



Número: **5095960-85.2020.8.13.0024**

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

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

Última distribuição : **19/07/2020**

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

Processo referência: **50715214420198130024**

Assuntos: **Mineração, Brumadinho, Mariana**

Segredo de justiça? **NÃO**

Justiça gratuita? **NÃO**

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

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

Outros participantes	
PAULA DE MOREIRA GUIMARAES (TERCEIRO INTERESSADO)	
Advocacia Geral do Estado (TERCEIRO INTERESSADO)	
	MARCELO KOKKE GOMES (ADVOGADO) MARCUS VINICIUS PEREIRA DE CASTRO (ADVOGADO)
MINISTERIO PUBLICO DA UNIAO (TERCEIRO INTERESSADO)	
DEFENSORIA PUBLICA DA UNIAO EM MINAS GERAIS (TERCEIRO INTERESSADO)	

Documentos			
Id.	Data da Assinatura	Documento	Tipo
125414310	19/07/2020 11:48	Petição Inicial	Petição Inicial
125414311	19/07/2020 11:48	RECOMENDAÇÃO CHAMADA 60	Outros documentos
125414313	19/07/2020 11:48	DOC 1 - PROCESSO SELETIVO	Outros documentos
125414314	19/07/2020 11:48	DOC 2 - PROPOSTA FUNDEP	Outros documentos
125414315	19/07/2020 11:48	DOC 3 - PROPOSTA RECOMENDADA E TERMO	Outros documentos

125726259	21/07/2020 12:35	Certidão de Triagem	Certidão de Triagem
269776803	07/08/2020 11:57	Decisão	Decisão
269776808	07/08/2020 11:57	5095960-85.2020.8.13.0024 (Chamada 60)	Decisão
282636938	10/08/2020 10:34	Decisão	Intimação
327756931	13/08/2020 15:02	Petição	Petição
327756939	13/08/2020 15:02	chamada 60	Petição
328351896	13/08/2020 15:23	Petição	Petição
328351903	13/08/2020 15:23	dilacao_chamada 60	Petição
372753497	19/08/2020 11:58	Despacho	Despacho
387988490	19/08/2020 19:13	Despacho	Despacho
387988491	19/08/2020 19:13	5095960-85.2020.8.13.0024 - DILAÇÃO - CHAMADA 60	Despacho
391698486	20/08/2020 11:10	Despacho	Intimação
752828198	22/09/2020 16:10	ADEQUAÇÃO SUBPROJETO 60	Manifestação
752828210	22/09/2020 16:10	AJUSTE SUBPROJETO 60	Manifestação
752828217	22/09/2020 16:10	DOC 1 - SUBPROJETO 60 AJUSTADO	Documento de Comprovação
752828220	22/09/2020 16:10	DOC 2 - PROPOSTA FUNDEP READEQUADA	Documento de Comprovação
754883236	22/09/2020 17:09	ADEQUAÇÃO SUBPROJETO 60	Intimação
788544831	24/09/2020 11:52	Petição	Petição
788469884	24/09/2020 11:52	vale-ufmg-quesitos-chamada60.240920	Petição
788469857	24/09/2020 11:52	UFLA_VALE_Avaliacao_Tecnica_Chamada_60_v05	Documento de Comprovação
845174863	29/09/2020 13:59	Manifestação da Advocacia Pública	Manifestação da Advocacia Pública
845174864	29/09/2020 13:59	EMG_quesitos_assistente tecnico_chamada_60	Manifestação da Advocacia Pública
1004029802	09/10/2020 20:10	Petição	Petição
1004029806	09/10/2020 20:10	pet_quesitos_chamada60	Petição
1004029804	09/10/2020 20:10	5095960-85.2020.8.13.0024 - Ação Civil Pública (Chamada 60)	Documento de Comprovação
1033979810	14/10/2020 15:13	MPMG-OUTRAS MANIFESTAÇÕES	Manifestação da Promotoria
1050654883	15/10/2020 18:00	MPMG-OUTRAS MANIFESTAÇÕES	Manifestação da Promotoria
1050694921	15/10/2020 18:04	MPMG-CIENTE O MP	Manifestação da Promotoria
1144039802	26/10/2020 14:05	Decisão	Decisão
1144039804	26/10/2020 14:05	5095960-85.2020.8.13.0024 - chamada 60	Decisão
1172259960	27/10/2020 13:02	Decisão	Intimação
1241374809	03/11/2020 21:14	Embargos de Declaração	Embargos de Declaração
1241374814	03/11/2020 21:14	vale-ufmg-impugnação-quesitos-chamada-60-03nov20	Petição
1241374815	03/11/2020 21:14	Resolucao_0458_2004	Documento de Comprovação
1241374817	03/11/2020 21:14	UFLA_VALE_Impugnacao_quesitos_chamada_60_ATs_MPMG_v03 (1)	Documento de Comprovação
1173049878	05/11/2020 21:51	Ofício	Ofício
1173109951	05/11/2020 21:51	5095960-85.2020.8.13.0024 - chamada 60-3	Documento de Comprovação
1279934973	06/11/2020 12:48	ENVIO DE OFÍCIO	Certidão
1279934978	06/11/2020 12:48	5095960 ZIMBRA	Documento de Comprovação
1362654807	12/11/2020 07:05	RECIBO BB	Juntada
1362654808	12/11/2020 07:05	5095960 RECIBO BB	Juntada
1503119801	23/11/2020 13:14	Manifestação	Manifestação
1503119808	23/11/2020 13:14	MANIFESTAÇÃO DUPLICIDADE SUB 60	Manifestação
1503119812	23/11/2020 13:14	FUNDEP - DUPLICIDADE TRANSFERÊNCIA SUB 60	Documento de Comprovação
1509094872	23/11/2020 16:33	Certidão	Certidão
1597759805	30/11/2020 15:39	OFÍCIO	Juntada
1597759818	30/11/2020 15:39	5095960-Ofício BB	Juntada
1643104820	03/12/2020 12:23	Comprovante de Resgate	Juntada
1643104840	03/12/2020 12:23	5095960 Comprovante de Resgate	Juntada

1823419931	18/12/2020 15:03	Petição	Petição
1823419942	18/12/2020 15:03	EMG_nota_tecnica_CZAP_chamada_60	Petição
1823924943	18/12/2020 15:03	Parecer Técnico CG 01-2020_ZAP UFMG	Documento de Comprovação
1643104842	11/01/2021 12:30	Certidão	Certidão
1942799993	11/01/2021 16:39	Decisão	Decisão
1942799998	11/01/2021 16:39	DESPACHO - DUPLICIDADE SUB 60 - 5095960-85.2020.8.13.0024	Decisão
2007319856	18/01/2021 19:04	MPMG-CIENTE O MP	Manifestação da Promotoria
4054533117	15/06/2021 18:02	Petição	Petição
4054533120	15/06/2021 18:02	peticao_EMG_substitui_assistente tecnico_chamada_60	Petição

CERTIDÃO

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

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

Ficando os presentes autos contendo documentos da denominada CHAMADA 60.



