes e pelo magistrado. As partes saem intimadas do conteúdo registrado no referido termo.

BELO HORIZONTE, 14 de fevereiro de 2020

BRUNA MARIA PENA MOREIRA
Servidor Retificador Gabinete
Documento assinado eletronicamente



QUARTO INTERVENIENTE
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

ANEXO I

**DETALHAMENTO DO ESCOPO DOS SERVIÇOS DE AUDITORIA TÉCNICA
INDEPENDENTE PRESTADOS PELA PRIMEIRA INTERVENIENTE.**

1. O serviço de auditoria técnica independente a ser prestado pela **PRIMEIRA INTERVENIENTE** referente ao escopo previsto neste Termo de Compromisso deverá ter início imediatamente após a assinatura do presente Termo de Compromisso e será executado até o aceite formal de todos os estudos de viabilidade e projetos básicos a serem desenvolvidos pela **COMPROMISSÁRIA** para a **TERCEIRA INTERVENIENTE**, conforme previsto nas cláusulas 18 e 18.1 do Termo de Compromisso. Ao final de cada cronograma, a auditoria independente da **PRIMEIRA INTERVENIENTE** emitirá relatório específico de conclusão do item.

2. Os serviços de auditoria englobarão vistoria, análise, acompanhamento e emissão de recomendações e deverá dispor de metodologia e plano de trabalho que contemplem, necessariamente, a realização das atividades a seguir especificadas:

I. Visitas de campo da equipe de auditoria da **PRIMEIRA INTERVENIENTE**, com a duração adequada para atender ao escopo definido no presente Termo de Compromisso, nas quais serão executadas as seguintes atividades:

a. Visita de campo detalhada aos locais dos projetos e entorno, permitindo a verificação em campo dos dados de referência necessários para a elaboração dos Estudos de Viabilidade e Projetos Básicos;



Several handwritten signatures in blue ink, including one that appears to be "D. V. S. M." and another that is more stylized.



b. Reuniões com as equipes de trabalho da **COMPROMISSÁRIA** e da **TERCEIRA INTERVENIENTE**;

c. Reuniões de trabalho com as empresas de engenharia, planejamento, construção, envolvidas nos estudos e projetos básicos sobre as estruturas e sistemas que compõem o escopo da proposta técnica;

d. Apresentação ao **COMPROMITENTE**, à **COMPROMISSÁRIA**, à **TERCEIRA INTERVENIENTE** e, se necessário, aos órgãos de Estado competentes dos resultados das visitas de auditoria, incluindo análise de riscos e recomendações técnicas;

II. Auditoria de projetos, relatórios, materiais, dados, informações, procedimentos e levantamentos de campo, incluindo as atividades de engenharia, licenciamento e planejamento;

III. Elaboração dos relatórios detalhados de auditoria independente, os quais serão submetidos ao **COMPROMITENTE**, à **COMPROMISSÁRIA**, à **TERCEIRA INTERVENIENTE** e, se necessário, aos órgãos de Estado Competentes, no prazo de 10 (dez) dias úteis, contados da reunião de apresentação, que será realizada após cada visita de campo mensal;

IV. Participação em reuniões solicitadas pelo **COMPROMITENTE**, pela **COMPROMISSÁRIA**, pela **TERCEIRA INTERVENIENTE** e pelos órgãos de Estado competentes.

V. A **PRIMEIRA INTERVENIENTE** obriga-se a manter sigilo em relação a toda e qualquer informação recebida da **COMPROMISSÁRIA** e da **TERCEIRA INTERVENIENTE** em razão do disposto no presente Termo de Compromisso.

ANEXO II PROPOSTA TÉCNICA AUDITORIA AECOM

ANEXO III

18



DESCRIÇÃO DE ESCOPO A SER CUMPRIDO PELA COMPROMISSÁRIA POR MEIO DO DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS BÁSICOS

Por definição da lei 13.303, de 30 de junho de 2016, item VIII, um Projeto Básico é um conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para, observado o disposto no § 3º, caracterizar a obra ou o serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

- a) desenvolvimento da solução escolhida, de forma a fornecer visão global da obra e a identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;
- c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações, de modo a assegurar os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- d) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso.

Considerando a tipologia das intervenções estruturantes, propostas neste Termo de Compromisso, que garantam o atendimento à demanda hídrica atual da RMBH correspondente a 15.000 L/s (“Estudos de Viabilidade”), os projetos básicos de

19



engenharia e os estudos ambientais deverão, ao seu final, apresentar quantitativos de serviços apurados no projeto básico, e custos obtidos em composições de custos unitários com preços de insumos oriundos de tabelas referenciais (ex: SINAPI) ou banco de dados histórico da COPASA ou de pesquisa de mercado relacionados ao mercado local para os itens não constantes no banco COPASA, levando-se em conta o local, o porte e as peculiaridades de cada uma das intervenções estudadas. Ao final, cada projeto básico deverá apresentar o orçamento da intervenção/empreendimento, tendo um grau de precisão entre 10% e 15% de variação. As recomendações e especificações técnicas COPASA deverão ser avaliadas para especificação de equipamentos e sistemas compatíveis com o Projeto Básico

A alternativa selecionada para cada intervenção deverá ser desenvolvida em nível de Projeto Básico. Para todas as unidades dos sistemas a serem projetados devem ser realizados os necessários levantamentos em nível de projeto básico, topográficos, batimétricos e investigações geotécnicas acompanhados de seus respectivos relatórios, identificação de interferências, bem como a delimitação de áreas a serem desapropriadas, faixas de servidão e áreas de proteção ambiental e todos os elementos necessários à elaboração do orçamento das obras.

A. Barramentos

A.1 Levantamentos de campo em nível de projeto básico: topográficos, batimétricos, geotécnicos e ensaios geotécnicos. O plano de execução de serviços geotécnicos, contendo a locação e profundidade das sondagens deverá ser previamente aprovado pela COPASA antes de sua execução;

A.2 Identificação de alternativas e caracterização preliminar de áreas de empréstimo e bota fora;

A.3 Estudo de alternativas para locação do eixo do barramento, determinação da seção do maciço e cálculo de estabilidade;

A.4 Pré-Dimensionamento das unidades constituintes do maciço: vertedor, ombreiras, sistema de drenagem, etc;

20



A.5 Determinação e pré-dimensionamento das unidades auxiliares em função do método construtivo selecionado: ensecadeiras, , canal de desvio, acessos principais, drenagem, etc;

A.6 Pré-Dimensionamento hidráulico do sistema de reversão selecionado e respectivo método construtivo;

A.7 Vertedor do rio represado: dimensionamento e método construtivo;

A.8 Pré-dimensionamento estrutural das principais unidades, com destaque para a fundação do maciço;

A.9 Traçado de vias de acesso principais;

A.10 Movimento de terra, fundação, elementos de escoramento e esgotamento de valas incluindo, se necessário, rebaixamento de lençol freático;

A.11 Especificações técnicas e orçamento das obras.

B. Captações, Estações Elevatórias, Estação de Tratamento de Água e Adutoras de Águas Bruta e Tratada.

B.1 Levantamentos de campo em nível de projeto básico: topográficos, batimétricos, geotécnicos e ensaios geotécnicos. O plano de execução de serviços geotécnicos, contendo a locação e comprimento das sondagens deverá ser previamente aprovado pela COPASA antes de sua execução;

B.2 Dimensionamento hidráulico das estruturas de captação e de controle da tomada d'água;

B.3 Dimensionamento hidráulico, mecânico e elétrico da(s) elevatórias(s) em nível de projeto básico;

B.4 Dimensionamento hidráulico da(s) adutora(s) de água bruta e tratada, incluindo cálculo de transiente hidráulico caso necessário. Os estudos para a escolha dos conjuntos elevatórios, determinação do diâmetro econômico e transientes hidráulicos devem ser interdependentes e feitos concomitantemente;



Handwritten signatures in blue ink, including one that appears to be 'Bruna Maria Pena Victor de Souza Melo'.



B.5 Dimensionamento hidráulico e do Processo de tratamento para a ampliação da ETA, envolvendo as fases líquida e sólida.

B.6 Pré-dimensionamento estrutural das principais unidades, com destaque para as fundações das unidades;

B.7 Análise e verificação de disponibilidade de carga junto à Concessionária de Energia Elétrica e projeto básico do sistema de entrada de energia elétrica

B.8 Pré-dimensionamento das instalações de fornecimento de energia elétrica (força, controle, instrumentação, supervisão, controle e iluminação).

B.10 Drenagem superficial das áreas da captação e elevatória em nível de básico;

B.11 Definição e localização de dispositivos de medição e controle de vazão, limpeza da tubulação, válvula de descarga, bloqueio, ventosas, manobras, interligações, etc;

B.12 Pré-dimensionamento do sistema de automatização e controle das unidades, bem como de sua interligação com a ETA;

B.13 Estudo da necessidade de proteção catódica em tubulações de aço ou de outros materiais, quando necessário;

B.14 Identificação de interferências e remanejamentos necessários;

B.15 Projeto básico urbanístico (arruamento, pavimentação, passeio, paisagismo, drenagem superficial, muros de fechamento, etc...) e arquitetura das unidades;

B.16 Movimento de terra, fundação, elementos de escoramento e esgotamento de valas incluindo, se necessário, rebaixamento de lençol freático;

B.17 Especificações técnicas e orçamento das obras.

C. Cronograma

Deverá ser apresentado o cronograma geral previsto para as atividades necessárias à implantação de cada uma das intervenções, com a devida apresentação por etapas das

22



obras, se houver. Além disso, deverá ser apresentada uma previsão das demais atividades envolvidas em etapas posteriores ao projeto básico, tais como: desapropriações, relocações, remanejamento de interferências, entendimentos com outras concessionárias e órgãos públicos intervenientes, obtenção de concessão para uso da água, etc.

D. Orçamento

Deverão ser elaborados os orçamentos conforme planilha de orçamento padrão COPASA, contendo a data base (Io), memórias de cálculos dos orçamentos e composição de custos de serviços e propostas de fornecimento de materiais e equipamentos que não constem da relação dos preços da COPASA. Para isto, a COPASA deverá fornecer à VALE seu banco de dados de custos e contratações de materiais, equipamentos, sistemas e serviços similares, bem como premissas de cálculo da administração local, gerenciamento de obras e outros custos indiretos.

O orçamento deverá ser apresentado indicando-se a etapalização das obras a serem implantadas e/ou ampliadas e dividido por unidade do sistema.

E. Elaboração dos estudos ambientais

Serão conduzidos estudos ambientais, compatíveis com a fase de Projeto Básico, fornecendo as informações necessárias ao desenvolvimento do Projeto, seu Planejamento e Orçamentação, a saber:

E.1 Desenvolvimento, junto à engenharia, dos Estudos de Alternativa Locacional, contemplando análises de dados secundários e confirmações pontuais em campo, se necessário, de forma a embasar a escolha da melhor solução para desenvolvimento do Projeto Básico;

E.2 Identificação das restrições ambientais e áreas de preservação;

E.3 Levantamento da legislação ambiental e requisitos de licenciamento a serem cumpridos para detalhamento do projeto, implantação e operação do empreendimento;

E.4 Caracterização do Empreendimento, conforme concepção do Projeto Básico;



Several handwritten signatures in blue ink, some overlapping each other.

E.5 Realização de Caracterização Ambiental Preliminar para os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, contemplando levantamento da dados primários e/ou secundários, para a alternativa de projeto definida;

E.6 Indicação dos impactos ambientais e medidas de controle, monitoramento e mitigação aplicáveis;

E.7 Indicação e quantificação das medidas compensatórias, ambientais e florestais, que aplicáveis ao projeto;

E.8 Avaliação da viabilidade de obtenção das outorgas necessárias.

F. Regularização fundiária: Estudo preliminar de regularização fundiária relativo às áreas de servidão e pleno domínio identificadas, necessárias à implantação dos empreendimentos.

24



atuação e sua Administração indireta, de todas as despesas necessárias e tecnicamente justificadas incorridas em decorrência da execução dos trabalhos e medidas relacionados ao presente Termo de Compromisso.

12.2. O pedido de ressarcimento deverá ser apresentado à **COMPROMISSÁRIA** com a respectiva descrição detalhada das despesas, que serão disponibilizadas também aos órgãos de controle, imediatamente após a solicitação de ressarcimento.

12.3. Em caso de divergência acerca das despesas objeto desta cláusula, a questão será submetida por qualquer das Partes à apreciação e julgamento do Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública, nos autos da Ação Civil Pública 5010709-36.2019.13.0024.

12.4. O incidente de divergência será processado e julgado em autos apartados, distribuídos por dependência ao referido processo.

12.5. Acolhido o pedido de divergência apresentado pela **COMPROMISSÁRIA**, o respectivo valor poderá ser deduzido de futuros e eventuais pagamentos devidos pela **COMPROMISSÁRIA** à **TERCEIRA** ou ao **SEGUNDO INTERVENIENTE**, respectivamente, com a mesma natureza.

13. Tendo como base a relação de medidas acordadas neste Termo de Compromisso, a **COMPROMISSÁRIA** obriga-se a apresentar à **PRIMEIRA** e à **TERCEIRA INTERVENIENTES**, os Estudos de Viabilidade e Projetos Básicos objeto do presente Termo de Compromisso, para análise e manifestação prévia acerca da sua adequação metodológica e técnica.

14. Na hipótese de divergência técnica apresentada pela **TERCEIRA INTERVENIENTE** e pelos órgãos de Estado competentes a **COMPROMISSÁRIA** deverá providenciar a adequação metodológica e técnica dos cronogramas, Estudos de Viabilidade e Projetos Básicos, submetendo à análise prévia da **PRIMEIRA INTERVENIENTE**, para sua posterior reapresentação à **TERCEIRA INTERVENIENTE** e aos órgãos de Estado competentes para a sua avaliação.

9



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Daniel Victor de Souza Melo", written over the stamp.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Bruna Maria Pena Moreira", written below the main text.



Não havendo consenso entre as **PARTES** e **INTERVENIENTES**, a questão deverá ser submetida ao Juízo da 6ª Vara de Fazenda Pública, no âmbito do processo n. 5010709-36.2019.8.13.0024, para solução da controvérsia. O disposto no presente parágrafo não ilide a prerrogativa do Ministério Público e demais Órgãos de Estado de tomarem as medidas que entenderem cabíveis nos eventuais casos de discordância entre as medidas técnicas adotadas pela **COMPROMISSÁRIA** e as recomendações apresentadas pela **PRIMEIRA INTERVENIENTE**.

III – OBRIGAÇÕES DA TERCEIRA INTERVENIENTE

15. A **TERCEIRA INTERVENIENTE** obriga-se a fornecer os dados existentes, a serem ou já solicitados pela **COMPROMISSÁRIA**, necessários para o cumprimento do presente escopo, entre os quais, estudos hidrológicos, projetos técnicos de engenharia, investigações de campo e estudos e caracterizações ambientais, bem como o histórico de medição de vazão, sedimento e qualidade de água referente às intervenções propostas no presente Termo de Compromisso.

15.1. A **TERCEIRA INTERVENIENTE** apoiará a **COMPROMISSÁRIA** nas interlocuções com os órgãos públicos, regulatórios e licenciadores, a fim de viabilizar a obtenção de dados e informações necessárias para a elaboração dos estudos de viabilidade, bem como as necessárias autorizações e licenças para a fase de pesquisa e prospecção em campo (coleta de dados diretos, se necessários), sem que isso signifique isenção parcial ou total das obrigações e responsabilidades da **COMPROMISSÁRIA**.

15.2. A **TERCEIRA INTERVENIENTE** permitirá acesso controlado e programado às áreas de sua propriedade ou posse. O acesso às áreas de terceiros, necessárias para a elaboração dos estudos de viabilidade, deverá ser viabilizado pela **COMPROMISSÁRIA**, com o apoio da **TERCEIRA INTERVENIENTE**.



10

15.3. Caberá à **COMPROMISSÁRIA** diligenciar e adotar todas as providências necessárias à obtenção de atos autorizativos para a elaboração dos estudos de viabilidade e projetos básicos, em nome da **TERCEIRA INTERVENIENTE**, quando indispensáveis, cabendo à **COMPROMISSÁRIA**, ainda, arcar com todos os custos financeiros e prover suporte técnico para a obtenção das referidas autorizações.

IV- DA AUDITORIA TÉCNICA INDEPENDENTE

16. As **PARTES** e **INTERVENIENTES**, de comum acordo, estabelecem a ampliação e detalhamento do escopo de auditoria dos Termos de Compromisso firmados no dia 15 de fevereiro de 2019 e 08 de julho de 2019 (“TAC Água”), para incluir a prestação de serviços de auditoria técnica e ambiental independente pela **PRIMEIRA INTERVENIENTE**, custeados pela **COMPROMISSÁRIA**, para fornecimento de informações às **PARTES** e órgãos de Estado competentes, na forma especificada neste Termo de Compromisso e nos **ANEXOS I e II**, que integram este instrumento.

16.1. A **COMPROMISSÁRIA** obriga-se a comprovar a celebração de termo aditivo ao contrato de prestação de serviços de auditoria técnica independente decorrente do Termo de Compromisso firmado no dia 15 de fevereiro de 2019 entre o **COMPROMITENTE** e a **COMPROMISSÁRIA**, para execução dos serviços previstos no presente Termo de Compromisso, em consonância com a proposta técnica constante do **ANEXO II**, no prazo de 15 (quinze) dias, contados da assinatura do presente Termo de Compromisso. A contratação deverá cumprir as normas e procedimentos de Suprimentos e de Compliance da **COMPROMISSÁRIA**.

17. A **COMPROMISSÁRIA** e a **TERCEIRA INTERVENIENTE** obrigam-se a conceder, em comum acordo, amplo e irrestrito acesso a todas as obras, dados e documentos necessários, inclusive providenciando às expensas da **COMPROMISSÁRIA** todos os serviços adicionais de análises e testes julgados em comum acordo necessários para que a **PRIMEIRA INTERVENIENTE** preste adequadamente seus serviços de auditoria contemplados neste Termo de Compromisso.

11



18. O serviço de auditoria independente deverá ser prestado e custeado pela **COMPROMISSÁRIA** até que a análise dos Estudos de Viabilidade e os Projetos Básicos sejam integralmente concluídos e validados pela **TERCEIRA INTERVENIENTE**, no prazo previsto no cronograma estabelecido na cláusula II. 2. Em até 60 (sessenta) dias após a manifestação da **TERCEIRA INTERVENIENTE**, deverá a **PRIMEIRA INTERVENIENTE** apresentar relatório final. Na hipótese de divergência e não validação, o serviço de auditoria independente deverá ser prestado e custeado pela **COMPROMISSÁRIA** até que a divergência seja decidida judicialmente, na forma prevista na cláusula 18.1.

18.1. Durante a vigência da prestação dos serviços de auditoria técnica independente a **COMPROMISSÁRIA** considerará em sua atuação as recomendações emanadas da auditoria técnica independente realizada pela **PRIMEIRA INTERVENIENTE**. Em caso de discordância a respeito das recomendações técnicas apresentadas pela **PRIMEIRA INTERVENIENTE**, as **PARTES** e **INTERVENIENTES** poderão apresentar suas justificativas. Não havendo consenso entre as **PARTES** e **INTERVENIENTES**, a questão deverá ser submetida ao Juízo da 6ª Vara de Fazenda Pública para solução da controvérsia. O disposto no presente parágrafo não ilide a prerrogativa do Ministério Público e demais Órgãos de Estado de tomarem as medidas que entenderem cabíveis nos eventuais casos de discordância entre as medidas técnicas adotadas pela **COMPROMISSÁRIA** e as recomendações apresentadas pela **PRIMEIRA INTERVENIENTE**.

V. HOMOLOGAÇÃO E EFEITOS

19. O presente Termo de Compromisso, incluindo seus **ANEXOS**, produzirá efeitos legais a partir da data de sua assinatura e será levado aos autos dos processos números 5010709-36.2019.8.13.0024, 5026408-67.2019.8.13.0024 e 5044954-73.2019.8.13.0024, em trâmite na 6ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias de Belo Horizonte, possuindo eficácia de título executivo judicial, caso homologado, nos termos do artigo 515, inciso III, do Código de Processo Civil, ou de título executivo

12



extrajudicial, a teor do disposto no artigo 5º, parágrafo 6º, da Lei nº. 7.347/1985 e artigo 784, inciso XII, do Código de Processo Civil, se não homologado. Quaisquer das **PARTES** poderá requerer a homologação judicial deste acordo, na forma do art. 487, inciso III, alínea “b”, do Código de Processo Civil, especificamente em relação ao objeto deste Termo de Compromisso, não gerando presunção de renúncia aos pedidos ou extinção dos processos ou dos efeitos das medidas liminares proferidas em relação aos pedidos não contemplados no objeto deste acordo.

VI. PENALIDADES

20. O descumprimento das obrigações aqui assumidas será notificado pelo **COMPROMITENTE** à **COMPROMISSÁRIA** para que seja sanado, no menor prazo tecnicamente possível ou em outro prazo acordado pelas **PARTES**. Caso o descumprimento persista, poderá ser aplicada à **COMPROMISSÁRIA**, observados os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade, multa diária de R\$ 100.000,00 (cem mil reais), valor esse que será revertido para o FUNEMP (Conta Corrente nº 6167-0, Agência 1615-2, do Banco do Brasil).

21. A aplicação das penalidades previstas no *caput* se dará com o descumprimento total ou parcial das obrigações assumidas, desde que tal descumprimento não seja tecnicamente justificado ou sanado em prazo acordado entre as **PARTES**, e não afasta a execução específica das referidas obrigações, na forma prevista na legislação aplicável.

VII. DAS CLÁUSULAS GENÉRICAS

22. O presente Termo de Compromisso obriga os sucessores, a qualquer título, da **COMPROMISSÁRIA**, sendo ineficaz qualquer estipulação em contrário.

23. A **COMPROMISSÁRIA** arcará com todas as despesas necessárias para o fiel cumprimento da presente avença.

13



24. A **PRIMEIRA INTERVENIENTE** apresentará às **PARTES** e à **TERCEIRA INTERVENIENTE** os relatórios e estudos por ela elaborados mensalmente, em reunião a ser agendada com a mesma periodicidade.

25. Este Termo de Compromisso não isenta a **COMPROMISSÁRIA** de responsabilidade cível, criminal ou administrativa por eventuais ilícitos e/ou danos praticados, não inibe ou restringe, de forma alguma, as ações de controle, fiscalização e monitoramento de qualquer órgão competente, não substitui ou ilide os procedimentos de licenciamento ambiental e as condicionantes neles impostas e nem limita ou impede o exercício das atribuições e prerrogativas legais e regulamentares dos demais órgãos de Estado competentes.

26. As **PARTES** e **INTERVENIENTES**, em todas as suas atividades relacionadas a este Termo de Compromisso, cumprirão, a todo tempo, o disposto na Lei Anticorrupção Brasileira (Lei nº 12.846/2013), bem como em qualquer outra lei, norma ou regulamento com finalidade e efeito semelhantes, inclusive aqueles aplicáveis à Administração Pública, bem como todos os regulamentos, leis, normas e legislações relacionadas a corrupção, suborno, conflito de interesse, lavagem de dinheiro, fraude ou improbidade administrativa.

27. Sem prejuízo do disposto neste Termo de Compromisso, a **COMPROMISSÁRIA** poderá obter quitação, parcial ou total, conforme o caso, relativamente a cada uma das obrigações estabelecidas neste Termo de Compromisso.

28. Exceto quanto às obrigações específicas ora estabelecidas, a celebração deste Instrumento não importa em reconhecimento ou assunção, pela **COMPROMISSÁRIA**, de quaisquer responsabilidades, de natureza cível, administrativa ou penal, tampouco em admissão de culpa, pela **COMPROMISSÁRIA** ou quaisquer de seus funcionários ou colaboradores. As obrigações ora assumidas se dão exclusivamente em favor de iniciativas e desfechos consensuais, imediatos e efetivos, que proporcionem benefícios socioambientais, à vista do interesse público.

14



29. A **PRIMEIRA INTERVENIENTE** obriga-se a manter sigilo em relação a toda e qualquer informação recebida da **COMPROMISSÁRIA** e da **TERCEIRA INTERVENIENTE** em razão do disposto no presente Termo de Compromisso.

30. As partes declaram ciência de que os dados e informações técnicas fornecidas pela **TERCEIRA INTERVENIENTE**, referente à gestão do Sistema de Abastecimento de Água, são estratégicas, sigilosas e não podem ser repassadas à terceiros sem expressa autorização.

Belo Horizonte, 07 de fevereiro de 2020.

COMPROMITENTE:

Ministério Público do Estado de Minas Gerais


Andressa de Oliveira Lanchotti

Promotora de Justiça

Coordenadora do Centro de Apoio Operacional de Meio Ambiente – CAOMA

Coordenadora da FT-Brumadinho


Luciana Imaculada de Paula

Promotora de Justiça

Coordenadora Estadual de Defesa da Fauna


Francisco Chaves Generoso

Promotor de Justiça


Coordenador das Promotorias de Justiça por Bacias Hidrográficas dos rios das Velhas e Paraopeba

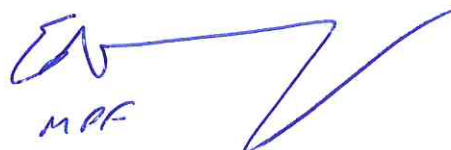






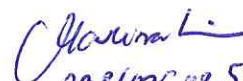
Carlos Alberto Valera
Promotor de Justiça
Coordenador das Promotorias de Justiça por Bacias Hidrográficas dos rios
Paranaíba e Baixo Rio Grande


André Sperling Prado
Promotor de Justiça
Coordenador da CIMOS


MPF


COMPROMISSÁRIA:
VALE S.A.




DA 21766, 98.549


PRIMEIRA INTERVENIENTE:
AECOM


SEGUNDO INTERVENIENTE:
ESTADO DE MINAS GERAIS


TERCEIRA INTERVENIENTE:
COPASA MG



**TERMO DE COMPROMISSO QUE
FIRMAM MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE MINAS GERAIS E
VALE S.A., COM INTERVENIÊNCIA
DA AECOM DO BRASIL LTDA., DO
ESTADO DE MINAS GERAIS, DA
COPASA MG E DO MINISTÉRIO
PÚBLICO FEDERAL**

Procedimentos e Processos Vinculados:

Inquérito Civil nº MPMG

Processo n.: 5010709-36.2019.8.13.0024

Natureza: Tutela Antecipada Antecedente

Autor: Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

Processo n.: 5026408-67.2019.8.13.0024

Natureza: Ação Civil Pública

Autor: Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A

Processo n.: 5044954-73.2019.8.13.0024

Natureza: Dano Ambiental

Autor: Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Ré: Vale S/A



Por este instrumento e na forma do artigo 5º, parágrafo 6º, da Lei nº.
7.347, de 24 de julho de 1985, com a redação que lhe foi dada pela Lei Federal nº.

1

8.078, de 11 de setembro de 1990, de um lado, o **MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS** (MPMG), por intermédio de seus membros ao final assinados, doravante denominado “**COMPROMITENTE**” e, de outro lado, a **VALE S.A. (VALE)**, empresa de direito privado inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.592.510/0001-54, com sede à Praia de Botafogo 186, 701 a 1901, Botafogo, Rio de Janeiro/RJ; por seus representantes legalmente constituídos, conforme mandato anexo, doravante denominada “**COMPROMISSÁRIA**” e, em conjunto, “**PARTES**” e, ainda, como “**INTERVENIENTE**”, a **AECOM DO BRASIL LTDA.**, pessoa jurídica de direito privado, com endereço na Rua Tenente Negrão, No. 140, 2º andar, inscrita no CNPJ/MF sob o número. 02.739.256/0002-21 (**AECOM**) empresa detentora de 100% do capital social de **AECOMKNJ ENGENHARIA LTDA.**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 24.082.860/0001-80, com sede na Avenida Padre Antônio José dos Santos, 1530, 3º andar, Bairro Cidade Monções, cidade de São Paulo/SP, por seu representante legal **VICENTE MELLO**, doravante denominada “**PRIMEIRA INTERVENIENTE**”, como segundo **INTERVENIENTE**, o Estado de Minas Gerais, representado pela Advocacia-Geral do Estado, na pessoa do Procurador do Estado, Dr. Lyssandro Norton Siqueira, MASP 598207-9, com endereço na Avenida Afonso Pena, n. 4000, bairro Cruzeiro – Belo Horizonte, doravante denominado “**SEGUNDO INTERVENIENTE**”, como terceiro **INTERVENIENTE**, a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (**COPASA MG**), sociedade de economia mista por ações, de capital autorizado, sob controle acionário do Estado de Minas Gerais, constituída nos termos da Lei nº 2.842, de 5 de julho de 1963, com sede na Rua Mar de Espanha, 525 - Bairro Santo Antônio - CEP 30.330-900 - Belo Horizonte – MG, inscrita no CNPJ/MF sob o número 17.281.106/0001-03, por seus representantes legalmente constituídos, conforme mandato anexo, doravante denominada “**TERCEIRA INTERVENIENTE**” e o **MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL**, por intermédio de seus membros ao final assinados, doravante denominado “**QUARTO INTERVENIENTE**”, na sede do Centro de Apoio Operacional das Promotorias de Justiça de Defesa do Meio Ambiente, em Belo Horizonte, resolvem celebrar o presente **TERMO DE COMPROMISSO**, mediante as seguintes cláusulas e condições:

2



CONSIDERANDO que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”, conforme preceitua o artigo 225, *caput*, da Constituição Federal de 1988;

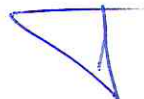
CONSIDERANDO que a **COMPROMISSÁRIA** é responsável pelo Complexo Minerário Paraopeba II – Mina Córrego Feijão, consistente na lavra e beneficiamento de minério de ferro no município de Brumadinho-MG (COMPLEXO MINERÁRIO);

CONSIDERANDO que, no dia 25 de janeiro de 2019, ocorreu o rompimento das barragens B – I, B – IV e B – IV A, todas do COMPLEXO MINERÁRIO (ROMPIMENTO);

CONSIDERANDO que os compromissos assumidos pela **COMPROMISSÁRIA** no presente Termo de Compromisso, cujos efeitos benéficos extrapolem as medidas necessárias à reparação dos impactos e danos ocasionados pelo ROMPIMENTO, poderão ser considerados como de natureza compensatória e, portanto, poderão ser apresentados como medidas compensatórias para fins da ACP 5010709-36.2019.8.13.0024;

CONSIDERANDO que ao Ministério Público, especialmente, incumbe o dever de exercer a defesa dos direitos individuais indisponíveis, coletivos e difusos assegurados nas Constituições Federal e Estadual, o que inclui o dever de zelar pela preservação do meio ambiente, dentre outros direitos fundamentais;

CONSIDERANDO que, para atingir tais desideratos, o **COMPROMITENTE** e os **INTERVENIENTES** desejam acompanhar as medidas a serem implementadas pela **COMPROMISSÁRIA** no âmbito e nos termos descritos neste Termo de Compromisso, já que há interesses coletivos envolvidos;



CONSIDERANDO o teor de Termo de Compromisso firmado no dia 15 de fevereiro de 2019 entre o Ministério Público do Estado de Minas Gerais (COMPROMITENTE) e Vale S.A. (COMPROMISSÁRIA), com interveniência da AECOM do Brasil Ltda., o qual tem por objeto:

“A prestação pela INTERVENIENTE dos serviços de auditoria técnica e ambiental independente ao COMPROMITENTE para verificar a segurança e estabilidade das estruturas remanescentes do Complexo Paraopeba II – Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho-MG, bem como de todas as demais estruturas que venham a ser construídas com o objetivo de promover a contenção dos rejeitos que vazaram das barragens que romperam, bem como para aferir a efetividade das medidas que estão sendo adotadas pela empresa VALE S.A. para a contenção dos rejeitos e para a recuperação socioambiental de todas as áreas impactadas, observadas as competências dos órgãos públicos envolvidos, e o estabelecimento das condições para contratação e custeio da INTERVENIENTE pela COMPROMISSÁRIA.”

CONSIDERANDO que, conforme ata de audiência realizada no dia 04 de abril de 2019, no âmbito do processo número 5026408-67.2019.8.13.0024, em trâmite na 6ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias de Belo Horizonte:

O Estado requereu que a auditoria que já atua conforme Termo de Compromisso extrajudicial firmado entre MPMG e Vale S.A. com a interveniência da empresa auditora AECOM seja estendida para auditar o cumprimento das determinações dos órgãos estaduais e do Juízo, homologando-se judicialmente o Termo de Compromisso citado e juntado nesta data, com o que concordou o Ministério Público. A Vale S.A. solicitou o prazo de cinco dias para se manifestar nos autos, havendo discordância, será apreciado pelo MM. Juiz na próxima audiência, e decorrido o prazo sem manifestação, fica deferido o pedido do Estado com a concordância da Vale S.A.



CONSIDERANDO que não houve discordância por parte da COMPROMISSÁRIA ao pedido do Estado de Minas Gerais mencionado no parágrafo anterior, que restou deferido pelo Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias de Belo Horizonte, de modo que a PRIMEIRA INTERVENIENTE já vem acompanhando outras medidas e obras que estão sendo realizadas pela

4

COMPROMISSÁRIA com relação ao ROMPIMENTO, em cumprimento ao objeto do Termo de Compromisso firmado no dia 15 de fevereiro de 2019, de modo que já possui considerável volume de informações a respeito das iniciativas e discussões em curso e do seu contexto;

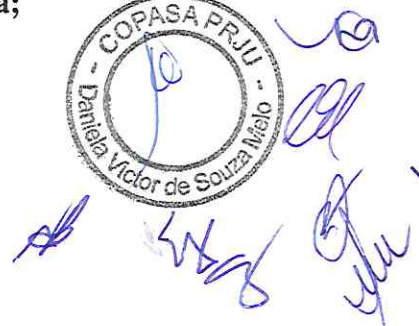
CONSIDERANDO o teor dos Termos de Compromisso firmados entre as PARTES e INTERVENIENTES nos dias 15 de fevereiro de 2019 e 08 de julho de 2019 (“TAC Água”), e seus posteriores aditivos;

CONSIDERANDO que, além dos compromissos já acordados e homologados perante o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública do Estado de Minas Gerais, as PARTES e INTERVENIENTES, após diversas reuniões realizadas sob o contexto de possível racionamento de água na RMBH, acordaram avaliar a viabilidade da adoção pela COMPROMISSÁRIA de medidas estruturantes para a segurança hídrica e a resiliência do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH);

CONSIDERANDO que restou acordado entre as PARTES e INTERVENIENTES que a adoção pela COMPROMISSÁRIA das medidas previstas no presente Termo de Compromisso não implica qualquer assunção ou exclusão de nexos causal com o ROMPIMENTO;

CONSIDERANDO que o objeto do presente Termo de Compromisso está em linha com a Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9.433/1997, que prevê o uso múltiplo das águas, a priorização do abastecimento público em situação de escassez hídrica, a gestão compartilhada e descentralizada dos recursos hídricos, a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com o planejamento ambiental, em âmbito regional, estadual e nacional, de forma a atingir a segurança hídrica;

5



CONSIDERANDO que as **PARTES** e a **TERCEIRA INTERVENIENTE** têm interesse no desenvolvimento de análise sobre medidas para a segurança hídrica e a resiliência do Sistema Integrado;

CONSIDERANDO que, assim, as **PARTES** creem que, nos termos da lei e à luz do interesse público, convém que se logrem desfechos consensuais para litígios atuais ou potenciais, com os benefícios da celeridade, da eficácia e da adoção de soluções adequadas não apenas sob a perspectiva da legalidade, mas também geradoras de benefícios ambientais, sociais e econômicos, que o caso que se cuida está a demandar.

I – OBJETO GERAL

1. Constitui objeto do presente Termo de Compromisso:

- a) A realização, pela **COMPROMISSÁRIA**, de estudos de viabilidade técnica-ambiental de intervenções estruturantes que garantam o atendimento à demanda hídrica atual da RMBH correspondente a 15.000 L/s (“Estudos de Viabilidade”); e
- b) A elaboração, pela **COMPROMISSÁRIA**, dos projetos básicos de engenharia (“Projetos Básicos”) das intervenções estruturantes selecionadas a partir de critérios estabelecidos nos Estudos de Viabilidade, que garantam o atendimento à demanda hídrica atual da RMBH correspondente a 15.000 L/s.



II – DAS OBRIGAÇÕES DA COMPROMISSÁRIA:

2. A **COMPROMISSÁRIA** obriga-se a, no prazo de 30 (trinta) dias, contados da assinatura deste, desde que cumprida pela **TERCEIRA INTERVENIENTE** a obrigação prevista na cláusula III, apresentar ao **COMPROMITENTE** e à **PRIMEIRA**

6



INTERVENIENTE: (i) cronograma detalhado de execução para o desenvolvimento e entrega dos Estudos de Viabilidade; e (ii) cronograma para a fase de desenvolvimento dos Projetos Básicos para as intervenções estruturantes que forem selecionadas, segundo critérios dos Estudos de Viabilidade.

3. A **COMPROMISSÁRIA** obriga-se a, dentro do prazo a ser acordado no cronograma citado no item 2, elaborar e concluir os Estudos de Viabilidade para subsidiar a avaliação da viabilidade técnico-ambiental de implantar nova captação a fio d'água, adução e reservação no **Ribeirão da Prata**, com vazão mínima de 600 L/s;

4. A **COMPROMISSÁRIA** obriga-se a, dentro do prazo a ser acordado no cronograma citado no item 2 elaborar e concluir Estudos de Viabilidade para subsidiar a avaliação da viabilidade técnico-ambiental de implantar nova captação a fio d'água, adutora e reservação na região denominada "Ponte de Arame do **Rio das Velhas**, garantindo-se a vazão mínima prevista 2.000 L/s e a vazão de operação necessária também durante períodos secos.

5. A **COMPROMISSÁRIA** obriga-se a, dentro do prazo a ser acordado no cronograma citado no item 2, elaborar e concluir os Estudos de Viabilidade para subsidiar a avaliação da viabilidade técnico-ambiental de implantar captação a fio d'água, adução e reservação com vazão mínima de 2.500 L/s no **Ribeirão Macaúbas**.

6. A **COMPROMISSÁRIA** obriga-se a, dentro do prazo a ser acordado no cronograma citado no item 2, elaborar e concluir os Estudos de Viabilidade para subsidiar a avaliação da viabilidade técnico -ambiental para a Ampliação do Sistema Rio Manso, compreendido entre a captação e o reservatório Morro Vermelho, incluindo a ETA, adutoras, elevatórias e subestação, de forma a atingir uma Vazão nominal de 9.000 l/s.

7. A **COMPROMISSÁRIA** obriga-se a, dentro do prazo a ser acordado no cronograma citado no item 2, elaborar e concluir os Estudos de Viabilidade para subsidiar a avaliação da viabilidade técnico-ambiental para a implantação de uma



7

Adutora de Transferência entre os Sistemas Bacia do Paraopeba (SPB) e Rio das Velhas (SRV), para uma capacidade de transporte de 3.200 L/s.

8. Os Estudos de Viabilidade serão elaborados considerando a análise integrada e sinérgica dos atuais sistemas de abastecimento de água já em operação pela **TERCEIRA INTERVENIENTE** e do conjunto das intervenções estruturantes listadas nos itens 3 a 7 desta Cláusula, ou outras medidas que os estudos apontarem conforme estabelecido no item 9, desde que mantido o compromisso de garantir a demanda de 15.000 L/s para o abastecimento da RMBH.

9. A demanda de 15.000 L/s poderá ser suprida pelo conjunto ou parte das medidas listadas nos itens 3 a 7 desta Cláusula, bem como por outras intervenções ou medidas alternativas mais adequadas sugeridas para se alcançar a referida demanda;

10. Com base nos Estudos de Viabilidade, a **COMPROMISSÁRIA** obriga-se a, dentro do prazo a ser acordado no cronograma citado no item 2 desta Cláusula, concluir os Projetos Básicos das intervenções estruturantes selecionadas, segundo critérios estabelecidos nos referidos estudos, desde que seja garantida a demanda mínima de 15.000 L/s para o abastecimento da RMBH.

11. A **COMPROMISSÁRIA** será responsável pela execução e custeio de todos os estudos, análises e diligências necessárias para o cumprimento das obrigações previstas no presente Termo de Compromisso.

12. A **COMPROMISSÁRIA** obriga-se a contratar ou fornecer produtos e/ou serviços necessários e tecnicamente adequados à execução pela **TERCEIRA INTERVENIENTE**, pelo **ESTADO DE MINAS GERAIS**, seus órgãos de atuação e sua Administração indireta, dos trabalhos e medidas relacionados ao presente Termo de Compromisso.

12.1. A **COMPROMISSÁRIA**, sem prejuízo do previsto no item 12, deverá ressarcir o **SEGUNDO INTERVENIENTE**, a **TERCEIRA INTERVENIENTE**, seus órgãos de

8



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

Ref.: Processo 5026408-67.2019.8.13.0024

Processo 5010709-36.2019.8.13.0024

Processo 5044954-73.2019.8.13.0024

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, a
ADVOCACIA GERAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS, a DEFENSORIA PÚBLICA
DE MINAS GERAIS e VALE S.A., nos autos das Ações Civas Públicas supracitadas, vêm
perante Vossa Excelência solicitar a homologação do Termo de Compromisso em anexo,
firmado na presente data entre Ministério Público do Estado de Minas Gerais e Vale S.A.,
com interveniência da Aecom do Brasil Ltda., do Estado de Minas Gerais, da COPASA MG e
do Ministério Público Federal, recebendo-o como ACORDO JUDICIAL PARCIAL.

Pede deferimento.

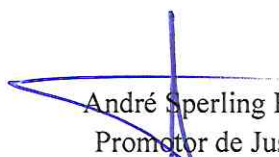
Belo Horizonte, 07 de fevereiro de 2020.



Andressa de Oliveira Lanchotti
Promotora de Justiça
Coordenadora do Centro de Apoio
Operacional de Meio Ambiente – CAOMA
Coordenadora da FT-Brumadinho



Lyssandro Norton Siqueira
Procurador do Estado
OAB/MG 68.720 - MASP 598.207-9



André Sperling Prado
Promotor de Justiça
Coordenador da CIMOS



Carolina Morishita Mota Ferreira
Defensora Pública
MADEP 855



VALE S.A.



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

Handwritten signatures and initials in blue ink, including the name 'Ingenieria' and various initials like 'Cy', 'B', 'ai', 'B', 'D', 'S'.



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. Lillian 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.

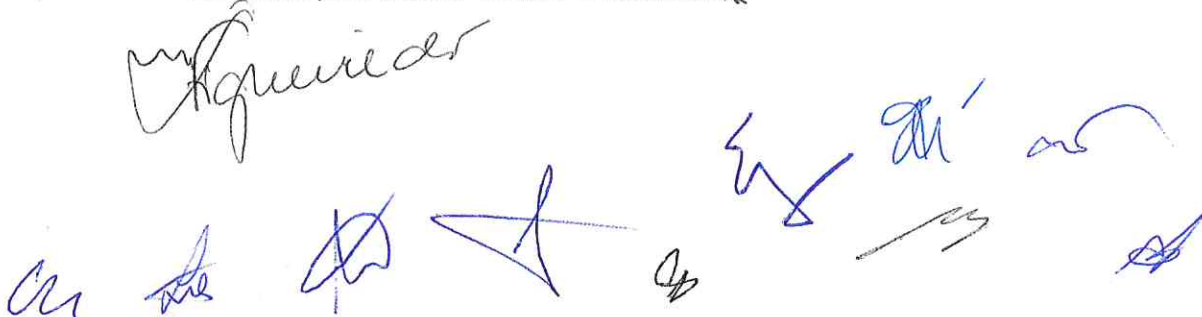
No início da audiência, foi informado às partes que, em virtude da Resolução do Tribunal de Justiça, esta Vara passou a ser denominada 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias.

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



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".

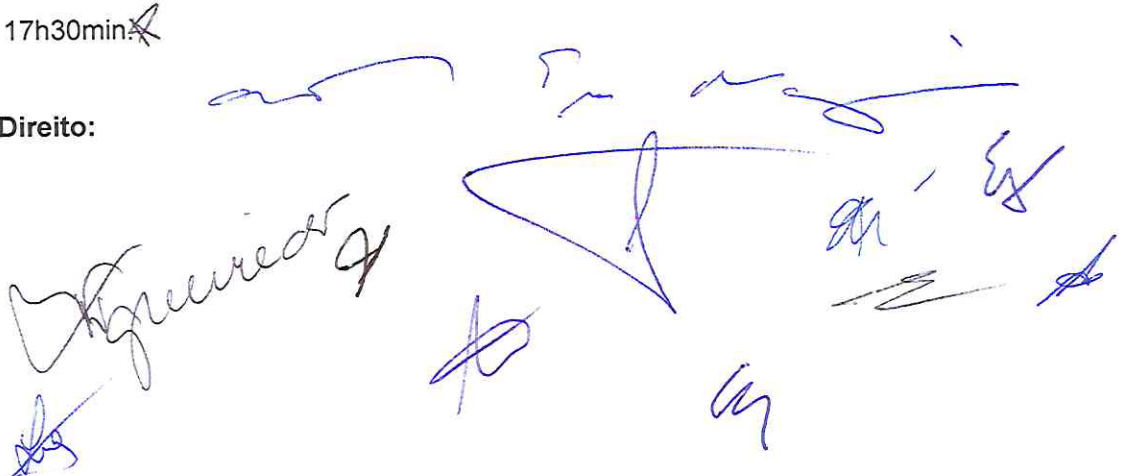
O Ministério Público do Estado de Minas Gerais e o Estado de Minas Gerais requereram que apresentem até a próxima audiência termo de referência para que a Vale S/A se manifeste sobre o pedido de adequação do projeto de preservação do Rio das Velhas.

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



Procuradores do Estado de Minas Gerais:

Procurador da República:

Procuradores da Vale S/A:

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



Processo 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 a **Chamada Pública Interna Induzida nº 3**, previamente aprovada pelo juízo, tendo por objeto **Caracterização e Avaliação da População Atingida pelo Rompimento da Barragem da Minas Córrego do Feijão em Brumadinho**.

1. Como se vê do Processo Seletivo juntado aos autos, a **Chamada Pública Interna Induzida nº 3** chamou a comunidade acadêmica da UFMG para apresentação de propostas até **09/12/2019**. Em **13/12/2019** foi realizada a primeira reunião de julgamento das propostas, tendo sido divulgado resultado preliminar pedindo adequações da proposta apresentada pelo Professor Doutor Roberto Luís de Melo Monte-Mór, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG. Encerrado o prazo de interposição de recursos, em **29/01/2020** **decidiu-se pela recomendação da contratação** da Proposta apresentada pelo **Professor Doutor Roberto Luís de Melo Monte-Mór, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG**. O resultado final foi divulgado em 29/01/2020.

2. A proposta recomendada tem orçamento de **R\$26.540.698,59 (vinte e seis milhões, quinhentos e quarenta mil e seiscientos e noventa e oito reais e cinquenta e nove centavos)**. Ao valor deve ser acrescido os serviços orçados pela FUNDEP em **R\$2.654.069,83 (dois milhões e seiscientos e cinquenta e quatro mil e sessenta e nove reais e oitenta e três centavos)**, conforme documento anexo. Importante recordar, quanto ao aspecto, que conforme Cláusula 9.3, do Termo de Cooperação Técnica nº 37/2019, “A FUNDAÇÃO fará jus a remuneração por serviços prestados PROJETO BRUMADINHO-UFMG na implantação dos Subprojetos, devendo ser prevista nos instrumentos específicos dessa contratação”. O valor total orçado para a execução do Projeto, portanto, é de **R\$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)**.

3. Recorde-se, ainda, que conforme Cláusula 4.6 do Termo de Cooperação Técnica nº 037/19 e a Cláusula Segunda, Parágrafo Terceiro, inciso VI, do instrumento contratual publicado, “ao final do contrato, eventual saldo remanescente, monetariamente corrigido e acrescido dos rendimentos percebidos”.

4. Dessa forma, o passo seguinte para início dos trabalhos descritos na **Chamada Pública Interna Induzida nº 3**, após a presente **recomendação de contratação** do Projeto, é a aprovação pelo juízo, com a expressa autorização



de sua contratação pela FUNDEP, e a subsequente transferência da quantia correspondente a **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).

Pelo exposto, requer-se:

- a. **APROVAÇÃO DA PROPOSTA** apresentada pelo **Professor Doutor Roberto Luís de Melo Monte-Mór, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG;**
- b. **AUTORIZAÇÃO** expressa à FUNDEP para a contratação do projeto recomendado e aprovado; e
- c. **DETERMINAÇÃO** da transferência da quantia correspondente a **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) dos valores à disposição do juízo para **a CONTA BANCÁRIA 960.380-8, AGÊNCIA 1.615-2, DO BANCO DO BRASIL, de titularidade da FUNDEP (CNPJ 18.720.938/0001-41).**

Termos em que pedem juntada e deferimento.

Belo Horizonte, 22 de fevereiro de 2020.

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



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

Processo 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 a **Chamada Pública Interna Induzida nº 3**, previamente aprovada pelo juízo, tendo por objeto **Caracterização e Avaliação da População Atingida pelo Rompimento da Barragem da Minas Córrego do Feijão em Brumadinho**.
1. Como se vê do Processo Seletivo juntado aos autos, a **Chamada Pública Interna Induzida nº 3** chamou a comunidade acadêmica da UFMG para apresentação de propostas até **09/12/2019**. Em **13/12/2019** foi realizada a primeira reunião de julgamento das propostas, tendo sido divulgado resultado preliminar pedindo adequações da proposta apresentada pelo Professor Doutor Roberto Luís de Melo Monte-Mór, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG. Encerrado o prazo de interposição de recursos, em **29/01/2020** decidiu-se pela recomendação da contratação da Proposta apresentada pelo **Professor Doutor Roberto Luís de Melo Monte-Mór, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG**. O resultado final foi divulgado em 29/01/2020.
2. A proposta recomendada tem orçamento de **R\$26.540.698,59 (vinte e seis milhões, quinhentos e quarenta mil e seiscentos e noventa e oito reais e cinquenta e nove centavos)**. Ao valor deve ser acrescido os serviços orçados pela FUNDEP em **R\$2.654.069,83 (dois milhões e seiscentos e cinquenta e quatro mil e sessenta e nove reais e oitenta e três centavos)**, conforme documento anexo. Importante recordar, quanto ao aspecto, que conforme Cláusula 9.3, do Termo de Cooperação Técnica nº 37/2019, “A FUNDAÇÃO fará jus a remuneração por serviços prestados PROJETO



BRUMADINHO-UFMG na implantação dos Subprojetos, devendo ser prevista nos instrumentos específicos dessa contratação”. O valor total orçado para a execução do Projeto, portanto, é de **R\$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)**.