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

Para formação de Incidente nos autos nº 5071521-44.2019.8.13.0024

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

1. O Comitê Técnico-Científico, conforme previsto nas Cláusulas 2.5, 2.33, 2.34 e 2.35 do Termo de Cooperação técnica nº 037/19, firmado entre a Universidade Federal de Minas Gerais –UFMG e esse d. Juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, fez publicar a **Chamada Pública Interna Induzida nº 60**, previamente aprovada pelo juízo, tendo por objeto **“Zoneamento ambiental da sub-bacia impactada do Ribeirão Ferro-Carvão”**.
2. Como se vê do Processo Seletivo juntado aos autos a **Chamada Pública Interna Induzida nº60** chamou a comunidade acadêmica da UFMG para apresentação de propostas de Subprojetos até **08/06/2020**. Em **11/06/2020** foi realizada a primeira reunião de julgamento da única proposta de Subprojeto apresentada. Foi divulgado resultado preliminar pedindo adequações da proposta de Subprojeto apresentada pelo **Professor Doutor Carlos Fernando Ferreira Lobo, do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais**. Encerrado o prazo para interposição de recursos, em **22/06/2020**, **decidiu-se pela recomendação da**

RECOMENDAÇÃO CHAMADA 60 - Página 1 de 3



contratação do Subprojeto apresentado pelo **Professor Doutor Carlos Fernando Ferreira Lobo, do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais**. O resultado final foi divulgado em 25/06/2020.

3. O Subprojeto recomendado tem orçamento de **R\$133.819,22 (cento e trinta e três mil, oitocentos e dezenove reais e vinte e dois centavos)**. Ao valor deve ser acrescido os serviços orçados pela FUNDEP em **R\$13.381,92 (treze mil, trezentos e oitenta e um reais e noventa e dois 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\$147.201,14 (cento e quarenta e sete mil, duzentos e um reais e quatorze centavos)**.
4. Recorde-se, ainda, que conforme Cláusula 4.6 do Termo de Cooperação Técnica nº 037/19 e a Cláusula Segunda, Parágrafo Terceiro, inciso VI, do instrumento contratual publicado, "ao final do contrato, eventual saldo remanescente, monetariamente corrigido e acrescido dos rendimentos percebidos".
5. Dessa forma, o passo seguinte para início dos trabalhos descritos na **Chamada Pública Interna Induzida nº 60**, após a presente **recomendação da contratação** do Subprojeto, é a aprovação pelo juízo, com a expressa autorização de sua contratação pela FUNDEP, e a subsequente transferência da quantia correspondente a **R\$147.201,14 (cento e quarenta e sete mil, duzentos e um reais e quatorze centavos)**.

Pelo exposto, requer-se:

- a. **APROVAÇÃO DA PROPOSTA** de Subprojeto apresentado pelo **Professor Doutor Carlos Fernando Ferreira Lobo, do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais**.



- b. **AUTORIZAÇÃO** expressa à FUNDEP para a contratação do Subprojeto recomendado e aprovado; e
6. **DETERMINAÇÃO** da transferência da quantia correspondente de **R\$147.201,14 (cento e quarenta e sete mil, duzentos e um reais e quatorze centavos)** dos valores à disposição do juízo para a **CONTA BANCÁRIA 960.583-5, AGÊNCIA 1615-2, DO BANCO DO BRASIL, de titularidade da FUNDEP (CNPJ 18.720.938/0001-41).**

Termos em que pede juntada e deferimento.

Belo Horizonte, 17 de julho de 2020.



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



PROCESSO SELETIVO CHAMADA 60



CHAMADA DIVULGADA



CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA No. 60/2020

ZONEAMENTO AMBIENTAL PRODUTIVO NA SUB-BACIA DO RIBEIRÃO FERRO-CARVÃO

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

1. APRESENTAÇÃO

1.1. CONTEXTO DA CHAMADA

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

Em função do rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" foram ajuizadas ações judiciais (autos 5000121-74.2019.8.13.0054, 5010709-36.2019.8.13.0024, 5026408-67.2019.8.13.0024, 5044954-73.2019.8.13.0024) que tramitam perante o Juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte. No âmbito desses processos judiciais foi concebido o "Projeto de Avaliação de Necessidades Pós-Desastre do colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão" (Projeto Brumadinho-UFMG), aprovado em audiência e consolidado mediante o Termo de Cooperação Técnica nº 037/19, firmado entre a UFMG e o Juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

2. PROJETO BRUMADINHO-UFMG

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

Os *objetivos específicos* são: identificar e avaliar as necessidades emergenciais dos impactos socioeconômicos, ambientais, na saúde, na educação, nas estruturas urbanas, no patrimônio cultural material e imaterial e nas populações ribeirinhas, dentre outros impactos, em escala local, microrregional, mesorregional e regional; e apresentar as necessidades de recuperação e reconstrução em Relatório de Avaliação Consolidado e desenvolver Plano de Recuperação.



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

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

2.1 CHAMADAS PÚBLICAS E COMITÊ TÉCNICO CIENTÍFICO

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

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

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

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

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

As propostas de pesquisa e extensão devem ter um caráter multidisciplinar sempre que possível. Os resultados serão disponibilizados para outros estudos e serão utilizados nas diversas avaliações, além de serem parte do Relatório de Avaliação Consolidado e referência para o desenvolvimento do Plano de Recuperação. Portanto, o proponente deverá ter uma abordagem multidisciplinar e percepção da relação desta pesquisa com o conjunto de atividades do **Projeto Brumadinho-UFMG**.



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

3 OBJETO DA CHAMADA DE SUBPROJETO

Zoneamento ambiental da sub-bacia impactada do Ribeirão Ferro-Carvão.

3.1 OBJETIVO GERAL

Realizar o Zoneamento Ambiental Produtivo (ZAP) da sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão, através da análise integrada do estudo da demanda e disponibilidade hídrica, da avaliação do Potencial de Uso Conservacionista (PUC) e do mapeamento de uso e ocupação do solo na bacia do ribeirão Ferro-Carvão.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Realizar o estudo da demanda e disponibilidade hídrica superficial, na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- b) Mapear o Potencial de Uso Conservacionista da sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- c) Realizar a etapa do mapeamento de uso e ocupação do solo a partir das informações produzidas na Chamada Pública 02/2019 (Mapeamento de uso e cobertura do solo na sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão, Brumadinho-MG).
- d) Mapear e calcular as áreas conservadas e antropizadas na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- e) Mapear e calcular as Áreas de Preservação Permanentes (hídricas) conservadas e antropizadas na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- f) Realizar o cálculo da concentração de nascentes na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- g) Realizar o cruzamento das informações do mapeamento de uso do solo e do Potencial de Uso Conservacionista e definir os conflitos de uso na área.
- h) Elaborar relatórios que contenham interpretações integradas dos dados obtidos e elaborar apontamentos de proposições de adequação para a bacia.