3. Recorde-se, ainda, que conforme Cláusula 4.6 do Termo de Cooperação Técnica nº 037/19 e a Cláusula Segunda, Parágrafo Terceiro, inciso VI, do instrumento contratual publicado, “ao final do contrato, eventual saldo remanescente, monetariamente corrigido e acrescido dos rendimentos percebidos”.
4. Dessa forma, o passo seguinte para início dos trabalhos descritos na **Chamada Pública Interna Induzida nº 3**, após a presente **recomendação de contratação** do Projeto, é a aprovação pelo juízo, com a expressa autorização de sua contratação pela FUNDEP, e a subsequente transferência da quantia correspondente a **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)**.

Pelo exposto, requer-se:

- a. **APROVAÇÃO DA PROPOSTA** apresentada pelo **Professor Doutor Roberto Luís de Melo Monte-Mór, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG**;
- b. **AUTORIZAÇÃO** expressa à FUNDEP para a contratação do projeto recomendado e aprovado; e
- c. **DETERMINAÇÃO** da transferência da quantia correspondente a **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)** dos valores à disposição do juízo para a **CONTA BANCÁRIA 960.380-8, AGÊNCIA 1.615-2, DO BANCO DO BRASIL, de titularidade da FUNDEP (CNPJ 18.720.938/0001-41)**.

Termos em que pedem juntada e deferimento.

Belo Horizonte, 22 de fevereiro de 2020.



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



PROPOSTA RECOMENDADA
E
TERMO ÉTICO E DE
CONFIDENCIALIDADE





UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL
(CEDEPLAR)



CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA POPULAÇÃO ATINGIDA PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DA MINA CÓRREGO DO FEIJÃO EM BRUMADINHO, MINAS GERAIS

Instituição Gestora:
FUNDEP

Elaboração da Proposta Preliminar:
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR)
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Belo Horizonte, 26 de Janeiro de 2020



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS	5
2. IMPACTOS DE DESASTRES RELACIONADOS À MINERAÇÃO SOBRE A POPULAÇÃO	7
2.1 Referências teóricas	7
2.2 Marco Conceitual.....	11
3. ETAPAS E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	15
3.1 Marco Inicial	15
3.2 Revisão e definição da metodologia (Mês 1).....	15
3.3 Proposta preliminar de instrumento de coleta (Meses 2 a 4)	15
3.3.1 Estudos preparatórios (Mês 2).....	15
3.3.2 Construção da tipologia dos impactos (Mês 3).....	15
Construção de tipologias de impactos sobre a população.	15
3.3.3 Pré-testes (Mês 4)	15
3.4 Proposta revista de instrumento de coleta (Meses 5 e 6).....	16
3.5 Plano operacional de coleta de informações das campanhas de coleta (Mês 7).....	16
3.6 Campanhas 1 e 2 de coleta de informações (Meses 8 a 12).....	16
3.7 Campanhas 3 e 4 de coleta de informações (Meses 10 a 17).....	16
3.8 Relatórios Finais (Meses 17 e 18).....	17
4. DESENHO AMOSTRAL, VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTOS E COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS	17
4.1 Abordagem de métodos mistos e qualitativa: preparação para a implementação e validação do instrumento de coleta de dados primários.....	17
4.1 Desenho amostral.....	21
4.1.1 Proposta de Plano Amostral	21
4.1.2 População-alvo e plano amostral.....	21
4.1.3 Cálculo do tamanho da amostra	23
4.1.4 Pesos amostrais e expansão da amostra	23
4.1.5 Gerenciamento da Fase de Coleta de Dados.....	23
4.3 Campanhas de Coleta de Informações	25
4.3.1 Breve histórico do IPEAD UFMG	25



4.3.2 Experiência técnica comprovada em pesquisas/projetos na perspectiva do Subprojeto Identificação e Caracterização da População Atingida	25
4.3.3 Aspectos relevantes referentes à metodologia e técnica de pesquisa.....	26
4.3.3.1 População e amostra	26
4.3.3.2 Equipe e Estrutura Organizacional.....	26
4.3.3.3 Instrumento de Coleta/Questionário	28
4.3.3.4 Planejamento e Operação de campo	28
4.3.3.5 Características da infraestrutura e software de pesquisa	28
4.3.3.6 Logística equipe de campo	29
4.3.3.7 Crítica e tratamento dos dados	29
4.3.3.8 Treinamento da equipe	29
4.3.3.9 Apresentação dos pesquisadores/recenseadores	29
4.3.3.10 Unidades de apoio nas cidades.....	29
4.3.3.11 Cronograma de atividades	30
4.3.3.12 Plano de Atividades da Comunicação Social	31
4.3.3.13 Orçamento da pesquisa de campo (aplicação de questionários).....	34
4.3.3.14 Cronograma de entregas de produtos e desembolsos	38
4.3.3.15 Sobre a compatibilidade de preço	38
4.3.3.16 Custo marginal	40
4.3.3.17 Documentos do IPEAD (Estatuto e Termo Ético e de Confidencialidade).....	40
5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO TÉCNICA	40
6. ORÇAMENTO DA EQUIPE TÉCNICA	42
6.1 Orçamento de custeio e capital.....	42
6.2 Orçamento de Pessoal – Equipe Técnica – Composição Equipes	47
7. ORÇAMENTO GLOBAL DO PROJETO.....	57
REFERÊNCIAS	58
ANEXO I. Sumário de Eixos Temáticos de Pesquisa	60
ANEXO II. Detalhamento Do Desenho Amostral e da Estratégia De Gerenciamento da Coleta de Dados	76
ANEXO III. Contrato(s) ou Atestado(S) de Experiência e Capacidade Técnica.....	81
ANEXO IV. Contrato(s) ou Atestado(s) de Experiência e Capacidade Técnica.....	108
ANEXO V. Contrato(s) ou Atestado(s) de Experiência e Capacidade Técnica	113



ANEXO VI. Contrato(s) ou Atestado(s) de Experiência e Capacidade Técnica.....	114
ANEXO VII. Estatuto do Ipead	115
ANEXO VIII. Termo Ético e de Confidencialidade do Ipead	131
ANEXO IX. Proposta de Referência para Aquisição de Servidor.....	134



1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

O desastre ocasionado pelo rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, da Mineração Vale, em Brumadinho, tem sido considerado um dos maiores desastres socioambientais da história do Brasil. O desastre se caracterizou pela sua escala em perdas humanas e para o ecossistema, impondo desafios à identificação e mensuração dos danos ocasionados para fins de recuperação, compensação e indenização dos atingidos.

A investigação das consequências do desastre sobre as populações implica estratégias metodológicas adequadas a um fenômeno complexo, multifacetado e de difícil mensuração. Nesse sentido, essa proposta se apoia no conhecimento prévio de diversos pesquisadores vinculados à UFMG. A equipe interdisciplinar que integra essa proposta de pesquisa, formada por professores e alunos de doze departamentos da UFMG (Arquitetura e Urbanismo, Demografia, Economia, Educação, Engenharia Sanitária e Ambiental, Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos, Estatística, Geografia, Medicina, Psicologia, Sociologia, Turismo) inclui especialistas em diferentes áreas do conhecimento, e com um histórico relevante de experiência nas seguintes áreas:

- i) diagnóstico e análise socioambiental (sobretudo em questões relacionadas à mineração);
- ii) Avaliação de impactos socioambientais em populações ribeirinhas, rurais e tradicionais em diversos contextos (Minas Gerais, Amazônia, semiárido brasileiro, outros países);
- iii) análise de riscos, danos, vulnerabilidade de populações atingidas incluindo a construção, implementação e análise de pesquisas com coleta de dados primários;
- iv) valoração de perdas e danos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão (Mariana/MG);
- v) Coordenação de grandes projetos de pesquisa e consultoria populacional e socioambiental, em equipes interdisciplinares e com objetos de estudo altamente complexos;
- vi) avaliação e proposta de programas e políticas e planejamento territorial, particularmente em territórios minerários;
- vii) Análises quantitativas e qualitativas de dados socioeconômicos, demográficos, etc.;
- viii) Análises sobre coesão social e reestruturações comunitárias;
- ix) Proposições de intervenção para promoção do desenvolvimento socioeconômico.

A reunião de professores especialistas nos diferentes temas permitirá uma abordagem multidimensional que possibilite uma melhor avaliação e compreensão dos impactos econômicos e sociais decorrentes do rompimento da barragem de Córrego do Feijão (Brumadinho). São definidos, no âmbito dessa proposta, os objetivos Geral e Específicos a seguir.

Objetivo Principal: 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:

- 1) 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.

- 2) 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;
- 3) Construir de uma base de dados georreferenciada com a população atingida e seus domicílios;
- 4) 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;
- 5) Construir uma tipologia de danos sobre a população atingida pelo desastre, considerando, inclusive, a intensidade dos danos;
- 6) Efetuar, a partir dos dados primários e demais informações geradas durante a pesquisa, uma série de proposições para mitigações dos impactos negativos decorrentes desastre.

A Seção 2 desta proposta define os conceitos centrais e um modelo conceitual que nortearão a construção e implementação desta proposta. A Seção 3 define a estratégia de operacionalização da pesquisa, detalhando todas as fases envolvidas em um período de 21 meses. A Seção 4 define a estratégia amostral e coleta de dados que permitirão a coleta de informações sobre a população atingida. As demais seções apresentam questões pertinentes à viabilização e execução da proposta (equipe, capacitação técnica e orçamento).



2. IMPACTOS DE DESASTRES RELACIONADOS À MINERAÇÃO SOBRE A POPULAÇÃO

2.1 Referências teóricas

Desde a obra seminal de Rachel Carson (*Silent Spring*, 1962), análises das consequências ambientais do desenvolvimento econômico passaram a incorporar qualquer tipo de atividade que possa gerar impactos ambientais diretos e externalidades socioeconômicas. Esses impactos são percebidos de modo distinto, dependendo de sua intensidade no tempo, de sua duração e de sua escala de abrangência. Depende também da heterogeneidade sociodemográfica das populações humanas sob a influência direta e indireta dessas atividades.

As consequências ambientais do modelo de desenvolvimento econômico adotado no século XX geraram uma discussão intensa entre o modelo econômico de caráter consumista e a conservação/preservação do ambiente. No Brasil, essa discussão culminou na criação de um aparato legal que desse caráter jurídico-legal a avaliações técnico-científicas sobre empreendimentos que possam causar impactos ambientais e socioeconômicos objetivos. Esse aparato legal é concatenado na Política Nacional do Meio Ambiente (Pnma), assim como nos seus respectivos instrumentos de licenciamento ambiental (BASSO e VERDUM, 2006).

O licenciamento ambiental adota como padrão paradigmático a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), um paradigma de avaliação de impacto que tem por base dois instrumentos correlatos: o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) – com caráter mais técnico-científico, e seu Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) – com caráter mais informativo (SANCHEZ, 2008). A Pnma, sustentada pela Lei Federal nº 6.938 de 1981 e seu respectivo Decreto em 1983 nº 99.351, fornece as diretrizes da AIA e seus EIA/RIMA. De acordo com BASSO e VERDUM (2006: 2), “esses teriam como fundamentos essenciais constituir os procedimentos de avaliação do impacto ambiental no âmbito das políticas públicas, além de fornecer os subsídios para o planejamento e a gestão ambiental, vislumbrando assim, a prevenção relativa aos danos ambientais.”

O modelo AIA e seus instrumentos de avaliação têm sofrido diversas críticas devido a sua excessiva ponderação da avaliação dos impactos sob as dimensões biótica e física, em detrimento da dimensão antrópica. A literatura sobre impactos de grandes empreendimentos sugere que a baixa representatividade nos relatórios e estudos sobre o componente antrópico deve-se às seguintes razões principais: (1) a prioridade dada pelos órgãos ambientais ao elemento físico-biótico, (2) a escassez de profissionais especializados e com experiência em análise integrada das várias dimensões de impactos de grandes empreendimentos, (3) a escassez de dados que respondam especificamente a esses impactos, (4) a periodicidade de informações, (5) a inadequação da abrangência geográfica, (6) a não identificação de causa e efeito, e (7) o isolamento de impactos concorrentes.

A literatura internacional e nacional sobre consequências de construção de barragens destaca que os relatórios baseados em modelos como a Avaliação de Impacto Ambiental geralmente subestimam as consequências socioeconômicas e culturais das populações afetadas por esses empreendimentos (TILT ET AL., 2009). Essa subestimação é derivada de um paradigma limitado, mas sobretudo de uma visão pouco integrada e estática de suas dimensões constituintes (VANCLAY, 2002).

É nesse sentido que se faz fundamental, tanto para a construção de instrumentos de licenciamento ambiental quanto para a previsão e discussão, nestes, das medidas de mitigação, compensação e indenização relacionadas às consequências da instalação de grandes empreendimentos, bem como uma análise aprofundada das populações sob a área de risco de desastres em grandes empreendimentos. Essa tem sido uma grande limitação dos instrumentos de licenciamento ambiental e das ações pós-desastre, como tem-se



verificado nos casos recentes de desastres associados à ruptura de barragens de rejeitos de mineração em Mariana e Brumadinho, ambos no estado de Minas Gerais.

Um componente fundamental para se avaliar os impactos potenciais do desastre em múltiplas dimensões (social, econômica, cultural etc.) envolve a avaliação da distribuição assimétrica ou simétrica dos impactos entre as diversas populações no território. Tal heterogeneidade populacional requer estratégias de mitigação e compensação também heterogêneas. Pelo fato de grupos diversos terem distintas articulações políticas e capacidades organizacionais, uma busca ativa desses grupos e um processo de decisão participativa são fundamentais na negociação de como mediar, mitigar e compensar esses impactos de desastres.

Uma tipologia consolidada na literatura divide os desastres em dois tipos: naturais e tecnológicos (RODRÍGUEZ, DONNER & TRAINOR, 2018; GILL & RICHIE, 2018). Essa tipologia foi estabelecida enquanto um novo paradigma para o entendimento dos desastres a partir, principalmente, dos anos 70. Até então a pesquisa nessa área tinha como foco principal o elemento causador dos desastres (por exemplo: terremoto, tsunami, enchentes) e estava organizada a partir das fases que antecediam e sucediam o desastre: etapas de preparação, resposta (emergência), recuperação e mitigação dos impactos.

A partir da década de 1970, diversos desastres ocorreram nos Estados Unidos e promoveram o rompimento desse paradigma. O primeiro episódio que marca definitivamente uma nova abordagem na pesquisa sobre desastres aconteceu em Buffalo Creek, West Virginia. O rompimento da barragem de rejeitos de mineração em Buffalo Creek, em 1972, deixou 125 pessoas mortas, outras milhares sem casa e a comunidade e a paisagem da região devastadas (GREEN *et al.*, 1990, 1991, 1994). Como o rompimento ocorreu após um período de muitas chuvas, a interpretação sobre o fator causador do desastre não foi consensual. Existiam aqueles que insistiam na interpretação do rompimento como um “ato de Deus”, portanto natural, e aqueles que apontavam falhas tecnológicas (*i. e.* falhas humanas) como causas do rompimento. A existência dessas duas hipóteses concorrentes sobre os elementos causadores do desastre deu origem à pesquisa sobre os desastres tecnológicos, uma vez que o episódio de Buffalo Creek mostrou características pré e pós-evento que eram muito distintas dos elementos até então observados nos desastres naturais.

Freudenburg’s (1997) propõe uma regra simples para categorizar os desastres entre tecnológicos e naturais. Segundo o autor, se o fator causador do desastre fosse ocorrer mesmo que o homem não estivesse presente, o desastre é natural. Em contraste, situações inerentemente associadas à presença humana são classificadas como desastres tecnológicos. No caso de Buffalo Creek, embora a empresa tenha inicialmente tentado justificar o rompimento pelo grande volume de chuvas ocorrido previamente, foi comprovado que o rompimento ocorreu por falha humana.

As características associadas aos desastres naturais e tecnológicos são muito distintas tanto em termos do elemento causador, como também dos impactos sociais e físicos, o tempo de duração e as consequências de saúde para os indivíduos e para a comunidade. Desastres naturais são percebidos pela população como inevitáveis, sendo, muitas vezes, interpretados como “atos de Deus”, o que determina comportamento individual e da comunidade bem distinto daquele observado quando o elemento causador é uma falha humana. Segundo Couch e Kroll-Smith (1992) o aspecto da *controlabilidade* é central na determinação de demandas da população mediante a experiência de um desastre. Nesse sentido, os desastres tecnológicos criam demandas ou necessidades que excedem aquelas observadas em desastres naturais. O aspecto da *controlabilidade* afeta tanto o sofrimento como a capacidade de recuperação diante do trauma causado pelo desastre (COUCH & KROLL-SMITH, 1992).



O QUADRO 1 organizado por Gill e Richie (2018) apresenta uma comparação entre os desastres naturais e tecnológicos ressaltando suas principais características. Como pode ser visto, há uma diferença na etiologia dos desastres tecnológicos que: i. são causados pelo homem¹; ii. são passíveis de identificação das responsabilidades; iii. não são previsíveis embora sejam evitáveis; e iv. estão associados a uma percepção de perda de controle das autoridades. Os desastres naturais, por outro lado, são causados por fatores naturais e, em geral, são previsíveis, embora não sejam evitáveis. Em termos dos danos físicos, há também diferenças importantes entre as duas categorias. Enquanto os danos físicos em desastres naturais são facilmente identificáveis e monetizáveis, nos desastres tecnológicos estão usualmente associados a uma incerteza maior. Essa incerteza se manifesta tanto pelos impactos causados pelo desastre, que podem inclusive se estender no longo prazo, como também pela falta de consenso em torno da identificação desses danos. Outro aspecto importante que chama a atenção diz respeito às diferenças observadas em relação às etapas que antecedem e sucedem os desastres. Desastres naturais, em geral, apresentam uma estrutura cronológica bem definida com quatro fases: i. preparação, ii. resposta, iii. recuperação e iv. mitigação. Essa estrutura cronológica não se verifica para desastres tecnológicos que não apresentam os momentos de início e encerramento tão bem demarcados e tampouco são passíveis de uma estrutura linear dessas etapas. Nesse caso, diante principalmente da incerteza, das dificuldades de identificação e responsabilização pelos danos, há uma tendência de permanência da população em um ciclo de culpa, ruminação e revolta que impede a recuperação física e mental, determinando danos de médio e longo prazo.

Os rompimentos das barragens como a de Fundão em Mariana, ocorrido em cinco de novembro de 2015, são claramente desastres tecnológicos e assim tem sido reconhecido por especialistas (ALCÂNTARA & ROCHA-SAMPAIO, 2016). Um relatório do Ministério do Trabalho e Previdência Social, datado de abril de 2016, aponta as várias decisões técnico-organizacionais que foram importantes para explicar, por exemplo, o rompimento da Barragem de Fundão. O reconhecimento dessa tragédia como um desastre tecnológico é fundamental para o entendimento da extensão dos danos individuais, sociais e da comunidade que se seguem ao rompimento.

¹ Quando diz-se “causado pelo homem”, entenda-se que são causados por humanos, tendo em vista a amplitude das ações e a diversidade de suas organizações, como nas grandes empresas.



Quadro 1 – Comparação das características dos desastres naturais e tecnológicos

Desastre Naturais	Desastres Tecnológicos
Etiologia/Origens	
<ul style="list-style-type: none"> • Enraizada na natureza - meteorológica, geológica, hidrológica, biológica • Frequentemente previsível - local geográfico, sazonalidade, frequência • Não prevenível • Associada com a percepção de falta de controle 	<ul style="list-style-type: none"> • Causada por humanos - as partes são identificadas para responsabilização • Resultado de mal funcionamento, erro humano ou covardia • Não previsível, mas percebida como prevenível • Associada com a percepção de perda de controle.
Danos Físicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Perdas - mortes e feridos • Dano visível ao ambiente construído (p. ex. prédios, estradas, pontes) • Danos podem ser avaliados em termos monetários ou outras medidas quantificáveis • Consenso em relação aos danos 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação ambiental e exposição tóxica relativamente invisíveis • Incerteza sobre a extensão e natureza dos danos - “ambiguidade dos danos” • Interpretação contestável dos danos
Fases do desastre	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparação (planejamento e aviso) 2. Resposta (pré-impacto e pós-impacto) 3. Recuperação (restauração e reconstrução) 4. Mitigação (percepção do risco e ajustes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade de pontuar um começo e um fim - falta de final/fechamento • Os atingidos frequentemente entram em um ciclo de aviso corrosivo, ameaça, impacto e culpa sem caminho claro para a recuperação • “Traumas secundários podem surgir e se tornar crônicos
Processos pós-desastre	
<ul style="list-style-type: none"> • Apoio e resposta das agências e organizações • Legislação • Apólices de seguro e empréstimos com juros baixos 	<ul style="list-style-type: none"> • Indenização para reivindicações legítimas • Litígio (tipicamente adversarial e prolongado) contra os principais responsáveis • Avaliação rápida das políticas governamentais e nova legislação
Vulnerabilidade	
<ul style="list-style-type: none"> • Sociodemográfica - idade, sexo, etnia, classe social, populações com necessidades especiais • Geográfica e baseada no local - exposição a riscos ambientais • Exposição - experiência de desastre, perdas e danos • Acesso limitado a capital político e social 	<ul style="list-style-type: none"> • Indivíduos vulneráveis independentemente de características sociodemográficas tradicionais • Geográfica ou baseada no local - proximidade de riscos tecnológicos; questões de justiça ambiental • Exposição a toxinas - quantidade, duração e tipo • Relações socioculturais e psicossociais com o meio ambiente
Reações comunitárias	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades “terapêuticas” ou “altruístas” emergem; a comunidade experimente uma “utopia pós-desastre” • Definição coletiva da situação - “comunidade de atingidos” • Mudança de estilo de vida • Resposta local inicial 	<ul style="list-style-type: none"> • Trauma coletivo e emergência de uma comunidade corrosiva • Não há definição coletiva da situação - os indivíduos são forçados a criar a sua própria • Espirais de perda de capital social • Mudança de estilo e condição de vida • Respostas de base
Reações individuais	
<ul style="list-style-type: none"> • Estresse psicológico e ruptura social agudos • Impactos e danos imediatos e agudos à saúde 	<ul style="list-style-type: none"> • Estresse psicológico e ruptura social agudos e crônicos • Incerteza prolongada • Resignação relutante • Efeitos negativos em saúde prolongados

Fonte: Traduzido de RODRÍGUEZ, DONNER & TRAINOR (2018)



2.2 Marco Conceitual

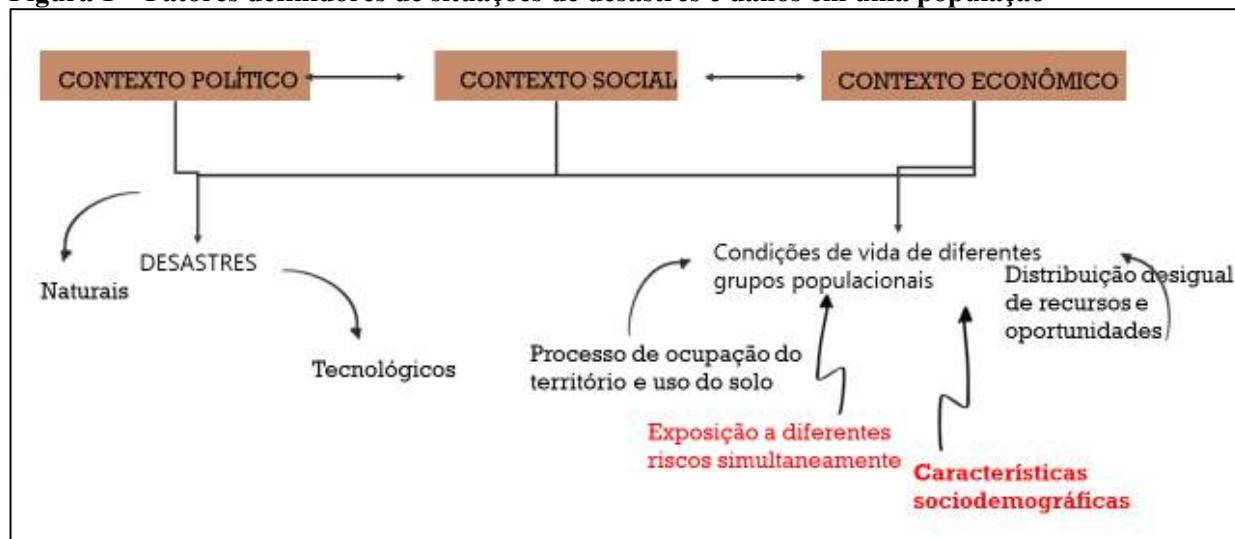
A partir da exposição acima, é fundamental compreender as dimensões latentes que determinam a magnitude de um dano e como são afetadas as estruturas sociais, demográficas, culturais, de saúde etc. de uma população. Em determinado território, um *único desastre* pode implicar *diversos níveis de danos*. Ou, em outras palavras, o nível do impacto e do dano não é um atributo homogêneo na população, podendo haver assimetrias importantes mesmo em determinados grupos populacionais com características aparentemente homogêneas, como por exemplo uma população ribeirinha e uma população urbana.

Define-se aqui como *desastre* a “ruptura grave do funcionamento de uma comunidade ou uma sociedade envolvendo seres humanos, materiais, prejuízos econômicos ou ambientais e impactos, o que excede a capacidade da comunidade afetada de lidar com o problema através de seus próprios recursos” (UNISDR, 2009). Além disso, entende-se nesta proposta, por *dano*, a “medida de perda humana material ou ambiental, física ou funcional, resultante da ação de uma ameaça sobre um meio exposto” (UNISDR, 2009).

Richie e Gill (2007) mostram como o capital social oferece uma moldura teórica bastante abrangente para o entendimento dos impactos sociais recorrentes de desastres tecnológicos. Estresse, mudanças no estilo de vida, desintegração da vida comunitária e traumas secundários estão, assim, relacionados ao capital social. Esses autores fazem uma excelente análise sobre como todos os impactos psicossociais e macrosociais de desastres tecnológicos estão, de alguma forma, relacionados ao capital social. Desta forma, tanto a mensuração desses impactos quanto a mitigação dos mesmos passam pela mensuração e pela reconstrução das estruturas de capital social de uma comunidade.

Todavia, os autores não consideram na mesma medida a relevância do capital social para as atividades econômicas de uma comunidade. Granovetter (2007) demonstra de forma profícua como as ações econômicas estão imersas em redes de relações sócias, ou seja, em estruturas de capital social. Portanto, a mensuração e a reconstrução do capital social se fazem necessárias não apenas para lidar com os problemas dos impactos sociais, mas também econômicos, de uma comunidade vitimada por um desastre tecnológico.

Figura 1 – Fatores definidores de situações de desastres e danos em uma população



Elaboração: Campos et al. (2019), baseado em Wisner et al., 2004.

A FIGURA 1 permite delinear alguns elementos centrais para avaliar a intensidade do impacto de um desastre em função dos perfis de uma população. Em primeiro lugar, o *dano sobre uma população* envolve múltiplas dimensões que representam a interação de uma diversidade de fatores (sociais, econômicos,



demográficos, políticos, culturais etc.). Em segundo lugar, o *dano é heterogêneo* entre grupos populacionais, mesmo entre aqueles aparentemente similares (por exemplo, uma população ribeirinha que apresenta diferentes graus de acesso a instituições e redes sociais de suporte). Terceiro, *o dano é socioespacial*, contingente e dependente das relações entre a população e o seu território. Quarto, *fontes de dados secundárias são incapazes* de captar, dimensionar e permitir uma análise mais abrangente e precisa dos impactos de desastres sobre a população. Por fim, avaliar *impactos sociodemográficos* e desenhar *políticas de adaptação e planejamento* requerem pesquisas específicas complexas (surveys amostrais, análise de redes sociais etc.).

A consecução do Objetivo Geral e dos Objetivos Específicos requer a combinação de estratégias analíticas que considerem a situação das populações antes e após o desastre. A FIGURA 2 descreve os passos fundamentais para a identificação e caracterização dos grupos populacionais atingidos em um território impactado por determinado desastre, assim como a capacidade de resposta aos desastres. Tal análise é o insumo fundamental para o desenho de políticas de adaptação e planejamento territorial.

Figura 2 – Identificação de territórios e populações impactadas por desastres como insumo para políticas de adaptação e planejamento territorial

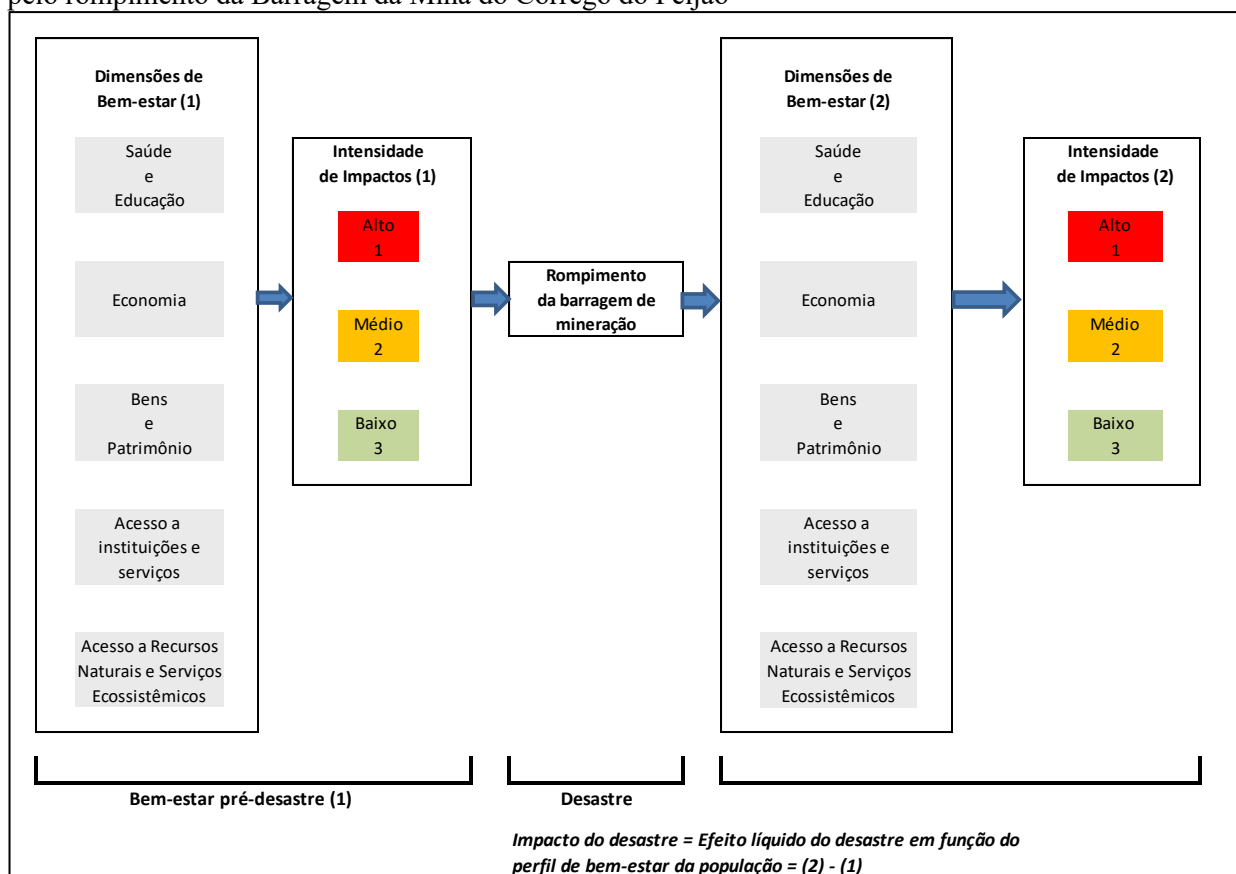


Fonte: Elaborado a partir de Campos et al. (2019)

A partir dos elementos apontados acima, esta proposta define o Marco Conceitual descrito na FIGURA 3 para avaliar as intensidades dos impactos causados pelo rompimento da Barragem da Mina do Córrego do Feijão, a partir da identificação de diferentes perfis de danos sofridos pela população.



Figura 3 – Marco Conceitual para caracterização e avaliação da população afetada pelo desastre causado pelo rompimento da Barragem da Mina do Córrego do Feijão



É mister estabelecer relações de causalidade não apenas entre o desastre e os danos gerados, como também entre as intervenções de recuperação e o seu resultado e eficácia específicos, permitindo assim estabelecer mecanismos eficientes de gestão do desastre. Um *Diagnóstico Territorial Pré-desastre* visa avaliar as características, funcionalidades e articulações existentes no território antes do desastre tendo em vista o dimensionamento mais preciso das transformações territoriais por ele induzidas. Para tanto, um instrumento de coleta de dados primários deve, à medida do possível, conter informações que permitam compreender as dimensões de bem estar apontadas na FIGURA 3 que caracterizam e determinam a construção do território e sua identidade.

A situação de bem-estar populacional pré e pós-desastre condicionará a magnitude do dano causado pelo rompimento da barragem. Em outras palavras, tal situação é uma condicionante a priori e subjacente à magnitude do dano em determinado grupo populacional de atingidos. Em um primeiro momento, o cadastro de população atingida pode fornecer, a partir de um conjunto relativamente restrito de informações primárias, um indicador genérico de dano que consiga identificar grades grupos de população atingida. Será possível, dessa forma, definir uma avaliação robusta da intensidade dos impactos sobre a população e os parâmetros para medidas de compensação e indenização individual e familiar, além de criar subsídios para estudos posteriores que refinem as dimensões de impactos e intensidades de danos para uma melhor focalização das intervenções a serem feitas no território, assim como a definição de indenizações e compensações coletivas.

A identificação e dimensionamento da intensidade dos danos considerará quais elementos (agentes, processos e transformações territoriais) afetam e determinam os danos sofridos pelas famílias e indivíduos atingidos pelo desastre. Para efeito dessa proposta, e conforme definido nos objetivos, serão considerados



a princípio as seguintes dimensões: 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. A partir dessa indicação preliminar, cada dimensão de dano será refinada e discutida, na fase inicial do projeto referente à definição e validação da metodologia (ver Seção 3 abaixo), assim como outros elementos ou dimensões de dano poderão ser incorporadas.

Todas essas dimensões de danos serão agrupadas, a princípio e para efeito desta proposta, em cinco categorias que servirão para a construção de uma tipologia de atingidos. As diversas dimensões de danos serão agrupadas em cinco grandes tipos: Saúde e Educação, ii) Economia, iii) Bens e Patrimônio, iv) Acesso a Instituições e Serviços, e v) Acesso a Recursos Naturais e Serviços Ecológicos. Esta definição preliminar segue orientações da literatura sobre a identificação de dimensões de bem-estar de famílias, sobretudo a partir da *abordagem das capacidades* (Bebbington, 1999; Sherbinin et al., 2007).



3. ETAPAS E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

A proposta, uma vez aprovada, será executada em três etapas principais (com respectivas sub-etapas), durante dezoito (18) meses, conforme descrição a seguir.

Etapa I: Estudos Preparatórios e Definição dos Instrumentos de Pesquisa (Meses 1 a 6)

3.1 Marco Inicial

→ **Entrega Produto 1: Plano estrutural e logístico dos trabalhos de campo** (5 dias da assinatura do contrato, conforme especificado na seção 4.3.3.14)

3.2 Revisão e definição da metodologia (Mês 1)

Revisões Bibliográficas

Revisão da metodologia submetida

Revisão do plano amostral

Recrutamento e seleção de profissionais

Treinamento de profissionais

Elaboração/atualização do plano de coleta de dados (dados, áudios, vídeos e fotos)

→ **Entrega do Produto 2: Abordagem Metodológica**

3.3 Proposta preliminar de instrumento de coleta (Meses 2 a 4)

3.3.1 Estudos preparatórios (Mês 2)

Início dos estudos preparatórios nos seguintes eixos temáticos: Impactos Socioeconômicos; Impactos nos Meios de Subsistência; Impactos Ambientais e no Saneamento; Impactos nas Estruturas Urbanas e Domiciliares; Impactos na Educação; Impactos na Saúde, Impactos no Patrimônio Cultural Material e Imaterial; Impactos na Segurança; Impactos nas Populações Ribeirinhas. (Para detalhamento da abordagem metodológica de cada eixo temático, ver ANEXO I).

Identificação e Caracterização do Território de estudo;

Caracterização da população por bases secundárias

Atividades de Comunicação Social

3.3.2 Construção da tipologia dos impactos (Mês 3)

Estudos qualitativos preparatórios: identificação de dimensões, impactos e aderência dos resultados apontados na etapa anterior ao território atingido.

Construção de tipologias de impactos sobre a população.

3.3.3 Pré-testes (Mês 4)

Validação dos instrumentos em campo (quantitativo e qualitativo); Validação das tipologias de impacto

→ **Entrega do Produto 3: Proposta preliminar de instrumentos de coleta**



3.4 Proposta revista de instrumento de coleta (Meses 5 e 6)

Realização de pré-testes com a proposta preliminar de instrumento de coleta

Análise dos resultados do pré-teste

Análise crítica do instrumento (especialista Profa. Corinne Davis Rodrigues)

Revisão e desenho final dos instrumentos de coleta

Formatação digital da versão final do questionário

→ **Entrega do Produto 4: Relatório de atividades e Proposta de Instrumento de Coleta**

Etapa II: Campanhas de Coleta de Informações (Meses 7 a 16)

3.5 Plano operacional de coleta de informações das campanhas de coleta (Mês 7)

Consolidação do Plano Amostral

Definição do Plano Operacional de Coleta

Planejamento e início das operações das campanhas de coleta em campo.

→ **Entrega do Produto 5: Plano operacional definitivo de coleta de informações**

3.6 Campanhas 1 e 2 de coleta de informações (Meses 8 a 12)

Campanha 1 - Domínio 1: Domicílios do município de Brumadinho – Pesquisa censitária.

Montagem, manutenção e desmontagem da estrutura imóvel de apoio à Campanha 1

Execução operacional da Campanha 1 - Brumadinho (censitário)

Campanha 2 - Domínio 2: Domicílios do município de Sarzedo – Pesquisa amostral.

Montagem, manutenção e desmontagem da estrutura imóvel de apoio à Campanha 2

Execução operacional da Campanha 2 - Sarzedo (amostral)

Atividades de Comunicação Social

→ **Entrega do Produto 6: Relatório preliminar técnico, com parcial de atividades realizadas Campanhas 1 e 2 (Mês 9)**

Tratamento dos dados primários

Análises preliminares dos dados primários

Confirmatória qualitativa

→ **Entrega do Produto 7: Base de dados e Relatórios Análíticos Campanha Brumadinho e Sarzedo (Mês 12)**

3.7 Campanhas 3 e 4 de coleta de informações (Meses 10 a 17)

Campanha 3 - Domínio 3: Domicílios de todos os demais municípios previstos na Chamada Nº 3, localizados até 1 Km da margem do rio Paraopeba, o buffer de 1 Km do rio Paraopeba, exceto Brumadinho, Sarzedo e Martinho Campos – Pesquisa censitária.

Montagem, manutenção e desmontagem da estrutura imóvel de apoio à Campanha 3

Execução operacional Campanha 3 - Rio Paraopeba (censitário)

Campanha 4 - Domínio 4: Domicílios de todos os municípios previstos na Chamada Nº 3, distantes acima de 1 Km da margem do rio Paraopeba, exceto Brumadinho e Sarzedo – Pesquisa amostral.

Montagem, manutenção e desmontagem da estrutura imóvel de apoio à Campanha 4

Execução operacional Campanha 4 - Rio Paraopeba (amostral)

Atividades de Comunicação Social



→ **Entrega do Produto 8: Relatório preliminar técnico, com parcial de atividades realizadas Campanhas 3 e 4 (Mês 12)**

Tratamento dos dados primários
Análises preliminares dos dados primários
Confirmatória qualitativa

→ **Entrega do Produto 9: Base de dados e Relatórios Analíticos Campanha Campanhas 3 e 4 (Mês 17)**

Etapa III: Mitigação de Impactos e Resultados Consolidados (Meses 17 e 18)

3.8 Relatórios Finais (Meses 17 e 18)

Consolidação dos resultados e relatórios anteriores em uma relatório-síntese
Elaboração de sugestões para mitigação de impactos, segundo cada eixo temático.
Integração e consolidação das sugestões para mitigação de impactos.
Suporte do IPEAD à equipe técnica no âmbito das ações para finalização do projeto
Apresentação dos resultados finais do trabalho para a equipe do CTC e as partes interessadas em linguagem adequada a públicos não especializados.

→ **Entrega Produto 10: Relatório de Atividades Executadas, propostas de mitigação e Apresentação resultados (mês 18)**

4. DESENHO AMOSTRAL, VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTOS E COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS

Nessa etapa, uma equipe de especialistas nas áreas temáticas e dimensões de bem-estar, impactos e danos descritas nos objetivos do projeto será integrada à equipe de execução do projeto tendo em vista a discussão, construção e validação do instrumento de coleta de dados. O objetivo é a construção de um instrumento substanciado na literatura e adequados ao tipo de coleta e população objeto de estudo, tendo como orientação as discussões conceituais discutidas na Seção 2. A validação do instrumento será feita com pré-testes e estudos qualitativos, em uma abordagem do tipo *método misto*.

As subseções a seguir trazem apontamentos iniciais que guiarão a incorporação das contribuições de especialistas nas dimensões de bem-estar, impactos e danos.

4.1 Abordagem de métodos mistos e qualitativa: preparação para a implementação e validação do instrumento de coleta de dados primários

Os cenários de impactos advindos do colapso da Barragem da Mina Córrego do feijão são dinâmicos, complexos, diversificados e multifatoriais, o que gera um enorme desafio do ponto de vista metodológico para a correta caracterização do que é considerado impacto do ponto de visto do atingido e com posterior identificação e avaliação da prevalência, extensão e magnitude desses impactos na população, assim como a identificação de especificidades locais nos dezenove municípios-alvo e suas microrregiões, mesorregiões e populações ribeirinhas.



Tamanho desafio demanda recursos metodológicos e empíricos de peso que sejam articulados e multidisciplinares. Assim, nossa proposta de estudo e pesquisa lança mão de uma metodologia de coleta e análise de dados intitulada Metodologia Mista (Creswell, 2009; Creswell & Clark, 2011; Morgan, 2014), amplamente validada na literatura internacional, especialmente para desenhos amostrais complexos (Axinn et al. 1997), temas sensíveis (Luke et al. 2011) ou temas emergentes com ausência de sólida literatura, como no caso de mudanças ambientais (citar) e crises de saúde pública (Guedes et al. 2018),

Métodos mistos são aqueles onde o pesquisador coleta e analisa dados, integrando os achados e fazendo inferências utilizando elementos quantitativos e qualitativos (sejam eles os métodos de coleta de dados ou as formas de análise de dados) com o propósito de ampliar e aprofundar as análises (Johnson et al. 2007; Tashakkori & Creswell, 2007). Para Greene (2007), métodos mistos são um convite ao diálogo sobre as formas de enxergar, ouvir, e de significar o mundo social, os seus múltiplos pontos de vista e o que é importante de ser valorizado e cuidado.

Assim, para uma melhor definição de tipologia de impacto, utilizaremos a Metodologia Mista do tipo Multifásica (Teddlie & Yu, 2007) para integrar três etapas de coletas de dado qualitativos e quantitativos, com abordagens dedutivas e indutivas, sequencialmente, conforme as seguintes etapas:

1ª Etapa: Exploratória Qualitativa, do tipo Instrument-building model (Creswell, 1999): Entrevistas em profundidade com roteiro semi-estruturado e grupos focais para explorar as diferentes nuances dos impactos (tipos de impacto e as escalas de gradação e suas dimensões) e embasar a construção dos Questionários Quantitativos com indicadores de impacto a ser aplicado a toda a população e a uma sub-amostra na 2ª Etapa.

2ª Etapa: Explicativa Quantitativa: Cadastro da população e Pesquisa Amostral de dezenove municípios-foco, com coleta de dados quantitativos sobre características sociodemográficas dos moradores do domicílio e perguntas sobre os indicadores de impacto criadas com base nos resultados da Etapa 1. (Ver descrição detalhada na Seção 4.2). Essa etapa também servirá para caracterizar a população, verificando a existência de possíveis preditores sociodemográficos de cada nível de impacto e dano encontrado na Etapa 1, assim como preditores para cada tipologia e grau de impacto.

3ª Etapa: Confirmatória Qualitativa: Baseado nos achados das duas primeiras etapas com relação aos índices de impacto e suas gradações, vamos compilar uma lista das devidas necessidades de recuperação e reconstrução e uma apresentação das tipologias de impacto e seus múltiplos graus e complexidade. 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.

É importante dizer que antes de cada campo, em todas as três fases de coleta, os instrumentos serão testados em testes pilotos e entrevistas cognitivas para a validação do questionário/roteiro. Também é importante dizer que muitos cuidados éticos se fazem necessários com relação a essa abordagem qualitativa, especialmente durante a abordagem com os entrevistados. Devido ao fato que um dos objetivos do projeto é gerar um plano de recuperação, alguns entrevistados poderão exagerar nos impactos relatados. Por outro lado, é direito do entrevistado conhecer inteiramente os objetivos da pesquisa, segundo Resolução 466/2012 do Ministério da Saúde. Trabalharemos amparados pelo Comitê de Ética da UFMG para decidir a melhor forma de evitar e/ou reduzir efeitos e condições adversas que possam causar mais danos aos nossos entrevistados.

Cumprir notar que conquanto o cadastro - o cerne da coleta de dados primários quantitativos - será realizado somente com domicílios e moradores, a etapa preparatória qualitativa também envolverá (além de moradores impactados pelo desastre) entrevistas com representantes de instituições, organizações



sociais, unidades produtivas e outros agentes relevantes na região tendo em vista um diagnóstico preliminar dos impactos do rompimento da barragem. O objetivo dessa abordagem é gerar subsídios mais precisos para a elaboração de questões e dimensões a serem abordadas no instrumento de coleta de dados quantitativos (cadastro junto a moradores e domicílios).

As três etapas de coleta dos dados serão desenvolvidas com mais detalhes nos parágrafos a seguir.

1ª Etapa

Devido à natureza ampla da pesquisa, o desenho misto permite que o método qualitativo seja utilizado previamente ao desenho quantitativo de forma indutiva para identificar e avaliar as necessidades emergenciais, além das necessidades de recuperação e reconstrução, e os impactos socioeconômicos, ambientais, de saúde, de educação, nas estruturas urbanas, no patrimônio cultural material e imaterial (e demais dimensões de impacto) segundo o ponto de vista do atingido. Essa etapa determinará quais questões (no caso, quais impactos) são percebidos pela população e como elas avaliam a graduação desses impactos, o que caracteriza a natureza indutiva e subjetiva desta etapa da proposta.

Na proposta inicial deste trabalho, alguns possíveis impactos são antecipados e listados. Eles representam diferentes dimensões das consequências do rompimento da barragem e formam áreas temáticas distintas de pesquisa: a) condição socioeconômicos (emprego, renda, patrimônio, consumo, acesso a bens e serviços), b) condições ambientais (qualidade do ar, ruído, vibração, acesso e qualidade da água e do solo), c) status de saúde (adoecimento físico, psicológico, uso de medicamentos, bebidas alcoólicas em excesso e substâncias psicotrópicas), d) educação (tanto no desempenho, quanto na restrição ao acesso e aos impactos na estrutura física), e) estruturas urbanas e domiciliares (domicílio, pavimentação, saneamento, transporte, entre outros) f) Impactos no patrimônio cultural material e imaterial (uso, acesso e participação em manifestações artístico-culturais e demais obras, edificações e sítios históricos, paisagísticos e artísticos, entre outros), g) serviços básicos (disponibilidade, intensidade e uso de serviços e equipamentos de saúde, educação, transporte, cultura, turismo, lazer e outros, sejam públicos ou privados), h) meios de subsistência (produção informal, domiciliar, cooperada, compartilhada e outras produções para consumo próprio ou coletivo); j) Impactos na segurança. E ainda, para as populações ribeirinhas: i) populações ribeirinhas (convivência comunitária, lazer, atividades de subsistência, atividades culturais; na segurança alimentar e nutricional, etc.).

Devido à natureza do estudo qualitativo, é possível que as entrevistas e grupos focais captem nuances emergentes, não antecipadas pela proposta, além de capturar a diversidade da fala e as múltiplas perspectivas. Esse é um dos pontos fortes desse tipo de coleta de dados, que poderá apontar, por exemplo, o impacto da ausência de comércio local ou área verde utilizada pelos moradores para socialização ou relaxamento.

O módulo qualitativo contará com a participação de especialistas nas áreas temáticas e precederá a aplicação dos questionários e será dividido em duas etapas. A primeira etapa tem como objetivo (i) definir, na perspectiva da população local, quem são os atingidos; (ii) identificar algumas necessidades emergenciais; (iii) subsidiar a construção do questionário, garantindo que ele inclua as perguntas necessárias para a identificação e avaliação dos impactos socioeconômicos, ambientais, na saúde, na educação, nas estruturas urbanas, no patrimônio cultural material e imaterial, nas populações ribeirinhas, nos serviços básicos, nos meios de subsistência e na segurança; e (v) detectar dificuldades e potencialidades para a realização do cadastro da população. Serão utilizadas técnicas de observação, entrevistas e grupos focais com diferentes perfis de moradores, profissionais de diferentes áreas de atuação e grupos organizados já existentes na região atingida. Os roteiros utilizados nessa etapa serão suficientemente flexíveis para permitir que aspectos não contemplados inicialmente sejam devidamente identificados e incluídos durante



o processo. A seleção dos entrevistados e dos participantes dos grupos focais será feita com o uso de estratégias ao acaso (por exemplo, convites feitos a pessoas em diferentes locais públicos), bem como por meio de rede de contatos (pessoas convidadas indicam outros possíveis participantes).