3.3 METODOLOGIA

O Zoneamento Ambiental Produtivo da sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão, deverá ser realizado conforme a metodologia de Caracterização Socioeconômica de Bacias Hidrográficas (SEMAD/SEAPA, 2016).

Assim, deverão ser realizadas todas as etapas previstas e descritas na metodologia que são: a) Delimitação da sub-bacia com sua rede hidrográfica; b) Delimitação das unidades de paisagem, utilizando o Método do Potencial de Uso Conservacionista (PUC); c) Estudo da demanda e disponibilidade hídrica; d) Levantamento do Uso e Ocupação do solo na bacia; e) elaboração dos demais produtos propostos (mapeamento e cálculo das áreas conservadas e antropizadas, o mapeamento e cálculo das áreas das APPs hídricas conservadas e antropizadas, o cálculo da concentração de nascentes, o levantamento dos conflitos do uso atual do solo com o PUC - Matriz PUC).

Em posse dos produtos gerados, através da realização das etapas supracitadas, a equipe executora deverá formular interpretações robustas a partir de uma análise integrada de todos os resultados. Deverá ser discutida a distribuição das classes PUC, na sub-bacia, bem como as implicações relacionadas às diferentes classes, aptidões e limitações associadas. A equipe deverá relacionar as classes de uso e cobertura do solo com as características das variáveis envolvidas no PUC. Desta forma, a Matriz PUC permitirá a avaliação da sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão, a partir do estudo realizado em comparação com o potencial natural da área de estudo. A matriz PUC deverá ser obtida considerando os mapeamentos de uso e cobertura do solo em dois momentos, assim as interpretações quanto aos resultados deverão considerar as implicações do rompimento ao contemplar abordagens que destacam como as áreas, com as diferentes faixas de PUC, foram modificadas quanto ao uso e cobertura do solo.

Discussões a respeito dos cursos d'água, quanto à disponibilidade hídrica (disponibilidade, estado de atenção ou indisponibilidade) deverão ser realizadas considerando as relações com as áreas do PUC e do mapeamento de uso e cobertura (Matriz PUC). Deverá, também, ser analisada na perspectiva dos mapeamentos de uso anterior e após o rompimento.

Quanto às áreas conservadas e antropizadas deverão ser apresentadas discussões que contemplem informações antes e após o rompimento, destacando e discutindo como estas áreas foram alteradas considerando os dois cenários e quais as possíveis implicações destas modificações na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão, relacionando estes resultados com as outras etapas do ZAP. Deverão ser discutidos aspectos relacionados ao atendimento da legislação ambiental, no que se refere ao mapeamento das APPs hídricas, considerando os resultados antes e após o rompimento.



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

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

3.4 VALOR DISPONÍVEL

As propostas deverão ter um valor máximo de **R\$ 135.000,00**.

3.5 PRODUTOS

- a) Todos os dados produzidos no escopo do projeto devem observar as especificações técnicas para a produção e entrega de documentos para publicação que constam no Anexo III desta chamada.
- b) Descrição detalhada da área de estudo.
- c) Mapa do Potencial de Uso Conservacionista da sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- d) Mapa do Diagnóstico da demanda e disponibilidade hídrica superficial na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- e) Mapa do levantamento do uso e cobertura do solo na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- f) Mapa e cálculo das áreas conservadas e antropizadas na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- g) Mapa e cálculo das áreas das APPs hídricas conservadas e antropizadas na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- h) Cálculo da concentração de nascentes na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- i) Mapa com Levantamento dos conflitos do uso do solo com o Potencial de Uso Conservacionista.
- j) Quadro com a síntese dos índices aplicados na bacia.
- k) Matriz PUC.
- l) Base de informações, contendo todos os arquivos primários, intermediários e finais resultantes dos processamentos realizados para obtenção dos resultados, devidamente organizados. A



base de dados em SIG, representando os dados espacializados, devem ser entregues seguindo os parâmetros especificados para os arquivos e metadados do ZAP, conforme SEMAD e SEAPA (pp. 63-69, 2016). Assim, os arquivos devem estar configurados para o datum SIRGAS2000, em projeção UTM; os arquivos vetoriais serão do tipo shapefile e os matriciais, georreferenciados, em extensão .geotiff e .tiff.

- m) Relatórios intermediários a cada 30 dias, contendo todas as etapas executadas, ajustes necessários e observações relevantes para o desenvolvimento do trabalho.
- n) Relatório final contendo todas as bases de dados previstas para o relatório ZAP com as interpretações resultantes da análise integrada dos produtos supracitados com proposições que possam subsidiar a elaboração de planos, programas e projetos de adequação da bacia com apontamentos referentes à: indicação de áreas prioritárias para recuperação de APPs, indicação de áreas prioritárias para recuperação e/ou substituição de pastagens degradadas; indicação de áreas prioritárias para revegetação; indicação de práticas de conservação do solo e água, dentre outros.

3.6 PRAZOS

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

4 REQUISITOS PARA A CANDIDATURA

Poderão ser proponentes:

- a) Docentes do Quadro Permanente em efetivo exercício na UFMG; ou
- b) Docentes do Quadro Permanente em efetivo exercício na UFMG em parceria com outras Instituições de Ensino e Pesquisa ou seus pesquisadores.
- c) Docentes coordenadores ou participantes de equipes de outras chamadas, se o somatório da carga horária de dedicação não exceder a 8 horas semanais no total.

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

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



5 IMPEDIMENTOS PARA COORDENAÇÃO OU PARTICIPAÇÃO EM EQUIPE EXECUTORA DO SUBPROJETO

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

- a) figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados no item 1 desta Chamada, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados no item 1 desta Chamada, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão";
- b) interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas no item 1 desta Chamada, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão", ou oficiou como perito ou prestou depoimento como testemunha neste caso;
- c) for cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;
- d) formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos item 1 desta Chamada, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos item 1 desta Chamada, em juízo ou fora dele;
- e) for sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada;
- f) for herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada;
- g) seja empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada;
- h) prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina "Córrego do Feijão" a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada;



- i) seja cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada;
- j) tiver em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada, ou seu advogado;
- k) for amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada, bem como de seus advogados;
- l) recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;
- m) tiver como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada;
- n) tiver interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos no item 1 desta Chamada;
- o) ser membro do Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho como membro permanente ou assessoria.

6 SUBMISSÃO DA PROPOSTA E CRONOGRAMA

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

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

As propostas deverão conter:

- a) descrição das etapas e atividades a serem desenvolvidas;
- b) cronograma das etapas e atividades;
- c) plano de trabalho de cada membro da equipe;
- d) programação e cronograma de despesas, aquisição de equipamentos e serviços de terceiros;



- e) programação de entrega de relatórios parciais, finais e de apresentações;
- f) definição de indicadores de cumprimento de atividades e fases.

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

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

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

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

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

CRONOGRAMA	
APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS	Até o dia 08/06/2020.
RESULTADO PRELIMINAR	Até 05 dias úteis após o fim do prazo de submissão das propostas.
INTERPOSIÇÃO DE RECURSO	Até 05 dias úteis após apresentação do resultado preliminar.
RESULTADO FINAL	Até 03 dias úteis após o fim do prazo de recurso.