A segunda etapa do módulo qualitativo corresponde ao pré-teste do instrumento a ser utilizado na etapa quantitativa (o questionário). Serão conduzidos grupos focais em diferentes áreas afetadas e com diferentes perfis de atingidos, a fim de verificar questões de linguagem, compreensão e fluxo das perguntas do questionário. Assim como na primeira etapa, a seleção dos participantes dos grupos focais será feita com o uso de estratégias ao acaso e rede de contatos.

2ª etapa

Posteriormente, definidos e identificados os possíveis impactos, assim como os seus determinados níveis de gradação (que poderá ser medido por meio de diferentes categorias de intensidade também auto-avaliadas segundo o resultado da pesquisa de cada área temática), uma pesquisa quantitativa será utilizado para mensurar a magnitude e frequência de cada um dos impactos na vida da população local, pois o principal objetivo dessa etapa é ser capaz de quantificar, ou generalizar, os achados nos estudos qualitativos (Seção 4.2).

Para o recenseamento, ou cadastro, de todos os habitantes das áreas prioritárias dessa proposta de pesquisa, será utilizado um Questionário do Universo com perguntas sociodemográficas e sobre os indicadores de impacto ainda a ser selecionados. Esse questionário será curto e seguiremos metodologia desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), segundo o rígido padrão de visita domiciliar utilizado no Censo Demográfico, aplicando o Questionário do Universo para todos domicílios pessoais e coletivos.

Os municípios recenseados serão (1) Betim, (2) Brumadinho, (3) Curvelo, (4) Esmeraldas, (5) Florestal, (6) Fortuna de Minas, (7) Igarapé, (8) Juatuba, (9) Maravilhas, (10) Mário Campos, (11) Martinho Campos, (12) Papagaios, (13) Pará de Minas, (14) Paraopeba, (15) Pequi, (16) Pompéu, (17) São Joaquim de Bicas, (18) São José da Varginha, (19) Sarzedo.

3ª etapa

Feita a identificação, a caracterização e a avaliação da dimensão dos danos e impactos e das necessidades de reconstrução, nossas medidas serão validadas utilizando a técnica chamada *Triangulação*, que também é parte da metodologia de dados mistos.

A triangulação consiste em conferir o resultado encontrado buscando detectar a convergência e a corroboração, ou seja, a correspondência dos resultados dos diferentes métodos, buscando também a autorização das pessoas que dele fizeram parte (Creswell & Clark, 2011). Ou seja, os entrevistados, por meio dos seus representantes, terão uma chance de refletir sobre os dados encontrados e opinar sobre a forma como classificamos cada tipologia.

A estratégia de Metodologia Mista do tipo Multifásica proposta neste projeto permitirá, em uma só projeto de pesquisa, apresentar um relatório com as necessidades de recuperação e reconstrução e um plano de recuperação que tenha sido validado pela população-chave, os atingidos. Além disso, ao incluir um Recenseamento, esse servirá como cadastro da população atingida.

Além disso, a transformação de impactos sociais, ambientais, econômicos, entre outros - tão complexos - em índices objetivos de fácil mensuração e interpretação possibilitará a avaliação, a qualquer



momento, dos impactos sobre pessoas ou grupos populacionais não avaliados na nossa pesquisa, especialmente aquelas que por ventura surjam uma vez findadas as etapas de coleta. É sabido que grande parte dos atingidos não é (mais) residente dos dezenove municípios selecionados para esse estudo, pois podem ter migrado após o desastre, podem ter desaparecido inteiramente ou podem ser habitantes de outras localidades não contempladas neste edital.

Cumprido destacar, finalmente que será feita uma crítica do instrumento de coleta de dados quantitativos (c adastro) a partir da metodologia de avaliação cognitiva. Essa abordagem metodológica é amplamente utilizada em nível mundial, pois se provou uma excelente técnica para reduzir erros nos itens de questionários e outros instrumentos de coleta de dados em entrevistas estruturadas, mesmo antes da sua ida a campo.

4.1 Desenho amostral

O objetivo desta seção é descrever como a equipe proponente da Chamada 03 “Identificação e caracterização da população atingida” definirá e executará o plano amostral, incluindo estratégias de amostragem e de estimadores de pesos que considerem o desenho amostral complexo. Também descreve a utilização de estratégias gerenciais, apoiadas em informações geográficas e de ferramentas de geotecnologia no apoio de suas ações para diagnóstico e prognóstico socioeconômico. Visa realizar as atividades de planejamento, implementação, supervisão e crítica e consolidação da coleta, afiam de minimizar erros na captura de informações problemas de cobertura (sub- e sobre-enumeração) dos domicílios recenseados.

4.1.1 Proposta de Plano Amostral

A escolha de um plano amostral complexo, em geral, possibilita a obtenção de estimativas com medidas de precisão pré-estabelecidas em inquéritos populacionais, adicionando a vantagem dos baixos custos e agilidade na coleta se comparada aos estudos que empregam planos amostrais menos sofisticados². Por isso, uma parcela expressiva dos estudos de grande porte no país se vale atualmente de planos amostrais dessa natureza. Reduzindo o contingente dos participantes, adiciona a vantagem de interromper menos pessoas em seus cotidianos para participar da pesquisa.

Neste trabalho, são explanados os procedimentos adotados para a seleção da amostra da população, bem como sua definição e as bases para o cálculo do tamanho amostral. Também, são discutidos os aspectos da pesquisa em termos da definição dos domínios (ou subpopulações), fatores de estratificação e conglomeração e estágios da pesquisa. Pesos amostrais e ajustes para não-resposta são também discutidos. Além disso, duas fases nas quais são realizadas um cadastro com os moradores.

O ANEXO II traz uma descrição mais detalhada do desenho amostral e da estratégia de gerenciamento da coleta de dados.

4.1.2 População-alvo e plano amostral

A princípio, a população-alvo é composta por todos os moradores dos 19 municípios afetados pelo rompimento da barragem Córrego do Feijão, conforme estabelecido pela chamada pública interna induzida Nº 03/2019, cujos domicílios constam nos registros domiciliares do censo Demográfico do IBGE 2010. Os municípios são (1) Betim, (2) Brumadinho, (3) Curvelo, (4) Esmeraldas, (5) Florestal, (6) Fortuna de Minas, (7) Igarapé, (8) Juatuba, (9) Maravilhas, (10) Mário Campos, (11) Martinho Campos, (12) Papagaios, (13) Pará de Minas, (14) Paraopeba, (15) Pequi, (16) Pompéu, (17) São Joaquim de Bicas, (18) São José da Varginha e (19) Sarzedo.



Primeiramente, são definidos 4 domínios/fases de acordo com o edital e o comitê técnico-científico. Eles são pré-estabelecidos para o estudo, com base na distância da mina do Feijão (veja Figura 1 nos anexos) e tamanho (veja Figura 2 nos anexos). Para facilitar o entendimento da divisão dos municípios, vamos criar os seguintes grupos/blocos: Grupo 1 (Todos os domicílios de Brumadinho); Grupo 2 (Todos os domicílios de Sarzedo) grupos 1 e 2 estão denominados como campanha de coleta de informação 01, item 2.4 “e”. Os demais municípios foram divididos em 3 Grupos: Grupo 3 (Mario Campos, São Joaquim de Bicas, Juatuba, Igarapé, Betim); Grupo 4 (Florestal, São José da Varginha, Esmeraldas, Fortuna de Minas e Pequi; Grupo 5 (Maravilhas, Pará de Minas, Paraopeba, Papagaios, Pompéu, Curvelo e Martinho Campos) (Figura 2). Para contemplar os itens do edital, a coleta destes municípios será dividida em duas etapas de trabalho: todos os domicílios dos municípios que distam até 1 Km da margem do rio Paraopeba, o *buffer* de 1 Km do rio Paraopeba, item 2.4 “e” da chamada; e todos os domicílios dos municípios que não estão no *buffer* de 1 Km do rio Paraopeba, item 2.4 “g” na Chamada 03. O Domínio 1 é formado pelo município de Brumadinho (Grupo 1), e nesta proposta inicialmente estamos considerando um cadastro universal, abrangendo todos os domicílios e moradores do mesmo, abrangendo todos os moradores do mesmo. O Domínio 2 é constituído pelos domicílios do município de Sarzedo (Grupo 2) onde é realizada uma pesquisa amostral. O Domínio 3 é constituído com todos os domicílios dos municípios mencionados no item 2.3 da chamada, considerado a retificação, exceto Brumadinho, Sarzedo e Martinho Campos, que distam até 1 Km da margem do rio Paraopeba, o *buffer* de 1 Km do rio Paraopeba. O Domínio 4 é formado por todos os domicílios dos municípios dos Grupos 3, Grupos 4 e 5. Note que a população-alvo é a união desses 4 domínios. Para os Domínios 1 e 3 é feito um inquérito populacional com todos os domicílios, enquanto que nos Domínios 2 e 4, é realizada uma pesquisa amostral cujo desenho proposto está descrito abaixo.

A pesquisa é realizada por meio de uma amostra probabilística de domicílios obtida em três estágios de seleção e é norteada pela PNAD do IBGE de acordo com a exigência do edital Nº 03/2019. A estrutura do plano de amostragem adotado baseou-se no método de amostragem estratificada com 2 estágios de conglomerados. Utilizou-se a estratégia de estratificação, com vistas a atender aos subgrupos populacionais dentro de cada domínio, como município, zonas rural e urbana. Os Domínios 1 e 2 atendem à exigência do edital da Campanha 1; o Domínio 3 atende à Campanha 2; o Domínio 4 à Campanhas. A pesquisa abrange, somente, os Domínios 2 e 4. Em suma, a pesquisa amostral e o nosso plano amostral têm os domínios por grupos/blocos de municípios dos Domínios 2 e 4 e é estratificado por município e zonas rural e urbana com 2 estágios de conglomerados. A saber, um de setor censitário e outro de domicílio com coleta de dados de todos os moradores do domicílio.

A unidade primária de amostragem (UPA) é o setor censitário definido pelo IBGE dentro dos subgrupos/subpopulações, definidos de acordo com os grupos de municípios. A unidade secundária de amostragem (USA) é o domicílio, que é a unidade de seleção amostral, e os dados são coletados por meio de questionário(s) eletrônico(s) sobre todas as pessoas residentes no domicílio. Seleciona-se o setor censitário em cada um dos estratos/subpopulações com probabilidade proporcional à distância entre o centroide do setor censitário e a mina Córrego do Feijão e a distância do centroide do setor censitário ao rio Paraopeba. Selecionado o setor censitário, selecionam-se os domicílios de acordo com um esquema de amostragem sistemática com base nos registros domiciliares no censo do IBGE 2010.

Temos 19 municípios designados pelo edital, sendo que 17 tem contato direto com o rio Paraopeba e 2 que não tem, a saber, Sarzedo e Martinho Campos. O edital prevê campanhas envolvendo os municípios de Brumadinho e Sarzedo. Já, Martinho Campo é alocado no Grupo 5/Domínio 4, já que a sua distância da mina do Córrego do Feijão é bem similar a dos municípios desse bloco. Visando ao espalhamento da amostra e captação da heterogeneidade da população de pesquisa, a estratificação da população foi definida segundo um plano no qual foram combinadas as categorias das seguintes variáveis em 2 domínios: (a) município; (b) zona: urbana e rural.



4.1.3 Cálculo do tamanho da amostra

Um parâmetro de interesse do estudo é o dado qualitativo se a pessoa foi atingida/afetada ou não. Levando em conta o universo populacional e informações preliminares sobre a prevalência, as seguintes definições foram elaboradas para o cálculo do tamanho da amostra: (i) o nível de 99% de confiança; (ii) 50% de prevalência (P) de forma a ter uma variância máxima, um cenário mais conservador; (iii) 2% margem de erro máxima (E) prevista para a estimação da prevalência de afetados; (iv) taxa de não entrevista ($T1$) devido à recusa (ou outras formas de não resposta) de, no máximo, 30%; (v) taxa de não aplicação ($T2$) de questionário, no máximo, 30%; e (vi) correção para populações finitas.

O cálculo inicial do tamanho da amostra baseou-se em amostragem aleatória simples sem reposição (AASs), para que, então, fosse considerado o efeito do plano amostral (EPA). O *design effect* ou *deff* (EPA). Dessa forma, foi considerada a seguinte expressão para o cálculo do tamanho da amostra em cada um dos Domínios,

$$n = EPA \times T1 \times T2 \times \left(\frac{NPQ}{(N-1)E^2/z_{\alpha/2}^2 + PQ} \right), \text{ onde:}$$

EPA é efeito do plano amostral, devidos aos efeitos de conglomeração⁶; $T1$ é a taxa de não entrevista; $T2$ é a taxa de não aplicação do questionário; N é o tamanho da população domicílios; P é a proporção populacional de “sucesso”; Q é a proporção populacional de “fracasso”; $E = 0,02$; e $z_{\alpha/2} = 1,96$, considerando o nível de 95% de confiança.

4.1.4 Pesos amostrais e expansão da amostra

O cálculo dos pesos amostrais para domicílios e pessoas da amostra de respondentes da pesquisa considerou três etapas:

- 1) Cálculo de pesos básicos do desenho para a amostra selecionada;
- 2) Cálculo de pesos corrigidos para não resposta para a amostra de respondentes;
- 3) Cálculo de pesos calibrados para a amostra de respondentes.

Como a amostra é estratificada com 2 estágios de conglomerados, a obtenção de pesos amostrais básicos é feita em 2 passos. Primeiro, são obtidos os pesos básicos para os setores da amostra selecionada. Estes pesos são corrigidos pela taxa de não resposta. Depois disso, o processo de calibração empregado consiste em fazer com que os pesos dos domicílios ajustados para não resposta sejam multiplicados por fatores de correção, tais que os novos pesos dos domicílios, quando usados para tabular dados da amostra respondente, reproduzam exatamente as contagens populacionais.

4.1.5 Gerenciamento da Fase de Coleta de Dados

Deve-se ter como premissa que o edital 03/2019 solicita uso de metodologia utilizada pelo IBGE. Faz-se, então, imprescindível o uso de procedimentos de mapeamento (geotecnologias) nas etapas de identificação das áreas, listagem de domicílios, implementação de execução da operação de campo (divisão de áreas de coleta, regras de percurso, sistemas de supervisão e avaliação de cobertura) e tratamento (crítica e análise de consistência) dos resultados do inquérito.

Será utilizada como base primária do projeto a base de dados georreferenciada do IBGE, que possui o cadastro de endereços do Censo 2010 georreferenciada por face de logradouro nas áreas rurais, e pontual nas áreas rurais. Mesmo estando desatualizado, o cadastro de endereços do IBGE é uma base geográfica



oficial e a mais completa e uniforme que contempla a área de estudo. Além disto, o IBGE também disponibiliza as rotas utilizadas no Censo Agropecuário 2017, juntamente com a localização dos estabelecimentos agropecuários. Adicionalmente serão utilizadas fontes de dados complementares para o auxílio das atividades de coleta (por exemplo *open street map*, *Google maps*, imagens de satélite, etc). Estas informações georreferenciadas serão utilizadas nos dispositivos de coleta² dos recenseadores e supervisores, afim orientar as atividades de coleta e supervisão em campo.

O cadastro de endereços do IBGE será utilizado para planejamento e dimensionamento dos recenseadores e supervisores em campo, de maneira garantir a coleta dentro do tempo definido pela equipe de amostragem³. A dinâmica da operação de campo, relacionada à divisão do espaço entre equipes de coleta, dinâmica de percurso e enumeração de unidades de investigação, procedimentos de supervisão e crítica da informação durante a coleta, dentre outros fatores, serão implementados tendo como base a metodologia do Censo Demográfico brasileiros, disponibilizada pelo IBGE.

Especificamente em termos da coleta, serão produzidos mapas que auxiliarão as equipes em campos nas etapas de coleta e supervisão. Estes mapas serão baseados nos setores censitários do IBGE, que serão utilizados como UPAs (unidades de planejamento amostral) neste projeto, e poderão ser utilizados no futuro em outras possíveis chamadas.

Durante o período da coleta, esta equipe irá apoiar as atividades de supervisão da cobertura da coleta, em conjunto com a equipe do IPEAD. A etapa de supervisão é de grande importância na condução da pesquisa, pois os supervisores serão o elo entre os recenseadores e a equipe gerencial do projeto. Estes supervisores têm como função acompanhar, avaliar e, sobretudo, orientar os recenseadores durante a execução dos trabalhos de campo. Assim, evitam-se erros no preenchimento dos questionários e falhas na cobertura do Setor (como a omissão de pessoas e domicílios). Tanto os recenseadores quanto os supervisores fazem parte da equipe da instituição parceira IPEAD.

Por fim, todos os produtos georreferenciados utilizados (rotas, arruamentos, setores censitários, endereços, etc.) deverão ser disponibilizados dentro dos padrões preconizados pela Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), para compor a base de dados disponível para as demais equipes do Projeto Brumadinho, conforme as disposições do edital 03. O material cartográfico produzido deverá dialogar e ser inserido na Plataforma Interativa, que foi objeto da Chamada 01/2019 deste Edital.

O instrumento de coleta a ser utilizado será um tablet, e o software de coleta irá registrar a geolocalização de todos os endereços e questionários coletados através dos sistema GNSS, ou seja as informações geradas através dos questionários estará disponível georreferenciada para cada endereço/UPA para a equipe do Projeto. O instrumento de coleta irá registrar as marcações no questionário efetuadas pelos recenseadores, além do áudio das entrevistas. Também há a possibilidade de registrar fotos e pequenos vídeos da coleta dos questionários. Estas informações estarão indexadas aos endereços georreferenciados. Estas informações também poderão ser inseridas na Plataforma Interativa. Serão observados o sigilo das informações quando divulgado os resultados da pesquisa, após avaliação do Conselho de Ética em Pesquisa da UFMG e o CTC.

² O dispositivo de coleta previsto serão tablets ou smartphones com GPS, que permitirão um controle dinâmico da operação.

³ Foi feito um plano inicial para a coleta, contendo os quantitativos previsto na proposta. No entanto, caso a proposta seja aceite pelo CTC, deverá ser promovida uma profunda discussão a respeito da população alvo e sistema de coleta (censo e/ou amostragem).



4.3 Campanhas de Coleta de Informações

O IPEAD, na categoria de instituição parceira do CEDEPLAR, atuará no planejamento e execução das pesquisas de dados quantitativos, junto à população atingida.

4.3.1 Breve histórico do IPEAD UFMG

A Fundação IPEAD, entidade sem fins lucrativos, é credenciada pelo Ministério da Educação - MEC e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC como fundação de apoio à Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG.

Instituída em 1948 como Instituto de Pesquisas Econômicas e Administrativas, por iniciativa de professores da FACE/UFMG, com o apoio de instituições dos segmentos comercial, financeiro e industrial do Estado, convertida em fundação em 2003, a Fundação IPEAD possui reconhecimento nacional pelo desenvolvimento de metodologias e realização de pesquisas que atendem aos mais rigorosos padrões científicos, além de produzir indicadores de acordo com critérios técnicos atualizados.

A Fundação IPEAD tem como principais finalidades: prestar apoio às atividades de pesquisa, ensino, extensão e desenvolvimento institucional das unidades da UFMG, efetuar pesquisas, estudos teóricos e aplicados, prestar serviços de consultoria e assessoria, ministrar treinamento especializado com o objetivo científico ou profissional, relacionados com as ciências econômicas, administrativas, contábeis, demográficas e afins.

4.3.2 Experiência técnica comprovada em pesquisas/projetos na perspectiva do Subprojeto Identificação e Caracterização da População Atingida

Listamos abaixo algumas experiências.

- Identificação de atingidos, cadastramento censitário de milhares de pessoas afetadas por empreendimentos (desapropriações por exemplo) e moradores de grandes vilas, aglomerados e conjuntos habitacionais populares, muitos delas em áreas de desastres naturais (inundações e desabamentos ou de áreas de risco iminente de desastres e desapropriações). Os contratos ou atestados que comprovam estas experiências estão disponíveis no ANEXO I,
- Elaboração do Plano Diretor Participativo, que compreendeu diversas pesquisas de dados primários, dos seguintes municípios afetados direta ou indiretamente pelo grande lago de Furnas: Cabo Verde, Monte Belo, Muzambinho, Nova Resende e Juruaia. Os contratos ou atestados que comprovam estas experiências estão disponíveis no ANEXO II,
- Parceria com o CEDEPLAR/UFMG para a gestão do projeto que compreendeu a Elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado das cidades da região Metropolitana de Belo Horizonte. Este trabalho compreendeu cidades afetadas por grandes empreendimentos de mineração e muitas cidades pertencentes à bacia do Rio Paraopeba. O atestado que comprova esta experiência está disponível no ANEXO III,
- Parceria com o CEDEPLAR/UFMG para a gestão do projeto que compreendeu a Revisão dos Planos Diretores Participativo dos Municípios de Itatiaiuçu, Rio Manso, Juatuba, Matheus Leme e São Joaquim de Bicas, todas pertencentes à bacia do Rio Paraopeba e alguns deles afetados por grandes obras ou empreendimentos minerários e/ou pelo manancial de Rio Manso O atestado que comprova esta experiência está disponível no ANEXO IV.



O IPEAD, na categoria de instituição parceira do CEDEPLAR, atuará no planejamento⁴ e execução das pesquisas de dados quantitativos⁵ junto a população atingida.

4.3.3 Aspectos relevantes referentes à metodologia e técnica de pesquisa

4.3.3.1 População e amostra

A coleta de informações quantitativas para identificação e caracterização da população atingida será feita em todos os municípios previstos no edital da chamada N°3.

O planejamento das campanhas de coleta de informações seguiu rigorosamente os termos do edital. Assim, a coleta de informações foi organizada em 4 campanhas ou domínios.

- Campanha 1 - Domínio 1: Domicílios do município de Brumadinho – Pesquisa censitária.
- Campanha 2 - Domínio 2: Domicílios do município de Sarzedo – Pesquisa amostral.
- Campanha 3 - Domínio 3: Domicílios de todos os demais municípios previstos na Chamada N° 3, localizados até 1 Km da margem do rio Paraopeba, o buffer de 1 Km do rio Paraopeba, exceto Brumadinho, Sarzedo e Martinho Campos – Pesquisa censitária.
- Campanha 4 - Domínio 4: Domicílios de todos os municípios previstos na Chamada N° 3, distantes acima de 1 Km da margem do rio Paraopeba, exceto Brumadinho e Sarzedo – Pesquisa amostral.

As campanhas de coleta de informações quantitativas contemplarão, ao todo, 59.585 domicílios sendo 4.404/Rural e 55.181/Urbano. Este quantitativo foi dimensionado conforme o universo de domicílios previstos para as Campanhas/Domínios 1 e 3 e plano amostral dimensionado para as Campanhas/Domínios 2 e 4.

	Domínio 1			Domínio 2			Domínio 3			Domínio 4			Total		
Característica macro	Domicílios do Município de Brumadinho			Domicílios do Município de Sarzedo			Domicílios de todos os municípios previstos na Chamada N° 3, que localizados até 1 Km da margem do rio Paraopeba, o buffer de 1 Km do rio Paraopeba, exceto Brumadinho, Sarzedo e Martinho Campos.			Domicílios de todos os municípios previstos na Chamada N° 3, distantes acima de 1 Km da margem do rio Paraopeba, exceto Brumadinho e Sarzedo					
Tipo de pesquisa	Censo			Amostra			Censo			Amostra					
Característica do domicílio	Rural	Urbano	Total	Rural	Urbano	Total	Rural	Urbano	Total	Rural	Urbano	Total	Rural	Urbano	Total
Quantitativo de domicílio	1.955	10.220	12.175	26	2.643	2.669	359	8.192	8.551	2.064	34.126	36.190	4.404	55.181	59.585

OBS: Os 4 domínios/fases foram definidos acordo com o edital e o comitê técnico-científico.

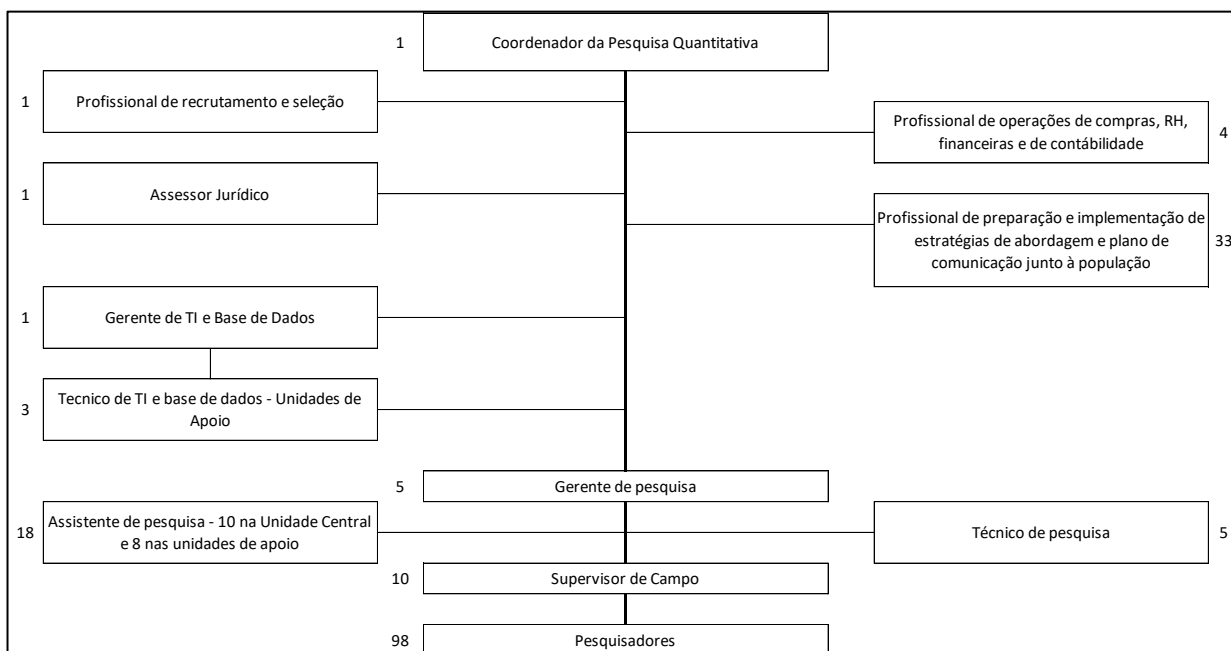
4.3.3.2 Equipe e Estrutura Organizacional

A estrutura organizacional a seguir mostra a dimensão da equipe do IPEAD necessária para realizar com excelência as operações de campo e demais ações. Essa estrutura guarda semelhanças com a utilizada pelo IBGE em suas pesquisas. Esta equipe está subordinada a supervisão da coordenação geral do projeto.