7 AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS

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

7.1 COMITÊ TÉCNICO-CIENTÍFICO

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



Chamada.

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

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

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

7.2 AVALIAÇÃO E SELEÇÃO

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

As propostas serão analisadas em três etapas:

- a) **Enquadramento:** as propostas submetidas serão analisadas pelo Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** para verificar se atendem aos termos do presente Edital. Esta etapa é eliminatória;
- b) **Mérito:** cada proposta enquadrada será analisada quanto ao mérito técnico, científico, relevância, estruturação e adequação metodológica, orçamento e qualificação da equipe, e será classificada em ordem de prioridade;
- c) **Homologação:** as propostas recomendadas e classificadas na etapa anterior pelo Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** serão encaminhadas ao Juízo por ordem de classificação, que decidirá sobre a contratação de uma ou mais classificadas, quando houver.

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



7.3 CRITÉRIOS PARA JULGAMENTO

Os critérios de julgamento das propostas apresentadas são:

- a) Consistência, mérito, viabilidade do conteúdo e adequação da metodologia da proposta;
- b) Competência e experiência prévia dos Coordenadores na área do Subprojeto proposto;
- c) Qualificação da equipe para execução do Subprojeto;
- d) Plano(s) de trabalho(s) de cada membro da equipe e sua adequação à proposta;
- e) Viabilidade de execução do Subprojeto;
- f) Adequação dos aparelhos, equipamentos e espaço físico, previstos e orçados para o funcionamento e operacionalização efetiva do Subprojeto;
- g) Adequação do cronograma físico-financeiro e do orçamento proposto;
- h) Adequação e coerência entre objetivos, metodologia e procedimentos, orçamento, equipagem e cronograma de execução;

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

8 ITENS FINANCIÁVEIS

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

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

- a) equipamentos e material permanente;
- b) material de consumo (incluindo aquisição de livros);
- c) serviços de terceiros;
- d) software;
- e) passagens e diárias, conforme valores definidos pelo Decreto no 6.907/2009;
- f) bolsas de pesquisa, conforme tabela abaixo;
- g) manutenção de equipamentos;
- h) despesas acessórias de importação;



i) despesas operacionais.

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

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

Código	Categoria*	Valor Máximo*
P1	Professor Pesquisador/Extensionista Sênior	R\$9.866,77
P2	Professor Pesquisador/Extensionista Doutor	R\$9.373,43
P3	Técnico Pesquisador/Extensionista Pós- Doutorado Sênior	R\$8.880,09
P4	Técnico Pesquisador/Extensionista Pós- Doutorado Júnior	R\$8.386,75
P5	Professor Pesquisador/Extensionista Mestre ou Técnico Pesquisador/Extensionista Mestre	R\$7.893,42
P6	Professor Pesquisador/Extensionista Graduado ou Técnico Pesquisador/Extensionista Graduado	R\$7.400,08
D1	Bolsista Estudante de Doutorado**	R\$6.314,74
M1	Bolsista Estudante de Mestrado**	R\$4.420,32
IX	Bolsista Estudante de Graduação/Iniciação**	R\$1.458,71

* O valor das bolsas deverá estabelecer uma proporcionalidade em relação ao número de horas dedicadas às atividades observando as normas específicas de cada categoria.

** A dedicação máxima de bolsista estudante é de 20h semanais.

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

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

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

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

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

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



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

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

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

9 ATRIBUIÇÃO DOS COORDENADORES

São atribuições do Coordenador do Subprojeto selecionado:

- a) Responsabilizar-se pela execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto e contratado (**Anexo I**).
- b) Responsabilizar-se pela alocação de todos os recursos do projeto.
- c) Constituir a equipe de execução do Subprojeto, observando os impedimentos constantes do item 4 da presente Chamada.
- d) Coordenar, orientar e supervisionar a equipe do Subprojeto.
- e) Coordenar, orientar e supervisionar a execução de serviços terceiros contratados pelo Subprojeto.
- f) Responsabilizar-se pela elaboração de relatórios e apresentação de resultados, seguindo os padrões estabelecidos pelo Comitê Técnico-científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**.
- g) Responsabilizar-se pelo atendimento das demandas do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG** e do Juízo.
- h) Responsabilizar-se pela submissão e aprovação do Subprojeto na Comissão de Ética em pesquisa da UFMG (COEP-UFMG) quando este envolver pesquisa com seres humanos. Ver também: <https://www.ufmg.br/prpq/comite-de-etica-em-pesquisa/>
- i) Responsabilizar-se pela submissão e aprovação do subprojeto na Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA-UFMG) quando esse envolver o uso de animais. Ver também: <https://www.ufmg.br/prpq/comissao-de-etica-no-uso-de-animais/>
- j) Elaborar documento de divulgação científica dos resultados do Subprojeto em parceria com o Núcleo de Comunicação Social do **Projeto Brumadinho-UFMG**, com aprovação do juízo. O documento deverá ser apresentado em linguagem de texto, imagem ou som (por ex: pitch) adequada a públicos leigos e não especializados.



10 DISPOSIÇÕES GERAIS

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

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

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

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

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

Art. 10 – Do total do valor da prestação de serviços, 10% (dez por cento) será destinado à Unidade Acadêmica ou Órgão Suplementar.

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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



ANEXO I – MODELO DE CONTRATO

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

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

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

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

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

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

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



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

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

Parágrafo Terceiro - São obrigações da Contratada:

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Parágrafo Quarto: São obrigações da Contratante:

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



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

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

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

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

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

CLÁUSULA TERCEIRA - DA COORDENAÇÃO/ FISCALIZAÇÃO

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

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

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

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

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

Parágrafo Segundo – A remuneração a que se refere o caput será efetuada no prazo de ... (fixar)



dias, a contar da apresentação da Nota Fiscal/Fatura ao servidor/setor competente da Contratante, que atestará a sua conformidade com o Relatório de Serviços a que se refere o parágrafo seguinte.

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

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

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

CLÁUSULA QUINTA - DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

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

CLÁUSULA SEXTA – DOS VALORES DO SUBPROJETO

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

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

CLÁUSULA SÉTIMA - DA DISPENSA DO PROCEDIMENTO LICITATÓRIO

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



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

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

CLÁUSULA NONA - PUBLICIDADE

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

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

CLÁUSULA DEZ – DA VIGÊNCIA

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

CLÁUSULA ONZE - DAS PENALIDADES

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

I - advertência;

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

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

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

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

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



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

CLÁUSULA DOZE - DA RESCISÃO/DIREITOS DA ADMINISTRAÇÃO

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

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

CLÁUSULA TREZE - DO FORO

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

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

BELO HORIZONTE, **DATA**.

PROF(A).

DIRETOR DA XXXXX

PROF(A).

PRESIDENTE



TESTEMUNHAS

1. _____

(Fundação)

2. _____

(Coordenador do Subprojeto)



ANEXO II – TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO E DE CONFIDENCIALIDADE

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

- a) a manter sigilo, tanto escrito como verbal, ou, por qualquer outra forma, de todos os dados, informações científicas e técnicas e, sobre todos os materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**;
- b) a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, de dados, informações científicas ou materiais obtidos com sua participação no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, sem a prévia autorização;
- d) que todos os documentos, inclusive as ideias para no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE**, contendo dados e informações relativas a qualquer pesquisa são de propriedade da UFMG;
- e) que todos os materiais, sejam modelos, protótipos e/ou outros de qualquer natureza utilizados no **SUBPROJETO** ou no **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE PÓS DESASTRE** pertencem à UFMG.

O declarante tem ciência de que as atividades desenvolvidas serão utilizadas em ações judiciais movidas pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e pelo ESTADO DE MINAS GERAIS, representado pela Advocacia Geral do Estado - AGE, estando também habilitados no polo ativo dos processos, como *amici curiae*, o MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO EM MINAS GERAIS e a ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO – AGU, contra a VALE S. A. (autos 5000121-74.2019.8.13.0054, 5010709-36.2019.8.13.0024, 5026408-67.2019.8.13.0024, 5044954-73.2019.8.13.0024) que tramitam perante o Juízo da 2ª. da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

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

- a) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, ou colateral até o terceiro grau, de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;
- b) NÃO figura como parte ou *amici curiae* nos processos indicados **acima**, ou em processos movidos contra quaisquer das partes ou *amici curiae* nos processos indicados **acima**, relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão”;
- c) NÃO interveio como mandatário ou auxiliar de qualquer natureza de quaisquer das partes ou *amici curiae* indicadas **acima**, em atos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina



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

- d) NÃO É cônjuge ou companheiro, ou qualquer parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de qualquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, do Juízo e de membros do Comitê Técnico-Científico do **Projeto Brumadinho-UFMG**;
- e) NÃO formulou pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele; ou ainda, seja cônjuge ou companheiro, ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, de quem tenha formulado pedidos relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, em juízo ou fora dele;
- f) NÃO É sócio ou membro de direção ou de administração de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**;
- g) NÃO É herdeiro presuntivo, donatário ou empregador de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**;
- h) NÃO É empregado ou tenha qualquer relação de subordinação ou dependência com quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**;
- i) NÃO prestou serviços relacionados com o rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” a quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**;
- j) NÃO É cônjuge, companheiro ou parente, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau, inclusive, de advogados ou representantes das partes ou *amici curiae* descritos **acima**;
- k) NÃO tem em curso a ação contra quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, ou seu advogado;
- l) NÃO É amigo íntimo ou inimigo de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**, bem como de seus advogados;
- m) NÃO recebeu presentes de pessoas que tiverem interesse na causa antes ou depois de iniciado o processo, que aconselhar alguma das partes ou *amici curiae* descritos **acima** acerca do objeto da causa ou que subministrar meios para atender às despesas do litígio;



- n) NÃO TEM como credor ou devedor, de seu cônjuge ou companheiro ou de parentes destes, em linha reta até o terceiro grau, inclusive, quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**;
- o) NÃO TEM interesse direto no julgamento dos processos em favor de quaisquer das partes ou *amici curiae* descritos **acima**.

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

BELO HORIZONTE, **DATA**.

PROF(A).

NOME DE IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA



ANEXO III – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA PRODUÇÃO DE DADOS

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

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

1. Documentos componentes dos processos legais, disponíveis em meio digital, contendo texto livre e elementos visuais;
2. Dados em forma bruta ou trabalhada, correspondendo a dados e informação temática coletada especificamente para uso no processo, ou dados de contorno de ampla disponibilidade, como mapas e imagens.

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

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

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



Os dados publicados por meio da Plataforma Brumadinho atenderão aos requisitos de transparência e acessibilidade para dados abertos governamentais, princípios esses que orientaram a elaboração da Lei de Acesso à Informação (Lei 12.527, de 16 de maio de 2012). Pretende-se que os dados técnico-científicos produzidos no âmbito do Projeto Brumadinho e disseminados por meio da Plataforma atendam aos princípios internacionais crescentemente conhecidos como Open Science:

- Open Access (artigos científicos de acesso aberto),
- Open Data (abertura de dados, especificações, modelos e documentação de experimentos)
- Open Computational Processes (abertura do código-fonte de software utilizado no trabalho científico)

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

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

2.1 Documentos de texto

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

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

I. Título

II. Data de produção

III. Autor(es)

IV. Identificação da chamada

V. Resumo

VII. Descrição simplificada (linguagem não-técnica)

VIII. Nomes de localidades associadas ao documento

IX. Palavras-chave

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



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

2.2. Dados estruturados

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

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

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

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

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

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

I. Título



II. Data de produção

III. Autor(es)

IV. Identificação da chamada

V. Descrição

VI. Descrição simplificada (linguagem não-técnica)

VII. Extensão geográfica (se for o caso)

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

IX. Palavras-chave

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

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



PROPOSTAS APRESENTADAS



PROPOSTA TÉCNICO-CIENTÍFICA

ZONEAMENTO AMBIENTAL PRODUTIVO

ZAP DAS SUB-BACIAS DO RIBEIRÃO
FERRO-CARVÃO

CHAMADA PÚBLICA INTERNA
INDUZIDA Nº 60/2020



JUNHO DE 2020





ZONEAMENTO AMBIENTAL PRODUTIVO – ZAP DAS SUB-BACIAS DO RIBEIRÃO FERRO-CARVÃO

CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 60/2020

COORDENAÇÃO

Professor Dr. Carlos Fernando Ferreira Lobo – IGC/UFMG

carlosfflobo@gmail.com / 3409-5431

Laboratório de Estudos Territoriais – LESTE

laboratorioestudosterritoriais@gmail.com

Instituto de Geociências, UFMG
Avenida Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Belo Horizonte

EQUIPE TÉCNICA

Max Paulo Rocha Pereira – IGC/UFMG

Ricardo Alexandrino Garcia – IGC/UFMG

Antônio Henrique Noronha Ribeiro – IGC/UFMG

Victor Cordeiro da Silva -IGC/UFMG

José Mario Lobo Ferreira - EPAMIG

2020





SUMÁRIO

1. Descrição detalhada do projeto a ser executado	4
1.1 Objetivo Geral	5
1.2 Objetivos Específicos	5
2. Área de estudo	6
3. Material e métodos	8
4. Produtos	13
5. Equipe técnica do laboratório leste	14
6. Cronograma de execução e indicador de observação	20
6.1 Orçamento de execução e controle interno	21
7. Orçamento físico financeiro	22
8. Referências bibliográficas	23



1. DESCRIÇÃO DETALHADA DO PROJETO A SER EXECUTADO

O Zoneamento Ambiental Produtivo (ZAP) consiste em uma metodologia oficial para caracterização socioeconômica e ambiental de bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais. Foi desenvolvido pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD e pela Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SEAPA. O Decreto Estadual nº 46.650, de 19 de novembro de 2014 é o instrumento legal que referendou o ZAP como metodologia de análise do território na escala de bacia hidrográfica. Nesse decreto define-se, em seu artigo 2º, que o objetivo do ZAP é disponibilizar uma base de dados e informações que possam subsidiar a formulação, implantação e monitoramento de planos, programas, projetos e ações que visem o aprimoramento da gestão ambiental em sub-bacias hidrográficas do Estado de Minas Gerais.