⁴ Esta atividade será conduzida em conjunto com a equipe técnica da pesquisa.

⁵ Compreendendo o pré-teste do instrumento de coleta.





Como observado, a estrutura é composta por 01 (um) Coordenador da Pesquisa Quantitativa, responsável diretamente por todas as atividades que envolve as Campanhas de Coleta de Informações. Mais do que isso, este profissional estará em permanente contato com o comitê técnico (CEDEPLAR) para implementar possíveis ajustes, correções e/ou outras ações que necessitem de encaminhamento imediato. Sobre sua supervisão direta estarão 05 (cinco) Gerentes de Pesquisa. Junto com a coordenação, estes profissionais devem planejar a pesquisa, viabilizar a operacionalização dos treinamentos, monitorar a instalação das unidades de apoio, verificar, continuamente, a evolução e a qualidade da pesquisa e, diante de imprevistos, propor e viabilizar revisão no plano de coleta, entre outras atividades.

Os gerentes são de suma importância dentro da equipe de campo, pois têm como função orientar e participar ativamente dos trabalhos. Suas tarefas se distribuem pelas diversas fases que compõem a pesquisa iniciando-se, por exemplo, na Elaboração do plano detalhado de coleta de dados, na construção do instrumento de pesquisa, na organização dos estudos exploratórios, passando pelas etapas de treinamento, todos os trabalhos de campo chegando até a ação de suporte à equipe CEDEPLAR no âmbito das ações da Etapa III: Mitigação de Impactos e Resultados Consolidados. O trabalho de coordenação é fundamental para garantir a qualidade das informações e o cumprimento de prazos, integrando as tarefas das áreas técnica e administrativa, de tal forma que os procedimentos sirvam, efetivamente, de suporte ao desenvolvimento do trabalho.

Cada Gerente de pesquisa terá o apoio de 1 (um) técnico de pesquisa e (2) dois assistentes. Sendo assim, serão 5 (cinco) técnicos de pesquisa e 10 (dez) assistentes de pesquisa. Esses profissionais são essenciais para que todas as ações tomadas ao longo do trabalho de campo sejam rápidas e eficientes, evitando problemas que possam comprometer o bom andamento dos trabalhos. Ademais, eles são essenciais na organização e administração da coleta das informações, bem como no acompanhamento direto do trabalho de coleta, servindo de elo entre os Gerentes e os Supervisores.

Ressaltamos a presença de mais 8 (oito) assistentes de pesquisa que vão estar diretamente vinculados às Unidades de Apoio, que serão instaladas nas diferentes áreas cobertas pela pesquisa (conforme cronograma).

A equipe de campo conta ainda com 10 (dez) Supervisores e 98 (noventa e oito) Pesquisadores. O número de pesquisadores é a média calculada considerando a duração de todo o período das campanhas.



Aos supervisores compete orientar e acompanhar o trabalho do pesquisador, auxiliando na coleta sempre que necessário. Os pesquisadores vão realizar a coleta dos dados.

A estrutura organizacional conta ainda com uma equipe de apoio, necessário a execução da pesquisa. Essa equipe inclui 1 (um) profissional de recrutamento e seleção, que vai atuar nesse sentido sobretudo em relação aos pesquisadores e assistentes; 1 (um) Assessor Jurídico, responsável pela parte jurídica tanto no que se refere à segurança jurídica institucional e aos contratos no âmbito desta pesquisa, quanto a outras questões, como possíveis demandas de órgãos externos, por exemplo; 1 (um) Gerente de TI e Base de Dados, indispensável para garantir a disponibilidade do serviço de comunicação e armazenamento dos dados no âmbito do IPEAD e também do comitê técnico (CEDEPLAR); 03 (três) Técnicos de TI e Base de Dados necessário às unidades de apoio, no sentido de garantir a instalação/desmobilização dos equipamentos e de dar suporte aquelas unidades; 04 (quatro) profissionais relacionados a área de Compras, Financeira, de Contabilidade e de Recursos Humanos, necessários na organização, catalogação e elaboração de todo um conjunto de informações que inclui, por exemplo, lançamentos contábeis e demonstrações financeiras, compras, etc.

Por fim, a equipe conta ainda com 33 profissionais responsáveis pela preparação e implementação de estratégia de abordagem e plano de comunicação junto a população, que são indispensáveis frente a magnitude do desastre, em suas diferentes dimensões e, mais, frente ao grau de estresse dessa população. Em outras palavras, é preciso atenção cuidadosa ao ambiente pós-desastre, considerando o momento de dor e luto que uma tragédia desta magnitude pode ocasionar. A orientação acerca dos trabalhos da pesquisa e esse primeiro contato com as populações atingidas são fundamentais para que a pesquisa de campo ocorra de forma eficiente e harmoniosa ao longo de todo o período e ao longo das diferentes áreas a serem estudadas.

4.3.3.3 Instrumento de Coleta/Questionário

O instrumento de coleta de dados (questionário) será construído e pré-testado pelo CEDEPLAR, com a participação ativa do IPEAD. O questionário, dimensionado em 1 hora de aplicação, terá propriedades de captar dados na forma de informações, imagens, vídeos e áudio.

4.3.3.4 Planejamento e Operação de campo

Os preparativos da pesquisa de campo, etapa fundamental para o sucesso da operação de campo, contemplará ações de Construção da 1ª versão do instrumento de coleta (questionário), Pré-teste da 1ª versão do questionário, Construção da versão final do questionário, Elaboração/atualização do plano de coleta, Estudo dos territórios e do posicionamento da população/amostra, preparação de estratégias de abordagem e plano de comunicação para implementação e condução das pesquisas junto à população.

A dinâmica da operação de campo, relacionada a divisão do espaço entre equipes de coleta, dinâmica de percurso e enumeração de unidades de investigação, procedimentos de supervisão e crítica da informação durante a coleta, dentre outros fatores, serão implementados tendo como base a metodologia do censo demográfico brasileiros, do IBGE, conforme prevê o item 2.3 do edital, Referências Metodológicas e Técnicas.

4.3.3.5 Características da infraestrutura e software de pesquisa

As pesquisas serão realizadas estrategicamente por meio de equipamentos eletrônicos equipados (tablets) com software de pesquisa com as seguintes funções:



- Captura de coordenadas de GPS,
- Gravação da entrevista (áudio): o sistema permite gravar toda a entrevista ou parte dela. A ativação desta função pode ser realizada de maneira automática ou manual.
- Fotos: é possível tirar foto durante a entrevista e estas serão associadas à pergunta que foram coletadas. A identificação e associação das fotos com o registro de entrevista é feita pelo sistema de maneira automática.
- Vídeos: é possível gravar vídeos durante a entrevista e estes serão associadas à pergunta que foram coletadas. A identificação e associação dos vídeos com o registro de entrevista é feita pelo sistema de maneira automática.
- Dados criptografados: todos os dados coletados e sincronizados com servidor são criptografados.
- Conexão à rede de internet: as informações pesquisadas/coletadas serão transmitidas instantaneamente para servidor(es). Nas áreas/regiões sem sinal de rede a transmissão ocorrerá minutos/horas após a pesquisa.

4.3.3.6 Logística equipe de campo

Sabendo que a pesquisa prevê coleta de dados em 8.551 domicílios localizados até 1 Km da margem do rio Paraopeba e, além destes, 4.045 domicílios em áreas rurais, a equipe do IPEAD estará preparada para, quando necessário, deslocar por estradas de condições adversas e pelo Rio Paraopeba.

4.3.3.7 Crítica e tratamento dos dados

A infraestrutura a ser utilizada permitirá ganhos imensuráveis na a) qualidade das informações coletadas e na b) velocidade dos trabalhos pós-pesquisa uma vez que a atividade de crítica e tratamento dos dados pesquisados iniciará poucos instantes após a realização da entrevista.

4.3.3.8 Treinamento da equipe

A equipe, em especial os pesquisadores de campo, receberá treinamento específico considerando o contexto e as particularidades do projeto, dentre elas as possíveis condições de estresse e desgaste da população.

4.3.3.9 Apresentação dos pesquisadores/recenseadores

Todos os profissionais de campo atuarão com vestimentas adequadas e crachá de fácil visualização para facilitar a identificação.

4.3.3.10 Unidades de apoio nas cidades

Serão instaladas 6 unidades de apoio do IPEAD nas áreas da pesquisa.

- 1 Unidade na área da campanha de coleta/domínio 1 - Brumadinho,
- 1 Unidade na área da campanha de coleta/domínio 2 - Sarzedo,
- 4 Unidades nas áreas das campanhas de coleta/domínios 3 e 4.

As unidades de apoio e referência do IPEAD nas regiões de pesquisa cumprirão estrategicamente os seguintes objetivos:



- Servir de ponto de referência local e físico para que a população possa esclarecer dúvidas sobre o trabalho de coleta de informações,
- Dar suporte, com celeridade, aos pesquisadores que demandarem reorganização de rotas e logística de atuação, configuração ou substituição de equipamentos e etc.
- Servir de ponto de apoio físico, com infraestrutura de rede e comunicação, aos supervisores de campo em suas diversas atividades,
- Servir de ponto de apoio aos demais membros da equipe do IPEAD e CEDEPLAR no âmbito do projeto.

Tais unidades de apoio serão mantidas com infraestrutura adequada e pessoal capacitado durante a campanha de coleta.

4.3.3.11 Cronograma de atividades

Devidamente alinhado com o cronograma geral da proposta do CEDEPLAR, o parceiro IPEAD atuará conforme cronograma de atividades detalhado no quadro a seguir.

Atividades	Meses																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Recrutamento e seleção de profissionais	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Treinamento dos profissionais	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Elaboração/atualização do plano de coleta de dados (dados, áudios, vídeos e fotos)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Estudo dos territórios e do posicionamento da população/amostra, preparação de estratégias de abordagem e plano de comunicação para implementação e condução das pesquisas junto à população	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Planejamento, formatação, gestão e aprimoramento do banco de dados da pesquisa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Planejamento, gestão e aprimoramento do plano de disponibilização dos dados da pesquisa para a equipe CEDEPLAR e o Comitê UFMG Beuzadinho	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Acompanhamento (do CEDEPLAR) na construção da 1ª versão do instrumento de coleta de dados (questionário da pesquisa quantitativa)			x	x														
Formatação digital da 1ª versão do questionário				x														
Pré-teste da 1ª versão do questionário					x													
Acompanhamento (do CEDEPLAR) na construção da versão final do questionário						x	x											
Formatação digital da versão final do questionário							x											
Montagem, manutenção e desmontagem da estrutura imóvel de apoio à Campanha 1								x	x	x	x	x						
Campanha 1 - Coleta de dados									x	x	x							
Montagem, manutenção e desmontagem da estrutura imóvel de apoio à Campanha 2									x	x	x	x	x					
Campanha 2 - Coleta de dados										x	x	x						
Montagem, manutenção e desmontagem da estrutura imóvel de apoio à Campanha 3											x	x	x	x	x	x	x	x
Campanha 3 - Coleta de dados												x	x	x	x	x	x	
Montagem, manutenção e desmontagem da estrutura imóvel de apoio à Campanha 4												x	x	x	x	x	x	x
Campanha 4 - Coleta de dados													x	x	x	x	x	
Desmobilização do recursos humanos das atividades de campo																		x
Suporte à equipe CEDEPLAR no âmbito das ações da Etapa III: Mitigação de Impactos e Resultados Consolidados																		x



Destacamos que, conforme preconiza a Chamada N°3, a coleta de informações quantitativas será executada em 4 campanhas, com entrevistas durante 9 meses, porém há ações que precedem e outras que perpassam o período de coleta em campo.

4.3.3.12 Plano de Atividades da Comunicação Social

Ações de preparação do campo e abordagem junto às populações impactadas pelo desastre ambiental da barragem da mina Córrego do Feijão, residentes em 19 municípios: (1) Brumadinho, (2) Sarzedo, (3) Mário Campos, (4) Igarapé, (5) Betim (área próxima ao rio), (6) São Joaquim de Bicas, (7) Juatuba, (8) Florestal, (9) Esmeraldas, (10) São José da Varginha, (11) Fortuna de Minas, (12) Maravilhas, (13) Pequi, (14) Paraopeba, (15) Papagaios, (16) Pompéu, (17) Felixlândia, (18) Curvelo, (19) Pará de Minas.

Objetivo: Colaborar com a Universidade Federal de Minas Gerais, com suporte do IPEAD/CEDEPLAR, contribuindo para que o processo seja o mais representativo e participativo possível, através da prestação de serviços de preparação de campo e abordagem em 19 municípios da Bacia do Rio Paraopeba.

Serão realizadas *abordagens porta-a-porta, campanhas, reuniões, oficinas, e outras estratégias específicas* em duas fases metodológicas distintas, envolvendo as seguintes atividades:

FASE I (5 meses): PREPARATÓRIA

Concepção e capacitação da equipe de comunicação, arte mobilização e abordagem; diagnóstico do potencial de participação social; mapa das instâncias intervenientes; porta-a-porta de anúncio do projeto junto aos indivíduos dos 19 municípios na área de abrangência; articulação e sintonia com os coordenadores da pesquisa; suporte aos grupos focais; Capacitação dos pesquisadores da equipe de pesquisa.

FASE II (5 meses): TRABALHO DE CAMPO

Realização de estratégias variadas e específicas de divulgação do Projeto e envolvimento comunitário nos 19 municípios para preparação do campo e suporte aos pesquisadores da equipe de pesquisa na aplicação dos questionários nas respectivas áreas de abrangência.

Público Envolvido: população, comissões e lideranças comunitárias.

DIRETRIZES METODOLÓGICAS DA COMUNICAÇÃO SOCIAL

A metodologia a ser utilizada terá como base a **educação popular** de Paulo Freire que se propõe, entre outros aspectos, estabelecer uma ponte entre o saber técnico/científico da Universidade com o saber cotidiano/popular da população.

A metodologia pressupõe uma atenção cuidadosa ao ambiente pós-desastre, considerando o momento de dor e luto que uma tragédia desta magnitude trouxe, por ter mudado drasticamente os modos de vida da comunidade local. Tendo a **empatia** como um guia para nossa abordagem metodológica, pretende-se estabelecer uma relação direta, pessoal e afetuosa com estas comunidades através de abordagens sócio-afetivas.

O facilitador para a aproximação com a população é a mediação que exercem as **organizações** da sociedade, portanto, estas serão um ingrediente metodológico fundamental para o processo participativo. A área da **comunicação**, com algumas estratégias e ferramentas, são a garantia da amplitude da mensagem chegar ao indivíduo que se pretende alcançar.

Por fim, a **preparação de campo e abordagem**, com possibilidades interativas diversificadas que utilizam da linguagem simbólica para a sensibilização e envolvimento social.



O entrelaçamento destas vertentes - além de férteis e imbricadas entre si - vão ao encontro das expectativas de envolver a população na coleta das informações e receber os profissionais da equipe UFMG. As atividades a serem desenvolvidas estarão dentro de um trabalho intersetorial e integrado com a equipe técnica da pesquisa, que darão diretrizes, suporte executivo e acompanhamento das ações para os vários componentes abaixo descritos.

COMPONENTES DA PROPOSTA DA COMUNICAÇÃO SOCIAL

O processo, com implicação direta de uma equipe de preparação do campo e abordagem, terá o seguinte leque de atividades:

- Capacitação dos pesquisadores e execução de campanhas;
- Produção de diagnóstico do potencial social e mapa de instâncias intervenientes;
- Contribuição na concepção e condução das reuniões;
- Produção de material gráfico para as abordagens e difusão do projeto;
- Operacionalização de ferramentas de comunicação;
- Montagem e apresentações interativas de sensibilização nas ruas;
- Abordagem porta-a-porta da população na área de abrangência.

A equipe envolvida é composta por educadores sociais, facilitadores de reunião, comunicadores, produtores e arte-mobilizadores. Esta equipe vai operar no sentido de quebrar resistências, esclarecer, informar, convocar, facilitar e aproximar os pesquisadores da UFMG para que ocorra a tempo e a contento, a avaliação das necessidades dos indivíduos no referido Projeto de Brumadinho.

A equipe especializada possui experiência acumulada em metodologias participativas, abordagem social e comunicação comunitária, com o viés afetivo para além da linguagem racional na preparação de campo e abordagem.

METODOLOGIA PROPOSTA DA COMUNICAÇÃO SOCIAL

FASE 1: PREPARATÓRIA – 5 meses

Nessa fase, a equipe de preparação de campo e abordagem será contratada e capacitada para elaborar o diagnóstico do potencial de participação social em cada município, elaborar um mapa das instâncias intervenientes e dialogar com as mesmas visando envolvê-las na mediação e abordagem porta a porta dos indivíduos. Pretende-se nesta fase, fazer uma campanha porta-a-porta em toda a área delimitada nos 19 municípios, com o intuito de anúncio da realização do projeto pela UFMG. Ainda nesta fase ocorrerá reuniões de alinhamento com os responsáveis pela pesquisa e capacitação dos pesquisadores, além do suporte aos grupos focais.

1. Constituição da Equipe

Processo seletivo e preparação da equipe; divisão de funções; planejamento.

2. Diagnóstico do Potencial de Participação Social (19 municípios)

Identificação da infraestrutura local; levantamento da sociedade civil organizada e governos locais - Câmara e Prefeitura.



Levantamento de informações para identificar espaços, lideranças, entidades e recursos locais que venham contribuir para as estratégias de preparação de campo e abordagem.

3. Mapa de instâncias intervenientes e de subsídios para a preparação de campo e abordagem

- Assessorias técnicas
- Instituições atuantes
- Organizações Comunitárias: Comissões e lideranças comunitárias.

Realização de contatos e reuniões com essas instâncias, tanto individual como coletivamente, apresentando o Projeto, coletando subsídios e solicitando a mediação com seus representados para facilitar o desenvolvimento da pesquisa. Produção e entrega de material impresso com informes (folheto, boletim).

4. Porta a porta

- Abordagem porta a porta

A atividade porta a porta consiste no contato direto dessa equipe com os indivíduos (residências) informando sobre o Projeto da UFMG e preparando para a recepção dos pesquisadores; produção e entrega de material impresso simplificado com informes do projeto (panfleto).

5. Alinhamento Equipe Técnica

- Reuniões de interação da equipe técnica de preparação de campo e abordagem social com os responsáveis pela pesquisa.
- Capacitação dos pesquisadores para o processo de abordagem porta a porta: a equipe especializada irá aplicar uma oficina de abordagem de rua com os pesquisadores da UFMG. Durante a oficina haverá alinhamento do discurso, metodologia de abordagem, troca de experiências e papéis dos pesquisadores naquele contexto.

SUPORTE NA FASE 1: Material de comunicação: folheto, panfleto, cartaz, boletim, banner e carro de som; Intervenção de sensibilização educativa.

FASE 2: TRABALHO DE CAMPO – 5 meses (divididos conforme início das campanhas)

Nessa segunda fase, com um conhecimento sócio cultural acumulado e vínculos já estabelecidos, a equipe formada por educadores, abordagem e intervenção sócio afetiva faz um trabalho de preparação de campo e acolhida dos pesquisadores da UFMG, realizando algumas estratégias adequadas a cada contexto territorial, a saber:

- 1) Abordagem interativa anunciando a chegada do pesquisador e distribuição de impressos.
- 2) Reunião com as comissões anunciando o início da pesquisa e distribuição de impressos.
- 3) Convocação de moradores de uma determinada comunidade para uma reunião ampla anunciando o início da pesquisa e distribuição de impressos.
- 4) Utilização dos meios de comunicação alternativos, microrregionais para fazer essa divulgação.
- 5) Articulação de líderes, referências comunitárias, para, nos respectivos espaços fazerem a difusão: pastor, padre, associação comunitária, diretor da escola, vereador, gerente de posto de saúde...



- 6) Colagem de cartazes com um layout padrão e um campo aberto para preenchimento manual das informações específicas, a serem afixados em equipamentos públicos, locais de concentração etc.
- 7) Carro ou moto de som com vinhetas gravadas.
- 8) Abordagem porta-a-porta em territórios críticos.

A seleção de determinadas estratégias acima serão fruto de análise de cada contexto específico buscando sempre mitigar tensões, suprir problemas de divulgação, contornar algumas particularidades comunitárias, enfim, visando promover no campo, a melhor recepção possível aos pesquisadores da UFMG.

SUPORTE NA FASE 2: Material de comunicação: folheto, panfleto, cartaz, boletim, banner e carro de som; Intervenção sócio afetiva e educativa.

CRONOGRAMA

O desenvolvimento do subprojeto se dará em um lastro de 10 meses e organizado em 2 fases de 5 meses cada, conforme ilustrado no quadro a seguir. A ação desse componente de Preparação do Campo e Abordagem, inicia no segundo mês do projeto como um todo e cria um ambiente favorável para o trabalho de campo dos pesquisadores, se mantendo alguns meses ainda para dar um suporte visando garantir a maior receptividade possível ao diagnóstico e avaliação pós-desastre que a equipe da UFMG é responsável.

FASE 1		FASE 2
5 MESES		5 MESES
PREPARATÓRIA		TRABALHO DE CAMPO
Equipe	Planejamento Reuniões UFMG	Reuniões UFMG
Campo	Reuniões comunitárias Diagnósticos locais Porta a porta de anúncio do projeto	Reuniões comunitárias Estratégias de abordagem e comunicação Porta a porta de suporte aos pesquisadores
Comunicação	Panfleto, folheto, boletim, cartaz Carro de som	Carro de som Panfleto, folheto, boletim, cartaz
Arte Mobilização	Intervenção sócio afetiva para anúncio e abordagem porta-a-porta	Intervenção sócio afetiva de suporte aos pesquisadores da UFMG Oficinas

4.3.3.13 Orçamento da pesquisa de campo (aplicação de questionários)

O valor total dos trabalhos especificados nos tópicos anteriores (que compreende, dentre outras atividades, a pesquisa quantitativa em 59.585 Domicílios distribuídos em 4 campanhas de coleta), a serem desenvolvidos pela instituição parceira, IPEAD/UFMG, é de R\$19.994.107,56, conforme quadro seguinte.