A aplicação do ZAP permite uma avaliação preliminar do potencial de adequação de uma bacia sendo, portanto, uma premissa básica para efetivar o processo de adequação propriamente dito, que envolve a elaboração de planos, pactos e ações, assim como a definição de indicadores para acompanhamento e avaliação. Assim, o ZAP consiste em um conjunto de informações do meio natural e produtivo que podem contribuir significativamente para as diretrizes de ordenamento do uso do solo no âmbito das bacias hidrográficas. Com base em dados secundários e por meio de um Sistema de Informação Geográfica (SIG), são levantados dados sobre o uso múltiplo da água e a sua efetiva disponibilidade neste espaço; o uso e ocupação do solo, e identificadas as unidades de paisagem. O mapeamento inicial dessas unidades tem como base os elementos fornecidos pela geomorfologia, geologia, pedologia, hidrografia e o uso e ocupação do solo. Definidas essas unidades, são categorizadas segundo o grau de vulnerabilidade (COSTA e FERREIRA, 2019).

Se tratando de uma área afetada como a proposta na chamada 60 - **ZONEAMENTO AMBIENTAL PRODUTIVO NA SUB-BACIA DO RIBEIRÃO FERRO-CARVÃO**, o ZAP tem o potencial de subsidiar ações de recuperação considerando as fragilidades e potencialidades do meio, proporcionando uma visão integrada da bacia e suas particularidades, o que facilita a adoção da mesma como unidade estratégica de planejamento do território, que, alinhado a análises em diferentes escalas, pode auxiliar na tomada de



decisão e na composição dos programas de regularização ambiental das propriedades de forma integrada e sistêmica.

Ao considerar o caráter de temporalidade, o ZAP também pode ser utilizada como indicador de observação acerca da adoção das práticas de adequação de uma bacia, uma vez que representa uma fotografia desta área no período em que foi desenvolvido. Como descrito por Costa e Ferreira (2019), o ZAP pode ser considerado instrumento de pactuação, que interessam aos empreendedores privados, organizações de Assistência Técnica e Extensão Rural (públicas, privadas e do terceiro setor), municípios e consórcios intermunicipais, comitês de bacias hidrográficas e conselhos estaduais de recursos hídricos, agências promotoras de pagamentos por serviços ambientais, gestores de Unidades de Conservação e organizações territoriais fundiárias, sociais e culturais, entre outras. Logo, à medida que as proposições de melhoria e ou correção forem tomadas, pode-se observar a evolução de uma determinada área a partir da caracterização inicial.

1.1 Objetivo Geral

Realizar o Zoneamento Ambiental Produtivo (ZAP) da sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão, através da análise integrada do estudo da demanda e disponibilidade hídrica, da avaliação do Potencial de Uso Conservacionista (PUC) e do mapeamento de uso e ocupação do solo na bacia do ribeirão Ferro Carvão.

1.2 Objetivos Específicos

- a) Realizar o estudo da demanda e disponibilidade hídrica superficial na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- b) Calcular o Potencial de Uso Conservacionista da sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- c) Realizar o mapeamento de uso e ocupação do solo com base nas informações produzidas na Chamada Pública 02/2019 (Mapeamento de uso e cobertura do solo na sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão, Brumadinho-MG).
- d) Mapear e calcular as áreas conservadas e antropizadas na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- e) Mapear e calcular as Áreas de Preservação Permanentes (hídricas) conservadas e antropizadas na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.



- f) Calcular o índice de concentração de nascentes na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- g) Promover o cruzamento das informações do mapeamento de uso do solo e do Potencial de Uso Conservacionista e definir os conflitos de uso na área.
- h) Elaborar relatórios que contenham interpretações integradas dos dados obtidos e elaborar apontamentos de proposições de adequação para a bacia.
- i) Propor uma cartilha educativa em linguagem acessível com interpretações dos produtos do ZAP para as comunidades locais.

2. ÁREA DE ESTUDO

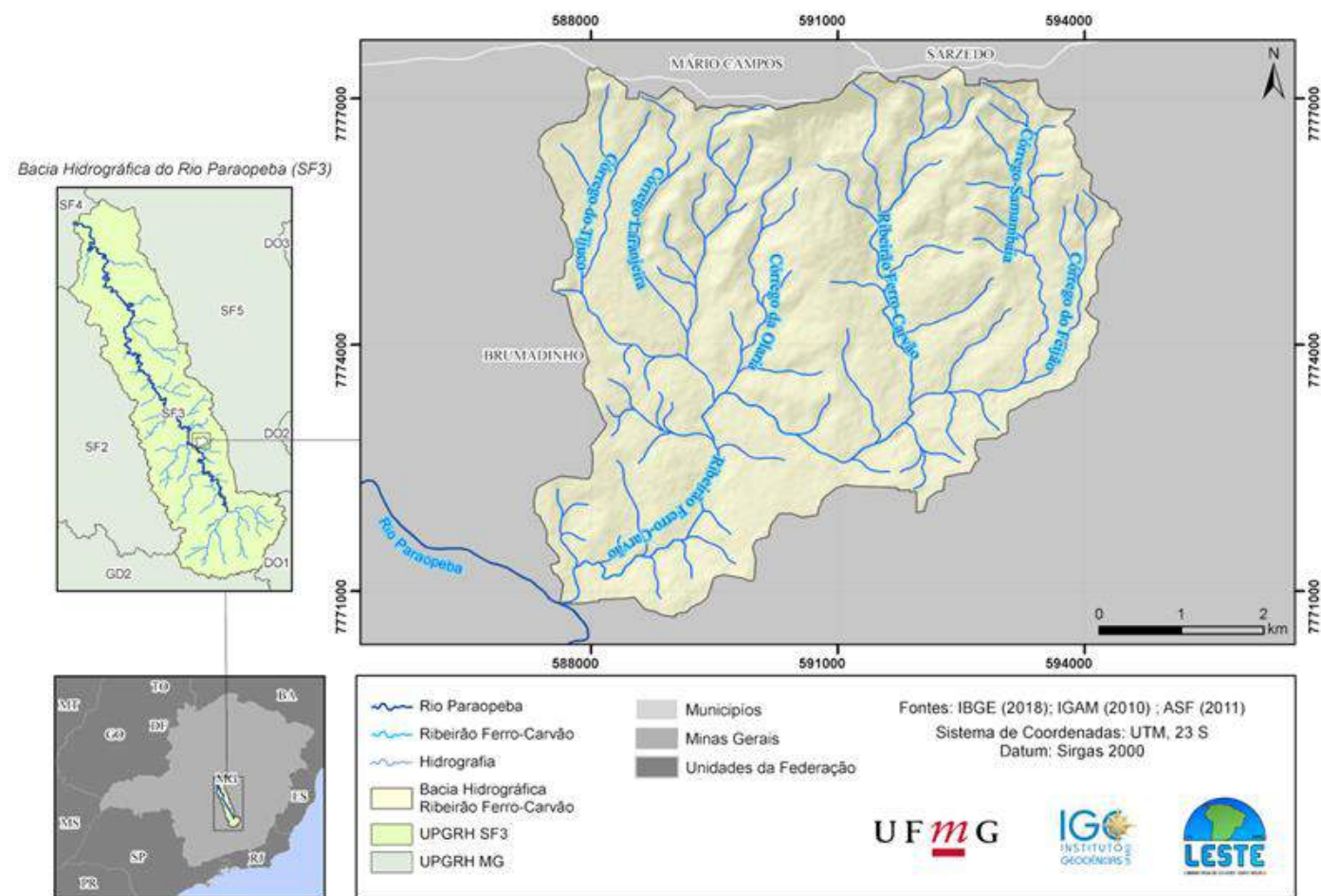
A sub-bacia hidrográfica do Ribeirão Ferro-Carvão faz parte do domínio hidrológico do Rio Paraopeba. A gestão do seu território passa, portanto, pela atuação do Comitê de bacia hidrográfica do Rio Paraopeba instituído pelo Decreto nº 40.398, em 28 de maio de 1999 e que integra a Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (SF3). Com uma extensão territorial de 3.278,08 ha, a sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão está localizada na porção Centro-Norte do município de Brumadinho-MG, nos pares de coordenadas geográficas (Figura 1). Ademais o município de Brumadinho está contido nos limites territoriais da Região Metropolitana de Belo Horizonte e, do ponto de vista dos constituintes naturais, o território municipal localiza-se no interior do Quadrilátero Ferrífero, que é constituído por rochas ferruginosas como itabiritos, jaspilitos, filitos ferruginosos dentre outros (CARMOS e KAMINO, 2015), sendo que essa condição natural faz com que a área ocupe uma posição estratégica no desenvolvimento das atividades minerárias.

Com uma população estimada de 40.103 habitantes em 2019, o município de Brumadinho tem como maior contribuinte o setor produtivo, correspondendo 53,78% do PIB (IBGE, 2010). A extração industrial de minerais metálicos é uma das atividades predominantes no município, desempenhando um relevante papel na geração de emprego e renda. Além disso, ao mesmo tempo impõe a necessidade de um maior controle social sob o território ao se considerar o potencial de impacto ambiental associado a essa atividade.





Figura 1: Localização da área e estudo.



É, nesse contexto, que no dia 25 de janeiro de 2019, a Barragem I da Mina “Córrego do Feijão”, em Brumadinho, Minas Gerais, se rompe, causando a morte de 259 pessoas, o desaparecimento de 11 pessoas além de um significativo impacto ambiental, e é na perspectiva da interpretação dessa paisagem que o ZAP se apresenta como uma metodologia passível de gerar dados e informações que podem colaborar com a recuperação tanto do ambiente natural, quanto das atividades produtivas dessa unidade espacial.

3 Material e métodos

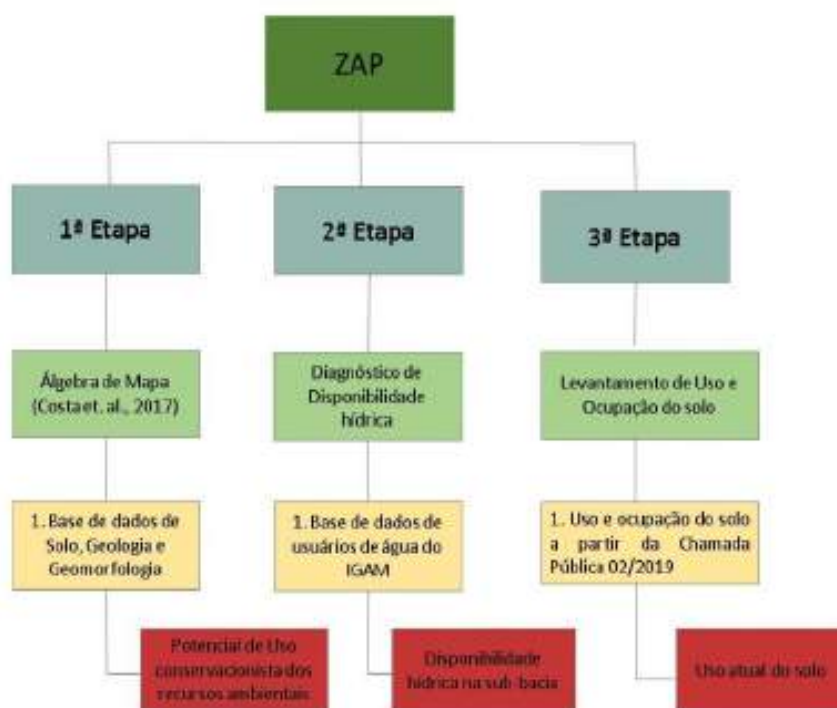
Para elaboração do ZAP serão utilizadas as seguintes ferramentas e base de dados e materiais:

- Software Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas (SPRING,) versão 5.5.6 (CÂMARA et al, 1996);
- Software QGIS – versão 3.12 (QGIS DEVELOPMENT TEAM, 2020);
- Software Google Earth Pro ® 7.3.3.7699 (64-bit), 2020;
- GPS GarminMap 64s;
- Câmera digital DSLR;
- Bases vetoriais do Mapa de solos do Estado de Minas Gerais com escala de 1:600.000 (UFV et al, 2010);
- Bases vetoriais do Mapa Geológico Brumadinho na Escala 1:50.000 (BALTAZAR, O. F. et. al., 2005);
- Bases vetoriais da Rede hidrográfica regionalizada do Estado de Minas Gerais com escala de 1:1.000.000, obtida junto ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (IGAM, 2010)
- Dados de outorgas e usuários de água superficial compreendidos na sub-bacia hidrográfica obtidos junto ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM; Modelo Digital de Elevação ALOS PALSAR com resolução espacial de 12,5 metros (JAXA/METI, 2010);



A metodologia para o desenvolvimento do trabalho será realizada conforme o documento: Metodologia para elaboração do Zoneamento Ambiental Produtivo (SEMAD, 2016), com base na proposta de Costa et al. (2017a). Consistirá na execução de três etapas principais, a saber: I. Definição do Potencial de Uso Conservacionista das sub-bacias, II. Diagnóstico da Disponibilidade Hídrica das sub-bacias; e III. Levantamento do Uso e Ocupação do solo nas sub-bacias, como demonstrado pelo organograma da Figura 2.