Classificação de item	Item	Obs	Quant	Valor unit (R\$)	Valor Total (R\$)	Período (meses)	Total (R\$)
RR	Coordenador de pesquisa		1	26.428,29	26.428,29	12	317.139,52
RR	Gestor de pesquisa		3	26.428,29	79.284,87	12	951.424,39
RR	Técnicos de pesquisa		3	8.324,79	24.974,37	12	299.692,52
RR	Assistentes de pesquisa		10	7.739,20	77.392,00	12	928.716,31
RR	Assistentes de pesquisa - Unidades de Apoio		8	7.739,20	61.913,60	12	748.829,91
RR	Equipe de profissionais de preparação e implementação de estratégias de abordagem e plano de comunicação junto a população	Planilha com informações detalhadas a seguir				12	1.219.414,00
RR	Supervisor de campo		10	20.648,78	206.487,80	12	2.477.854,48
RR	Pesquisador de campo		90	8.894,62	790.515,80	12	9.568.370,20
RR	Gestor de TI e Base de Dados		3	26.428,29	79.284,87	12	951.424,39
RR	Técnicos de TI e Base de Dados		3	11.228,15	33.684,45	12	404.213,41
RR	Profissional de recrutamento e seleção		1	8.870,00	8.870,00	12	106.440,00
RR	Assessor Jurídico		1	11.280,47	11.280,47	12	135.365,72
RR	Profissional de operações de caixa, RH, financeiro e de contabilidade		4	3.248,65	12.994,60	12	155.935,20
Equip. e Serv. de Tecnologia	Equipamento Tablet G para cada pesquisador, computador 20% adicional de reserva para substituição eventual; 1 para cada Gestor de pesquisa; 1 para cada técnico de pesquisa; 1 para cada Supervisor de Campo e 1 para o Coordenador de pesquisa;		138	1.040,00	143.520,00	1	143.520,00
Equip. e Serv. de Tecnologia	Computador desktop E5, Win 10, com placa de vídeo integrada, 12GB, 1TB, tela de no mínimo 21" (1 para coordenador de pesquisa, 1 para cada gestor de pesquisa, 1 para cada técnico de pesquisa, 1 para cada assistente de pesquisa, 1 para o gerente de TI e 4 unidades para unidades de apoio);		24	4.375,00	105.000,00	1	105.000,00
Equip. e Serv. de Tecnologia	Notebook G5, notebook 10, placa de vídeo dedicada, 8GB, HD 540, 1660-050, 1TB, tela de no mínimo 15,6" (1 para cada supervisor de campo e 1 para cada assistente de pesquisa de unidade de apoio);		18	2.688,00	48.384,00	1	48.384,00
Equip. e Serv. de Tecnologia	Impressora de dados (matricial) 700 de internet (1 para cada pesquisador, 1 para cada supervisor de campo);		108	69,99	7.558,92	3,5	71.808,74
Equip. e Serv. de Tecnologia	Plano de Telefone Móvel/Voz e dados 9 GB (1 para cada técnico de pesquisa);		3	89,99	269,97	12	2.639,88
Equip. e Serv. de Tecnologia	Plano de Telefone Móvel/Voz e dados 9 GB (1 para cada técnico de pesquisa);		3	89,99	269,97	12	2.639,88
Equip. e Serv. de Tecnologia	Plano de Telefone Móvel/Voz e dados 9 GB (1 para cada Supervisor de Campo);		10	89,99	899,90	12	8.999,00
Equip. e Serv. de Tecnologia	Plano de Telefone Móvel/Voz e dados 9 GB (1 para cada Assistente de Unidade de Apoio);		8	89,99	719,92	12	7.199,36
Equip. e Serv. de Tecnologia	Smartphone (1 para cada gerente de pesquisa);		5	1.210,30	6.051,50	1	6.051,50
Equip. e Serv. de Tecnologia	Smartphone (1 para cada técnico de pesquisa);		3	1.210,30	3.630,90	1	3.630,90
Equip. e Serv. de Tecnologia	Smartphone (1 para cada supervisor de Campo);		10	1.210,30	12.103,00	1	12.103,00
Equip. e Serv. de Tecnologia	Smartphone (1 para cada assistente de unidade de apoio);		8	1.210,30	9.682,40	1	9.682,40
Equip. e Serv. de Tecnologia	Serviço de pesquisa comunitária: custos de preparação do instrumento de coleta de dados (questionário);		29.285	2,50	73.212,50	1	187.045,50
RR	Nômade (1 para cada Pesquisador, Supervisor de campo e Assistente de Unidade de Apoio);		138	159,99	21.878,62	1	22.028,40
RR	Coleta (1 para cada Pesquisador, Supervisor de campo e Assistente de Unidade de Apoio);		580	185,00	107.300,00	1	107.300,00
RR	Calçado (3 pares para cada Pesquisador, Supervisor de campo e Assistente de Unidade de Apoio);		548	166,99	91.310,52	1	91.310,52
RR	Calça (3 unidades para cada Pesquisador, Supervisor de campo e Assistente de Unidade de Apoio);		548	46,00	25.208,00	1	25.208,00
RR	Boniê (3 unidades para cada Pesquisador, Supervisor de campo e Assistente de Unidade de Apoio);		548	39,99	21.814,52	1	21.814,52
Produção afeto-social e comunicação	Despacho com produção afeto-social e comunicação ao longo dos 10 meses de atuação	Planilha com informações detalhadas a seguir					250.300,00
Serv. de Hospedagem	Hospedagem (10 hospedagens/noite para coordenador de pesquisa durante 10 meses, 10 hospedagens/noite para cada gerente de pesquisa durante 10 meses, 22 hospedagens/noite para cada supervisor de campo durante 9,5 meses, 22 hospedagens/noite para cada assistente de pesquisa das unidades de apoio durante 10 meses, 22 hospedagens/noite para 70% dos pesquisadores durante 9,5 meses + 5 hospedagens/noite para cada profissional de comunicação durante 10 meses)		19.187	114,00	2.187.363,60	1	2.187.363,60
Serv. de Transp. e Logística de profissionais	Locação mensal de veículo 1x2 passageiros (1 locação mensal para coordenador de pesquisa e para cada gerente de pesquisa durante 11 meses (1-9+1); 1 locação mensal para cada supervisor de campo durante 10 meses (1-9+1); 8 locações para pesquisadores durante 9,5 meses; 1 locação mensal para a Unidade de Apoio Brumadinho por 4 meses; 1 locação mensal para a Unidade de Apoio Fátima por 4 meses; 1 locação mensal para cada Unidade de Apoio das Casquinhas 1 a 4 durante por 7 meses e 1 locação mensal para perfis sociais de comunicação durante 10 meses)		295	1.817,88	536.284,50	1	536.284,50
Serv. de Transp. e Logística de materiais	Combustível (200 litros de combustível para cada locação mensal para cada veículo de 2.000 Km/mês)		29.180	3,92	115.385,60	1	115.385,60
Serv. de Transp. e Logística de profissionais	Ajuda de custo para deslocamento técnico de equipe de campo (22 dias, duração 5,25 meses para 90% dos pesquisadores de campo; 22 dias, duração 11 meses para 10 profissionais de comunicação)		20.149	40,00	805.960,00	1	805.960,00
Serv. de Transp. e Logística de materiais	Locação de transporte terrestre - diária/sem para profissionais de preparação e implementação de estratégias de abordagem e plano de comunicação junto à população		120	730,00	87.600,00	1	87.600,00
Instalação móveis, mobiliários, equipamentos e serv. diversos de unidade	Locação e estrutura de ambulância no município de Domício I Locação e estrutura de ambulância no município de Domício II Locação e estrutura de ambulância no município de Domício III Locação e estrutura de ambulância no município de Domício IV	Planilha com informações detalhadas a seguir					95.288,00 92.286,40 287.413,60 287.413,60
	Total						19.994.377,94



Apresentamos a seguir informações detalhadas do orçamento da equipe de profissionais de preparação e implementação de estratégias de abordagem e plano de comunicação junto à população. Ressaltamos que o valor total desta planilha já está contabilizado no orçamento global apresentado anteriormente.

Equipe de profissionais de preparação e implementação de estratégias de abordagem e plano de comunicação junto à população	Quantidade de profissionais	Valor profissional/mês (R\$)	Meses	Valor total (R\$)
Núcleo de coordenação	2	11.278,00	10	225.560,00
Assessoria técnica	1	8.257,00	10	82.570,00
Educadores sociais	6	8.074,00	10	484.440,00
Equipe de abordagem de rua	15	2.670,00	4	160.200,00
Núcleo de intervenção lúdica	6	3.916,00	4	93.984,00
Secretário	1	4.450,00	10	44.500,00
Produtor	1	4.984,00	10	49.840,00
Comunicador	1	7.832,00	10	78.320,00
	33			1.219.414,00

Apresentamos a seguir informações detalhadas das despesas de produção afetivo-social e Comunicação. Ressaltamos que o valor total desta planilha já está contabilizado no orçamento global apresentado anteriormente.

Despesas Produção afetivo-social e Comunicação ao longo dos 10 meses de atuação	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Produção afetivo-social para abordagem de rua em núcleos simultâneos			
kit adereços	4	3.000,00	12.000,00
cenários	4	4.000,00	16.000,00
kit de figurinos	5	4.000,00	20.000,00
mostras	5	2.000,00	10.000,00
alegorias	2	5.000,00	10.000,00
instalações de artes visuais	4	3.000,00	12.000,00
materiais de oficinas		7.550,00	7.550,00
instrumentos musicais		3.000,00	3.000,00
megafones	5	1.000,00	5.000,00
estandartes	5	800,00	4.000,00
Peças de comunicação			
Folhetos	25.000	0,27	6.750,00
Panfletos	10.000	0,27	2.700,00
Cartazes (média de 50 por município, exceto Brumadinho)	3.000	4,30	12.900,00
Banner	6	150,00	900,00
Carro de som	50	150,00	7.500,00
Boletim	15.000	8,00	120.000,00
Valor total Produção afetivo-social e Comunicação (10 meses)			250.300,00

Apresentamos a seguir informações detalhadas do custo das unidades de apoio. Ressaltamos que o valor total desta planilha já está contabilizado no orçamento global apresentado anteriormente.



Planilha de Custos das Unidades de Apoio

Custo de instalação de cada unidade de apoio		+	Custo fixo mensal de cada unidade de apoio		+	Custo variável mensal de cada unidade de apoio		=	Custo total da unidade de apoio da região de domínio 1			
	Valor Total (R\$)			Valor Total (R\$)			Valor Total (R\$)		Item	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Mobiliário para cada unidade			Infraestrutura			Infraestrutura			Custo de instalação	1,00	23.521,00	23.521,00
Cadeira (14 cadeiras)	2.800,00		Aluguel	5.000,00		Água	300,00		Custo fixo mensal	4,00	15.145,00	60.580,00
Mesa (4 unidades) + mesa de reuniões (1 unidade)	2.400,00		Condominio	485,00		Energia	380,00		Custo variável mensal	4,00	2.024,40	8.097,60
Armário (4 armários)	1.880,00		IPTU	300,00		Subtotal	680,00		Total			92.198,60
Sofá / Poltrona de espera de 3 lugares (5 unidades)	2.000,00		Subtotal	5.785,00		Serviços						
Subtotal	9.080,00					Internet	159,60		Custo total da unidade de apoio da região de domínio 2			
Equipamentos para cada unidade			Serviços			Telefone	139,80		Item	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Filtro de água	429,00		Internet	160,00		Subtotal	299,40		Custo de instalação	1,00	23.521,00	23.521,00
Cafeteira	209,00		Limpeza / Faxineira + produtos de higiene e limpeza	4.200,00					Custo fixo mensal	4,00	15.145,00	60.580,00
Roteador Wifi	327,00		Serviços de segurança durante horário comercial	4.800,00		Material de Escritório			Custo variável mensal	4,00	2.024,40	8.097,60
Impressora / Multifuncional	1.419,00		Sistema de monitoramento de segurança	200,00		Cartucho / Toner	500,00		Total			92.198,60
Aparelho Telefônico	150,00		Subtotal	9.360,00		Resma de Papel (4 unidades)	80,00					
Geladeira / Frigobar	1.379,00		Total/mês	15.145,00		Subtotal	580,00		Custo total da unidade de apoio da região de domínio 3 (serão 2 unidades para esta campanha)			
Microondas	398,00					Material de Limpeza / Descartáveis			Item	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Computadores (computadores dos assistentes das unidades de apoio que já foram contabilizados em outro ponto do orçamento)	0,00					Copos Descartáveis (200ml)	100,00		Custo de instalação	1,00	23.521,00	23.521,00
Subtotal	4.311,00					Copos de Café (50ml)	100,00		Custo fixo mensal	7,00	15.145,00	106.015,00
Decoração / Utensílios de Cozinha						Subtotal	200,00		Custo variável mensal	7,00	2.024,40	14.170,80
Luminárias	150,00					Insumos			Total			143.706,80
Lâmpadas	150,00					Pó de Café (500g)	200,00		Custo total da unidade de apoio da região de domínio 4 (serão 2 unidades para esta campanha)			
Subtotal	300,00					Açúcar Sachê (400 unid)	50,00		Item	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Custos Diversos						Misturador Descartável (500 unid)	15,00		Custo de instalação	1,00	23.521,00	23.521,00
Plotagem IPEAD no ambiente	2.000,00					Filtro de Café	40,00		Custo fixo mensal	7,00	15.145,00	106.015,00
Reforma e manutenção - pintura	3.000,00					Subtotal	265,00		Custo variável mensal	7,00	2.024,40	14.170,80
Equipamentos de segurança eletrônica	2.000,00					Total	2.024,40		Total			143.706,80
Reforma e manutenção - hidráulica e elétrica	1.500,00								Custo total com as unidades de apoio			
Outros eventuais itens de obra/reforma/manutenção	1.330,00											759.224,40
Subtotal	9.830,00											
Total	23.521,00											



4.3.3.14 Cronograma de entregas de produtos e desembolsos

O cronograma de desembolso a ser executado pela Fundep, Fundação gestora do Projeto UFMG Brumadinho, para com o IPEAD prevê 7 parcelas, todas vinculadas a entrega de produtos e/ou relatórios de atividades, conforme quadro apresentado a seguir.

Parcelas	Valor (R\$)	Produto/relatório vinculado	Data de entrega, por parte do IPEAD, do produto/relatório ao CEDEPLAR	Período para avaliação e aprovação do produto/relatório por parte do CEDEPLAR	Período para pagamento
1ª	2.999.116,13	Plano detalhado de coleta	10º dia corrido após aprovação da proposta CEDEPLAR no âmbito da CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 03/2019	5 dias úteis	Até o 5º dia útil após aprovação do produto/relatório
2ª	3.998.821,51	Rrelatório de atividades	Ao fim do 4º mês da aprovação da proposta CEDEPLAR no âmbito da CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 03/2019	5 dias úteis	Até o 5º dia útil após aprovação do produto/relatório
3ª	3.998.821,51	Relatório de atividades	Ao fim do 6º mês da aprovação da proposta CEDEPLAR no âmbito da CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 03/2019	5 dias úteis	Até o 5º dia útil após aprovação do produto/relatório
4ª	3.998.821,51	Relatório de atividades das Campanhas de coleta 1 e 2	Ao fim do 9º mês da aprovação da proposta CEDEPLAR no âmbito da CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 03/2019	5 dias úteis	Até o 5º dia útil após aprovação do produto/relatório
5ª	3.998.821,51	Banco de dados das Campanhas 1 e 2 e Relatório parcial de atividades das Campanhas 3 e 4	Ao fim do 12º mês da aprovação da proposta CEDEPLAR no âmbito da CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 03/2019	5 dias úteis	Até o 5º dia útil após aprovação do produto/relatório
6ª	599.823,23	Banco de dados das Campanhas 3 e 4	Ao fim do 17º mês da aprovação da proposta CEDEPLAR no âmbito da CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 03/2019	5 dias úteis	Até o 5º dia útil após aprovação do produto/relatório
7ª	399.882,15	Relatório de atividades de suporte à equipe CEDEPLAR no âmbito das ações da Etapa III: Mitigação de Impactos e Resultados Consolidados	No 18º mês da aprovação da proposta CEDEPLAR no âmbito da CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 03/2019	5 dias úteis	Até o 5º dia útil após aprovação do produto/relatório

4.3.3.15 Sobre a compatibilidade de preço

Vale ressaltar o caráter peculiar de todo o projeto. Em primeiro lugar, pela sua singularidade, no sentido de que não existe uma base de referência e tampouco uma normatização (conjunto de normas e/ou regras) a ser seguida. Em outras palavras, o projeto é único, sem paralelo no “mercado”. Em segundo lugar, porque trata-se de uma ação conjunta entre as instituições acima mencionadas. Isso envolve a cooperação para realização de atividades de pesquisa científica e de desenvolvimento de produtos, serviços e processos. Nesse sentido, destacamos que essas ações estão em linha com a LEI Nº 13.243, de 11 de Janeiro de 2016, que estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica.

Não obstante, mesmo considerando o caráter único do projeto, destacamos a realização de todo um esforço de coleta de informações (detalhadas a seguir) acerca de pesquisas que guardam alguma semelhança com essa proposta.

Em termos de comparação, a pesquisa existente que mais se assemelha com esta proposta de Identificação e Caracterização da População Atingida é a Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílio Contínua – PNADC, realizada pelo IBGE. Ressaltamos, contudo, a singularidade desta proposta e o grau de complexidade adicional, decorrente da situação de estresse e desgaste da população que será entrevistada.

Chamamos a atenção, também, para a ausência de maiores informações acerca do custo da PNADC. Não obstante, na tentativa de, mesmo assim, comparar os custos entre as pesquisas, identificamos algumas informações em artigos acadêmicos sobre o tema que nos permitem – ainda que com um elevado grau de



generalidade – fazer tal exercício. Em primeiro lugar, destacamos os parâmetros de custos elencados no artigo A PNAD: NOTAS PARA UMA AVALIAÇÃO, de autoria de George Martine, Ana Amélia Camarano e Philip R. Fletcher e Ricardo Neupert. Segundo os autores, “Apenas para dar uma ordem de magnitude, estimamos que o custo real da pesquisa realizada pela PNAD deve encontrar-se entre o limite mínimo de US\$50,00 e o limite máximo de US\$150.00 por entrevista a domicílio. Isto significa que uma PNAD média, com 110 mil domicílios, custaria entre 5,5 e 16,5 milhões de dólares”.

Em segundo lugar, destacamos o artigo intitulado Mensuração de custos no IBGE: evidências e proposições a partir da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNADC de autoria de Júlia Gonçalves Peres e Fabiano Maury Raupp. O artigo é mais específico que o anterior e mensura os custos dessa pesquisa desenvolvida pelo IBGE em Florianópolis, Santa Catarina. Embora tenha essa limitação, o estudo serve como referência pois identifica o custo de R\$261,89 por questionário respondido. Observa-se, ainda, cada domicílio pesquisado resulta em um número de questionários que corresponde aos habitantes daquela residência; ou seja, os pesquisadores podem, em uma mesma visita, produzir diversos questionários que possuem, cada um, o valor apontado.

Logo, considerando que, segundo os dados censitários de 2010, o Brasil tem 3,3 moradores para cada domicílio, então é possível afirmar que, aproximadamente, o custo médio por domicílio da PNADC é de R\$ 864, 23.

É necessário e oportuno registrar, ainda, que segundo especialistas e responsáveis pelas pesquisas do IBGE, não se deve comparar os custos das pesquisas Censo Demográfico com PNADC, pois as pesquisas têm níveis de complexidade distintos. A presidente do IBGE, Dra. Susana Cordeiro Guerra, relatou em entrevista recente que “Um censo tem que medir a densidade populacional e o perfil da população brasileira. Ponto. Não precisa ser tudo para todos”. Na mesma matéria, o Diretor de Pesquisas do IBGE, Prof. Eduardo Rios Neto, relata e oficializa que “Censo é uma coisa, PNAD é outra. A complexidade da PNAD é maior”.

Nesse contexto se encaixam outras pesquisas, como às de cunho eleitoral. Comparativamente a proposta de Identificação e Caracterização da População Atingida aqui delineada, essas são completamente distintas. Por exemplo, muitas dessas pesquisas eleitorais aplicam questionário por meio da abordagem pessoal em pontos de fluxo populacional, sorteados aleatoriamente. Evidentemente, isso reduz significativamente a complexidade e os custos da pesquisa, sem contar às outras dimensões envolvidas na proposta aqui apresentada. Não obstante, por zelo e transparência, argumentamos que os custos da pesquisa aqui delineada, apesar de toda a complexidade já argumentada, correspondem a aproximadamente 3,5 vezes aos custos de uma pesquisa eleitoral (usamos como referência às seguintes pesquisas registradas no TSE: BR-08650/2018, MG-01036/2016, MG-03500/2018). Ressaltamos a diferença de que, para essas últimas, o custo é por indivíduo, enquanto a unidade de referência da pesquisa integrante dessa proposta são os domicílios.

Por fim, considerando o âmbito da atuação do Ipead, citamos como referência a prestação de serviços n. 01/2018, contrato número 00041901-1191-2016, em que o Governo de Minas Gerais, por meio da SEF/MG, demandou o estudo intitulado “Pesquisa de Avaliação da Percepção dos Usuários de Serviços Públicos sobre as Políticas Públicas de Minas Gerais”. Para fins de comparação, dividindo-se o valor total do projeto pelo número de entrevistas realizadas chega-se a um custo por questionário para cada indivíduo de R\$ 183, 25. Novamente, considerando os dados censitários, o custo por domicílio seria de R\$ 604,72. Em outro projeto, intitulado “Valorização dos danos materiais acometidos a pessoas físicas e jurídicas em razão do rompimento da Barragem de Fundão em Mariana/MG”, foram realizadas duas etapas de campo. Na primeira, voltada apenas para a aplicação de instrumento de avaliação de itens culturais e ambientais, tendo as unidades familiares como unidades de referência, no projeto o custo por questionário foi de R\$



196,50. Na segunda, que envolvia a aplicação de instrumento de avaliação do estado de saúde (questionário EQ5D), o custo por questionário para cada indivíduo foi de R\$ 251,11.

Novamente, enfatizamos que os valores das pesquisas apresentadas são apenas elucidativos, tendo em vista que nenhuma delas é diretamente comparável ao que está delineada nessa proposta, tendo em vista o escopo da chamada Chamada 03: Identificação e caracterização da população atingida.

4.3.3.16 Custo marginal

Após revisão no orçamento, conforme apontamentos do Comitê, **o custo médio por domicílio passou de R\$ 394,58 para R\$335,56 (redução de 15%) e o custo incremental/marginal passou de R\$ 209,81 para R\$207,01.**

Se for necessário expandir a amostra e/ou universo desta pesquisa, o custo marginal, por domicílio, será de R\$207,01 para até 6.000 domicílios adicionais. Quantitativo superior exigirá novos cálculos considerando outra estrutura fixa.

4.3.3.17 Documentos do IPEAD (Estatuto e Termo Ético e de Confidencialidade)

O estatuto do IPEAD está disponível no ANEXO VII. O Termo Ético e de Confidencialidade do IPEAD, conforme determina a Chamada N° 3, está disponível no ANEXO VIII.

5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO TÉCNICA

As etapas de execução da proposta ao longo de 18 meses está descrita no Quadro abaixo.



		Meses																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
E T A P A 1	Entrega do Plano Estrutural e Logístico dos trabalhos de campo	x																		
	Entrega Produto 1	x																		
	Revisões Bibliográficas		x																	
	Revisão da metodologia submetida		x																	
	Revisão do plano amostral		x																	
	Recrutamento e seleção de profissionais		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Treinamento de profissionais		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Elaboração/atualização do plano de coleta de dados (dados, áudios, vídeos e fotos)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Entrega Produto 2: Abordagem Metodológica		x																	
	Estudos preparatórios dos eixos temáticos			x																
	Identificação e Caracterização do Território de estudo			x																
	Estudos do território e do posicionamento da população/amostra, preparação de estratégias de abordagem e plano de comunicação para implementação e condução das pesquisas junto à população		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Caracterização da população por bases secundárias			x																
	Planejamento, formatação, gestão e aprimoramento do banco de dados da pesquisa		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Planejamento, gestão e aprimoramento do plano de disponibilização de dados da pesquisa para a equipe CEDEPLAR e o Comitê UFMG Brumadinho		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Atividades de Comunicação Social		x	x	x	x	x	x												
	Estudos qualitativos de validação dos estudos anteriores				x															
	Construção de tipologias de impactos sobre a população.				x															
	Acompanhamento (do CEDEPLAR) na construção da primeira versão do instrumento de coleta de dados (questionário da pesquisa quantitativa)				x	x														
	Validação das tipologias de impacto					x														
	Proposta preliminar do instrumento de coleta					x														
	Formatação digital da primeira versão do questionário					x														
	Relatório de atividades					x														
	Entrega Produto 3: Proposta preliminar de instrumentos de coleta					x														
	Pré-testes do instrumento						x													
	Crítica do instrumento							x												
	Acompanhamento (do CEDEPLAR) na construção da versão final do questionário							x	x											
	Proposta e consolidação do instrumento final								x											
	Formatação digital da versão final do questionário								x											
	Relatório de atividades								x											
Entrega Produto 4: Proposta de instrumentos de coleta								x												
Consolidação do Plano Amostral									x											
Definição do Plano Operacional de Coleta									x											
Planejamento e início das operações preliminares para a coleta									x											
Entrega Produto 5: Plano operacional definitivo de coleta de informações									x											
Atividades de Comunicação Social									x	x										
Montagem, manutenção e desmontagem da estrutura imóvel de apoio à Campanha 1									x	x	x	x	x							
Execução operacional da Campanha 1 - Brumadinho (censitário)									x	x	x									
Montagem, manutenção e desmontagem da estrutura imóvel de apoio à Campanha 2									x	x	x	x	x							
Execução operacional da Campanha 2 - Sarzedo (amostral)									x	x	x									
Tratamento dos dados primários										x	x	x								
Análises preliminares dos dados primários										x	x	x								
Confirmatória qualitativa										x	x	x								
Relatório parcial de atividades das Campanhas 1 e 2												x								
Entrega Produto 6: Relatório preliminar técnico, com parcial de atividades realizadas Campanhas 1 e 2												x								
Entrega do Banco de dados da Campanha 1 e 2														x						
Entrega Produto 7: Base de dados e Relatórios Analíticos Campanha Brumadinho e Sarzedo														x						
Atividades de Comunicação Social												x	x	x						
Montagem, manutenção e desmontagem da estrutura imóvel de apoio à Campanha 3												x	x	x	x	x	x	x	x	
Execução operacional Campanha 3 - Rio Paraopeba (censitário)												x	x	x	x	x	x			
Montagem, manutenção e desmontagem da estrutura imóvel de apoio à Campanha 4												x	x	x	x	x	x	x	x	
Execução operacional Campanha 4 - Rio Paraopeba (amostral)												x	x	x	x	x	x			
Tratamento dos dados primários												x	x	x	x	x	x			
Análises preliminares dos dados primários												x	x	x	x	x	x			
Confirmatória qualitativa												x	x	x	x	x	x			
Relatório parcial de atividades das Campanhas 3 e 4														x						
Entrega Produto 8: Relatório Preliminar														x						
Entrega do Banco de dados da Campanha 3 e 4																			x	
Entrega Produto 9: Base de dados e Relatórios Analíticos Campanhas 3 e 4																			x	
Consolidação e elaboração de relatório-síntese do estudo																			x	
Desmobilização dos recursos humanos da atividade de campo																			x	
Suporte à equipe no âmbito das ações para finalização do projeto																			x	
Elaboração de sugestões para mitigação de impactos																			x	
Apresentação do estudo ao CTC e ao público não especializado																			x	
Relatório de atividades de suporte do IPEAD à equipe técnica no âmbito da Etapa III																			x	
Entrega Produto 10: Relatório de Atividades Executadas, propostas de mitigação e Apresentação resultados																			x	

O cronograma acima indica as atividades de elaboração do instrumento de coleta e elaboração de relatórios e produtos pela equipe técnica (em verde); atividades de estruturação, organização e pesquisa de campo realizadas pelo IPEAD (em azul), com definição de desembolsos necessários para tais atividades (em laranja, conforme seção 4.3.3.14. Cronograma de entregas de produtos e desembolsos); as atividades de comunicação social (em amarelo); e, por fim, as previsões de entregas dos produtos, em vermelho.

6. ORÇAMENTO DA EQUIPE TÉCNICA

6.1 Orçamento de custeio e capital

O orçamento referente a equipamentos e material permanente, material de consumo, software, passagens e diárias e despesas operacionais se encontra na Tabela abaixo. A expectativa é que estes itens do orçamento tenham execução de gastos (desembolsos) previstas ao longo dos 18 meses do projeto.

Equipamentos e Material de Consumo

1. Equipamentos e Material Permanente

1.1 Computador Com Monitor Led 21.5"
Intel Core I7 Ssd 60gb Hd 3tb 16gb Hdmi
Full Hd Áudio Hd Easypc Smart Com
sistema operacional Windows 10 Pro, 64 bits
- em Português (Brasil)

R\$ 4.379,00 13 R\$ 56.927,00

Justificativas

Equipamento necessários para suporte no levantamento e tratamento de informações; acesso a informações; comunicação; aplicação de métodos qualitativos e quantitativos, redação de produtos e relatórios; execução de atividades de coordenação e planejamento de cada equipe temática e da coordenação geral do projeto.

1.2 Computador desktop com Processador mínimo de 9ª geração do modelo Intel® Core i7 com 8 núcleos, mínimo de 3GHz expansível até no mínimo 4.7 GHz, cache mínimo de 12MB; Memória desejável o mínimo de 16GB do padrão DDR4 de 2666MHz; Disco rígido desejável o mínimo de 1TB, com velocidade de rotação mínima de 7200 RPM; Unidade óptica de Leitura e gravação de DVD+/-RW 8x de 9,5 mm; Mínimo de 4 portas USB 2.0 e 4 portas USB 3.1; Mínimo de uma entrada HDMI e uma displayport; Placa de som integrada, com conexão frontal e traseira para microfones e fones; Placa de rede Gigabit ethernet; Gabinete de formato pequeno BTX,BCC (Small Form Factor), nas dimensões: Largura - 9,26 cm (3,7"); Profundidade - 29,2 cm (11,5"); Altura - 29 cm (11,4"); Peso mínimo - 5,26 kg (11,57 lb); Teclado multimídia e Mouse da mesma marca do gabinete; Monitor de 23.8" , com retroiluminação LED - 23.8"; Dimensão diagonal de 23.8; Painel IPS, Relação de Aspecto 16:09; Resolução Nativa 1.920 x 1.080 a 60 Hz; Brilho 250 cd/m², Relação de Contraste 1000:1; suporte a conectores de Entrada HDMI Ajustes da Posição do Visor para inclinação; Padrões de conformidade RoHS, TCO Displays

R\$ 6.600,00 6 R\$ 39.600,00

Equipamentos de maior potência necessários para suporte no levantamento e tratamento de informações; acesso a informações; comunicação; aplicação de métodos qualitativos e quantitativos que demandam maior capacidade de processamento devido ao grande volume de dados e da complexidade dos métodos trabalhados destinados ao núcleo de estatística e outras atividades de georeferenciamento.



1.3 Computador portátil tela de no mínimo 14", bateria com até 10 h de duração, memória de 8 GB, intel corel i5 8ª geração, 1 TB, DDR4, porta USB, HDMI, VGA e RJ45, Windows 10	R\$ 3.699,00	8	R\$ 29.592,00	Equipamento móvel necessário para atividades de levantamento e tratamento de informações; acesso a informações; comunicação; aplicação de métodos qualitativos e quantitativos em campo ou outras localidades fora do centro de pesquisa.
1.4 Impressora Epson EcoTank L6171, resolução máxima de 5760x1440 dpi, 7500 páginas mono ou 6500 páginas coloridas por cartucho; scanner com alimentador automático e resolução máxima de 1200x2400 dpi, Wi-Fi Direct, Wi-Fi, Rede Ethernet, USB 2.0; Bivolt (110/220V); Jato de Tinta Velocidade Max de Impressão: 33 ppm monocromático / 20 ppm colorido, Resolução Máxima de Impressão: 4800x1200dpi	R\$ 2.112,42	3	R\$ 6.337,26	Equipamentos necessários para dar suporte às atividades de coordenação e planejamento da equipe, elaboração de relatórios, atividades gerenciais ligadas ao projeto e demais atividades ligadas às equipes temáticas do projeto.
1.5 Tablet Samsung Galaxy Tab A 32GB Octa-Core 1.8GHz Wi-Fi + 4G Tela 10,1" Android Pie - Prata	R\$ 1.500,00	10	R\$ 15.000,00	Equipamentos de alta mobilidade destinados a atividades de levantamento e tratamento de informações; acesso a informações; comunicação; e, mais precisamente como auxílio ao levantamento de informações qualitativas advindas de entrevistas, grupos focais e outros dinâmicas de métodos qualitativo. Equipamento necessário para registro fotográfico das atividades da equipe, registro das ações, registro de ocorrências em campo, registro de impactos identificados visualmente, registro de atividades públicas e demais arquivos fotográficos que podem compor os produtos e relatórios finais de impacto e mitigação do projeto.
1.6 Câmera Digital EOS T7 Ef-S 18-55 F/3.5-5.6 Is II, Canon, Preto	R\$ 2.500,00	2	R\$ 5.000,00	Equipamentos destinados às atividades de coleta de informações qualitativas em campo, como suporte à gravação e transcrição de informações transmitidas oralmente que irão compor o acervo da pesquisa e subsidiarão outras atividades do projeto.
1.7 Gravador e reproduzidor digital de áudio com memória interna, microfone e auto falante integrados, conexão de 3,5 mm, pilha AAA, autonomia mínima de gravação 32 h.	R\$ 220,00	10	R\$ 2.200,00	Equipamento destinado a facilitar apresentações fora do centro de pesquisa destinadas ao público não especializado e/ou em campo nas etapas de construção e validação dos instrumento de coleta e avaliação de impacto, bem como nas etapas de apresentação dos resultados do projeto.
1.8 Projetor Epson PowerLite S41+, Branco, V11H842024 3300 Lúmens		1	R\$ 2.437,38	Equipamento destinado exclusivamente à pesquisa com função do processamento e armazenamento do grande volume de dados (quantitativos e qualitativos) tanto primários quanto secundários. Cumpre ainda a função de preservar a confidencialidades dos dados coletados conforme requisitado pela práticas de ética em pesquisa. O
1.9 Servidor Dell PowerEdge R740 Rack 2U, 2 processadores Intel Xeon Silver 4114, Memória Ram 128GB RDIMM DDR4 2666, controladora RAID perc H730P, 4 HD SSD 960GB 6GBITS/S, 2 fontes redundante 750W, IDRAC9 Express, Placa de rede Quad port 1GBIT/S ou GBITS + 28FPDVDRW Kit trilho montagem rack, Garantia 5 anos Prosuport, atendimento onsite 24x7	R\$ 93.000,00	1	R\$ 93.000,00	



1.9.1 No Break NHS 3.2KVA Bivolt (servidor)	1	R\$ 3.900,00	equipamento cumpre os requisitos de processamento, armazenamento e segurança, garantindo velocidade e confiabilidade para operações de grandes e complexas base de dados, como várias daquelas que serão utilizadas no projeto, além de apresentar capacidade para a realização de operações e modelagens estatísticas/geoprocessamento no banco de dados PostgreSQL e sua extensão espacial POSTGIS. Será um servidor exclusivo para o Projeto Brumadinho, contendo duas unidades de RACK (DELL POWEREDGE R740 COM kit de trilhos para sua montagem), e aparelhamento próprio para interligação de equipamentos (estações de trabalho, servidores, etc) em rede, uma vez que estão previstas 24 portas (SWITCH DELL X1026 24 portas 10/100/1000). Para garantir o pleno funcionamento e estabilidade da pesquisa, o servidor contará com duas fontes redundantes (750W IDRACC9) e um Nobreak compatível o porte do servidor (NHS 3.2KVA BIVOLT). A garantia do equipamento é de 5 anos, com suporte técnico incluso (PROSUPPORT ATENDIMENTO ONSITE 24X7).
1.9.2 HD SSD 960GB Hot Plug (servidor)	1	R\$ 4.899,00	
1.9.3 Rack 44U 19" (servidor)	1	R\$ 2.199,00	
1.9.4 Switch Dell X1026 24 portas 10/100/1000 + 28FP (servidor)	1	R\$ 2.640,00	
1.9.5 Memória RAM 32GB RDIMM DDR4-2666 MTIS	1	R\$ 4.999,00	
Total		R\$ 268.730,64	

2. Serviços de Terceiros

2.1 Serviço de instalação física (servidor)	1	R\$ 850,00	Serviço essencial para o início da operação do servidor dedicado da pesquisa
2.2 Diagramação, revisão de Português e design de produtos		R\$ 20.000,00	Serviço destinado à garantia da qualidade dos produtos e relatórios entregues, à criação de uma identificação visual única do projeto e de sua vinculação à UFMG, bem como a auxiliar na coesão e na elaboração de produtos, apresentações e relatórios ligados ao projeto.
Total		R\$ 20.850,00	

3. Material de Consumo

3.1 Espaço de armazenamento online (1TB), 24 meses	R\$ 45,00	R\$ 1.080,00	Serviço destinado a fornecer maior agilidade no acesso e integração no desenvolvimento de documentos compartilhados por toda equipe, bem como garantir a integridade e a recuperação dos arquivos e da memória do projeto.
3.2 Material de escritório		R\$ 17.500,00	Material necessário ao suporte às atividades do projeto, à elaboração de produtos e relatórios, às atividades de campo e demais atividades de coordenação e planejamento do projeto.
3.2 Aquisição de Livros		R\$ 12.000,00	Material necessário para garantir a consolidação e a atualização dos marcos conceituais e metodológicos do projeto, segundo a necessidade de cada equipe temática.



Total			R\$ 30.580,00	
4. Softwares				
Microsoft Office (licença anual, 2 anos)	R\$ 91,40	27	R\$ 2.467,80	Software necessário para auxiliar na edição e elaboração de produtos e relatórios, bem como a execução de demais atividades do projeto.
Arc Gis (licença anual, 2 anos)	R\$ 1.200,00	8	R\$ 9.600,00	Software necessários para a elaboração e o tratamento de dados georeferenciados e demais informações que demandem espacialização.
Stata ((licença anual, 2 anos)	R\$ 1.100,00	12	R\$ 13.200,00	Software destinado ao acesso e tratamento de bancos de dados bem como a modelagem estatística dos mesmos.
Anti-virus Kapersky (licença anual, 2 anos)	R\$ 191,88	27	R\$ 5.180,76	Software com objetivo de garantir a integridade dos equipamentos adquiridos
Adobe Acrobat (licença anual, 2 anos)	R\$ 1.440,00	3	R\$ 4.320,00	Software destinado a leitura e edição de documentos, auxiliando na elaboração de produtos e relatórios.
Dedoose (licença anual, 2 anos)	R\$ 1.360,00	10	R\$ 13.600,00	Software destinado a armazenagem, acesso e tratamento de dados qualitativos.
Total			R\$ 48.368,56	
5. Despesas Operacionais				
5.1 Aluguel de carro com motorista	R\$ 450,00	200	R\$ 90.000,00	Serviço necessário para deslocamento dos pesquisadores até o local do campo nas etapas de consolidação e validação do instrumento de coleta.
5.2 Diárias para a equipe	R\$ 177,00	600	R\$ 106.200,00	Serviço necessário para as atividades dos pesquisadores em campo nas etapas de consolidação e validação do instrumento de coleta
5.3 Auxiliar Administrativo (18 meses)	R\$ 6.500,00	2	R\$ 234.000,00	Auxiliar nas atividades administrativas e gerenciais do projeto; auxiliar nas atividades logísticas do projeto; assessorar a coordenação nas relações institucionais do projeto.
Valor Total Despesas Operacionais			R\$ 430.200,00	
Valor Total Orçamento Equipamentos e Materiais			R\$ 798.729,20	

Para definição do quantitativo de computadores (desktops e notebooks), considerou um computador por equipe temática e um notebook a cada duas equipes. À equipe de coordenação, foram alocados três computadores desktop e um notebook. A equipe do núcleo de Estatística receberá seis computadores com configuração mais adequada aos trabalhos de organização, manipulação e geoprocessamento de dados. Tablets e gravadores foram alocados considerando os trabalhos das equipes com métodos qualitativos, que demandam equipamentos específicos para entrevistas e grupos focais.

Ressalta-se a necessidade de um servidor dedicado única e exclusivamente à pesquisa, tanto no que tange à coleta dos dados primários (quantitativos e qualitativos) e secundários (estudos temáticos), em função do grande volume de armazenamento processado, a necessidade de memória para processamento de análises estatísticas, bem como a necessidade de confidencialidade dos dados, conforme será descrito ao Comitê de Ética da UFMG.



Será implementado um ambiente computacional para a execução deste projeto, independente da Faculdade de Ciências Econômicas (FACE), porém conectado a rede da mesma ter acesso as facilidades disponíveis na FACE. O servidor ficará instalado em uma sala climatizada e terá um nobreak para garantir a qualidade da energia elétrica. O servidor orçado na proposta cumpre as exigências de processamento, storage e segurança. Possui ótima capacidade de armazenamento e velocidade (4 HD SSD 960GB 6GBISTS/S) para operações de grandes e complexas base de dados, como várias daquelas que serão utilizadas nos estudos temáticos (por exemplo, dados longitudinais de educação e saúde) e os dados do cadastro; capacidade para a realização de operações e modelagens estatísticas/geoprocessamento no banco de dados PostgreSQL e sua extensão espacial POSTGIS (ambos softwares livres, assim como o sistema operacional), que geralmente demandam considerável tempo de processamento (2 processadores INTEL XEON SILVER 4114 e memória RAM 128GB RDIMM DDR4-2666). Será um servidor exclusivo para o Projeto Brumadinho, contendo duas unidades de RACK (DELL POWEREDGE R740 COM kit de trilhos para sua montagem), e aparelhamento próprio para interligação de equipamentos (estações de trabalho, servidores, etc) em rede, uma vez que estão previstas 24 portas (SWITCH DELL X1026 24 portas 10/100/1000). Para garantir o pleno funcionamento e estabilidade da pesquisa, o servidor contará com duas fontes redundantes (750W IDRACC9) e um Nobreak compatível o porte do servidor (NHS 3.2KVA BIVOLT). A garantia do equipamento é de 5 anos, com suporte técnico incluso (PROSUPPORT ATENDIMENTO ONSITE 24X7).

Para manter independência de operação em relação a FACE, será formada uma equipe para manter o ambiente operacional e fornecer suporte aos pesquisadores. O ambiente computacional se completa com os seguintes programas, todos opensource e gratuitos: Linux, R (programa estatístico), Python (linguagem com várias extensões para estatística, IA, etc.), PostgreSQL (gerenciador de base de dados), PostGIS (plugin de georreferenciando para o PostgreSQL); QGIS (sistema de informação geográfica).

Estão previstos R\$ 17.500,00 (aproximadamente R\$ 32,00 por mês por pesquisador) para aquisição de materiais de escritório (papel de impressão (A4); pacote de papel gráfico; envelopes; lápis; apontador de lápis; lapiseiras; grafite para lapiseira; borrachas; canetas; marcadores de texto; régua; tesoura; grampeador; removedor de grampos; clips de papel; grampos para grampeador (pequeno, médio, grande); dispensador de fita adesiva; fita adesiva; bloco de notas; cola branca (em bastão ou em tubo); pastas; etiquetas). Materiais de escritório visam oferecer meios para execução de atividades corriqueiras da pesquisa. Ainda como material de consumo, está previsto: a assinatura de serviços de armazenamento em nuvem por 2 anos para compartilhamento de arquivos entre pesquisadores, agilizando os processos da pesquisa. A pesquisa também depende de softwares que deem suporte às análises estatísticas, como os descritos na Tabela acima. A quantidade de pacotes Office e Antivirus segue exatamente o número de computadores a serem adquiridos; os outros softwares foram alocados conforme necessidades da equipe de estatística e equipes temáticas.

Já as despesas operacionais dizem respeito a serviços de terceiros relativos à plena operação da pesquisa. Serão necessários inúmeros deslocamentos dos pesquisadores aos territórios, e tal previsão deve considerar a segurança da equipe técnica. Portanto, está previsto aluguel de carros e diárias para cobrir tais necessidades. Por fim, a equipe também prevê despesas com atividades próprias de escritório, relativas à organização de expedientes, contatos com público externo, organização dos equipamentos adquiridos, administração de agenda e contatos entre a equipe técnica, execução de pedidos dos materiais e equipamentos à instituição gestora dos recursos.



6.2 Orçamento de Pessoal – Equipe Técnica – Composição Equipes

A tabela abaixo apresenta a proposta orçamentária para a equipe técnica.

Recursos Humanos					
	<u>Valor</u>	<u>Meses</u>	<u>Quant</u>	<u>Total</u>	
1. Coordenação Geral					
1.1 Coordenador Geral	R\$ 4.934,00	18	1	R\$	88.812,00
1.2 Coordenador de Execução Técnica A	R\$ 8.500,00	18	2	R\$	306.000,00
1.3 Coordenador de Execução Técnica B	R\$ 4.934,00	18	1	R\$	88.812,00
1.4 Assistente de Coordenação A (Pos-Doc)	R\$ 4.000,00	18	1	R\$	72.000,00
1.5 Assistente de Coordenação B (Tecn. Mestrado)	R\$ 2.600,00	18	1	R\$	46.800,00
1.6 Assistente de Coordenação C (Tecn. Grad)	R\$ 1.500,00	18	1	R\$	27.000,00
Subtotal			7	R\$	629.424,00
2. Núcleo Especialista em Coleta de Dados e Instrumento de Campo					
2.1 Pesquisador Especialista em Coleta de Dados – Demografia (coordenador)	R\$ 6.970,00	18	1	R\$	125.460,00
2.2 Pesquisador Especialista em Coleta de Dados - Estatística	R\$ 6.093,00	10	1	R\$	60.930,00
2.3 Pesquisador Especialista em Coleta de Dados - Ciências Sociais (supervisão campo <i>in loco</i>)	R\$ 5.578,00	10	1	R\$	55.780,00
2.4 Pesquisador Especialista em Coleta de Dados - Geografia	R\$ 6.093,00	18	1	R\$	109.674,00
2.5 Pesquisador Especialista em Coleta de Dados Qualitativos	R\$ 4.934,00	6	2	R\$	59.208,00
2.6 Pesquisador Especialista em Coleta de Dados com Métodos Mistos	R\$ 4.934,00	6	1	R\$	29.604,00
2.7 Pesquisador Especialista em Análise de Instrumento	R\$ 4.934,00	1	1	R\$	4.934,00
2.8 Pesquisador Especialista em Coleta de Dados Qualitativos (pos-doc senior)	R\$4.900,00	6	1	R\$	29.400,00
2.9 Assistente de Pesquisa (Doutorado)	R\$ 3.000,00	18	2	R\$	108.000,00
2.10 Assistente de Pesquisa (Mestrado)	R\$ 2.000,00	18	1	R\$	36.000,00
2.11 Assistente de Pesquisa (Graduação)	R\$ 600,00	18	2	R\$	21.600,00
Subtotal			13	R\$	610.986,00
3. Equipes Temáticas (10)					
3.1 Pesquisador Especialista no núcleo temático (coordenadores)	R\$ 5.428,00	8	9	R\$	390.816,00
3.2 Pesquisador Especialista no núcleo temático (4h)	R\$ 4.934,00	8	7	R\$	276.304,00
3.3 Pesquisador Especialista no núcleo temático (3h)	R\$ 4.934,00	6	4	R\$	118.416,00
3.4 Pesquisador Especialista no núcleo temático (2h)	R\$ 4.934,00	4	3	R\$	78.944,00
3.5 Pesquisador Especialista no núcleo temático Pop. Ribeirinhas/Estatística	R\$ 5.578,00	8	NC	R\$	44.624,00
3.6 Assistente de Pesquisa Pós-Doutorado A (sênior)	R\$ 4.900,00	8	1	R\$	39.200,00
3.7 Assistente de Pesquisa Pós-Doutorado B (sênior)	R\$ 4.900,00	4	1	R\$	19.600,00
3.8 Assistente de Pesquisa Pós-Doutorado (junior)	R\$ 4.000,00	8	1	R\$	32.000,00
3.9 Assistente de Pesquisa Doutorado	R\$ 3.000,00	8	9	R\$	216.000,00
3.10 Assistente de Pesquisa Técnico Mestre	R\$ 2.600,00	8	2	R\$	41.600,00
3.11 Assistente de Pesquisa Mestrado	R\$ 2.000,00	8	2	R\$	32.000,00
3.12 Assistente de Pesquisa Graduação	R\$ 600,00	8	11	R\$	52.800,00
Subtotal			50	R\$	1.322.568,00
VALOR TOTAL EQUIPE TÉCNICA			70	R\$	2.562.978,00



A tabela abaixo descreve a equipe para a pesquisa, dividida por eixos temáticos (ANEXO I) apresentando a função de cada membro selecionado.

Coordenação

Coordenação Geral (Prof. Roberto Luís de Melo Monte-Mór) Coordenar e supervisionar o andamento geral da pesquisa; acompanhar a execução técnica; organizar e administrar as relações institucionais, com diferentes entidades e com parceiros envolvidos no projeto; assegurar as boas práticas de pesquisa; administrar e supervisionar os gastos; acompanhar as atividades e resultados da pesquisa de campo; supervisionar a elaboração e a entrega dos produtos; supervisionar a equipe de execução técnica; apresentar oficialmente os resultados.

Coordenação de execução técnica A (Prof. Alisson Flávio Barbieri): i) Coordenação parcial de execução técnica; ii) gestão da equipe; iii) validação de todas as fases de trabalho; iv) condução e integração das propostas das seguintes equipes técnicas: Saúde, Educação; Segurança; v) elaboração dos produtos em cada fase; vi) assegurar consistência e coerência entre todas as fases do projeto; vii) validar execução do plano amostral; viii) construção e validação de tipologia, análises dos resultados e propostas de mitigação;

Coordenação de execução técnica A (Prof. Anderson Tadeu Marques Cavalcante): i) Coordenação parcial de execução técnica ii) gestão da equipe; iii) validação de todas as fases de trabalho; iv) condução e integração das propostas das seguintes equipes técnicas: Socioeconômico, Ambiental/Saneamento; Patrimônio Cultural e Estruturas Urbanas; v) elaboração dos produtos em cada fase; vi) assegurar consistência e coerência entre todas as fases do projeto; vii) validar execução do plano amostral; viii) construção e validação de tipologia, análises dos resultados e propostas de mitigação; ix) acompanhamento das atividades de comunicação e sensibilização

Coordenação de execução técnica B (Prof. Jorge Alexandre Neves): i) Coordenação, supervisão, crítica das atividades da equipe executora; ii) gestão da equipe; iii) condução e integração das propostas das seguintes equipes técnicas: Meios de Subsistência e Populações Ribeirinhas; iv) elaboração dos produtos em cada fase; v) assegurar consistência e coerência entre todas as fases do projeto; vi) construção e validação de tipologia, análises dos resultados e propostas de mitigação; vii) apresentações públicas e validação do projeto junto à população e as partes envolvidas.

Assistente de Coordenação A (Pos-Doc): Auxiliar a coordenação nas suas funções de planejamento e supervisão do projeto; acompanhar e auxiliar na elaboração dos produtos e dos estudos das equipes temáticas; auxiliar na supervisão dos gastos do projeto; auxiliar na logística institucional do projeto; apoiar a coordenação nas atividades de apresentação do projeto; auxiliar a gestão da equipe; apoiar as ações de construção e validação das tipologias de impacto, da análise dos resultados e das propostas de mitigação.

Assistente de Coordenação B (Tecn. Mestrado): Auxiliar a coordenação nas suas funções de planejamento e supervisão do projeto; acompanhar e auxiliar na elaboração dos produtos e dos estudos das equipes temáticas; auxiliar na coordenação e na manutenção da coerência do trabalho entre as equipes temáticas; auxiliar na logística institucional do projeto; participar do processo de construção e validação das tipologias de impacto, da análise dos resultados e das propostas de mitigação.