Figura 2: Organograma da Metodologia ZAP



Etapa I - Definição do potencial de uso conservacionista - PUC

O Zoneamento do Potencial de Uso Conservacionista será realizado segundo Costa et al. (2019) que subdivide o processamento em três fases principais: 1º) pré-processamento dos dados cartográficos; 2º) reclassificação dos mapas base; 3º) análise hierárquica de processos e álgebra de mapas.

A 1º fase será dividida em quatro etapas: i) conversão dos dados cartográficos para o sistema de coordenadas planas, Datum SIRGAS 2000, zona 23 Sul; ii) recortes para a área



de referência da bacia hidrográfica; iii) reclassificação dos *shapes* de solos e geologia; e iv) cálculo de declividade por meio do MDE e sua respectiva divisão de classes estabelecidos pela EMBRAPA (1979).

A 2ª fase será realizada em três etapas principais: i) rasterização do mapa de solos; ii) rasterização do mapa de geologia; e iii) reclassificação do mapa de declividade. Estes passos consistem na atribuição de pesos para cada classe das variáveis: solo, geologia e declividade, conforme proposto por Costa et al. (2017b). Os pesos que serão atribuídos variam de 1 a 5, sendo que, quanto maior o valor, maior será o potencial da área para o uso de forma conservacionista.

A 3ª fase será realizada organizadas em três etapas: i) Obtenção de valores de ponderação para as variáveis: solo, declividade e geologia; ii) Cálculo da álgebra de mapas; e iii) divisão das classes de potencial.

Os valores de ponderação das variáveis adotados serão aqueles propostos por Costa et al. (2019), a saber: 0,5 para declividade; 0,39 para solos; e 0,11 para geologia, que obteve um índice de consistência no valor de 0,05 ($< 0,1$) segundo (SAATY, 1977).

O potencial de uso conservacionista será obtido então a partir da equação:

$$\text{Potencial de Uso Conservacionista} = (\text{Solos} \times 0,39) + (\text{Litologia} \times 0,11) + (\text{Declividade} \times 0,50)$$

A partir do resultado da equação, será realizada a divisão das classes de PUC tendo como valor mínimo (1) e máximo (5), permitindo assim a padronizar das análises ambientais e comparação dos resultados para a diferentes áreas. Além disso, para cada classe será atribuída uma cor padrão, criando assim uma distinção visual no mapeamento, conforme Tabela 1. Por fim será realizada a reclassificação do relevo segundo as classes estabelecidas pela EMBRAPA (1979).



Tabela 1 - Características das classes de PUC adotadas no estudo.

Classe	Intervalo	Cor
Muito baixo	1,00 – 1,80	Vermelho
Baixo	1,80 – 2,60	Laranja
Médio	2,60 – 3,40	Amarelo
Alto	3,40 – 4,20	Verde
Muito alto	4,20 – 5,00	Azul

Como sub-produto advindo da PUC também será possível elaborar a matriz PUC que permitirá avaliar a sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão pela comparação entre o potencial de uso conservacionista da área de estudo e o uso atual que se expressa na bacia. A matriz PUC considerará os mapeamentos de uso e cobertura do solo em dois momentos. Assim, as interpretações quanto aos resultados deverão considerar as implicações do rompimento ao contemplar abordagens que destacam como as áreas, com as diferentes faixas de PUC, foram modificadas quanto ao uso e cobertura do solo, reforçando esta ferramenta como uma possibilidade analítica das transformações espaciais.

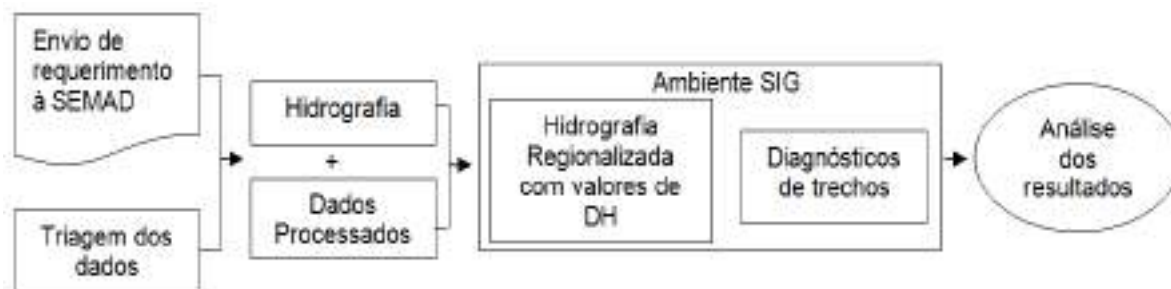
Etapa II - Diagnóstico da Disponibilidade Hídrica das bacias

A execução do cálculo da DH compreende quatro fases principais: i) obtenção dos dados via SEMAD; ii) processamento dos dados de usuário; iii) exportação das bases de dados para ambiente SIG; iv) cálculo da demanda hídrica e espacialização da disponibilidade da bacia (Figura 3). Dessa forma, inicialmente, os dados são solicitados via formulário direcionado a SEMAD por veículo digital, sendo que no ato da recepção ocorrerá à tabulação por planilhamento, seleção dos processos vigentes de uso consuntivo dentro do período estabelecido pela metodologia ZAP, padronização das unidades de medida e adequação das coordenadas para posterior inserção no ambiente SIG.



Os dados valores de outorga serão submetidos a cálculo da disponibilidade hídrica superficial nas bacias hidrográficas do Estado, baseado na Resolução Conjunta SEMAD-IGAM nº 1548, e, na sequência, a vazão (Q) outorgável para cada trecho de curso d'água é dimensionada como proposto por SEMAD/SEAPA, 2016.

Figura 3: Fluxograma do Cálculo de Demanda Hídrica.



Fonte: Relatório técnico do Zoneamento Ambiental Produtivo da Bacia do Ribeirão São Bartolomeu, 2018.

Os dados de outorga e uso insignificante serão então espacializados e demonstrados em cartograma que expresse a situação do comprometimento da disponibilidade hídrica dos trechos dos cursos d'água presentes na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão. A situação dos cursos d'água é dividida em três categorias, quais sejam: (I) Disponibilidade hídrica, sendo aqueles trechos que apresentam demanda hídrica entre 0 e 30% da vazão outorgável; (II) Estado de atenção, aqueles que apresentarem demanda hídrica entre 30 e 100% da vazão outorgável; e (III) Indisponibilidade, aqueles que apresentarem demanda hídrica superior ao limite da vazão outorgável.

Etapa III – Levantamento do Uso e Ocupação do Solo

Realizar a etapa do mapeamento de uso e ocupação do solo a partir das informações produzidas na Chamada Pública 02/2019 (Mapeamento de uso e cobertura do solo na sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão, Brumadinho-MG).

Etapa IV – Considerações gerais

Considerações Gerais consistem em uma etapa prevista na Metodologia para elaboração do Zoneamento Ambiental Produtivo que tem por objetivo correlacionar os produtos obtidos



nas etapas anteriores (SEMAD, 2016). Para este estudo, propõe-se realizar os procedimentos para obtenção de cinco produtos sugeridos na Metodologia, quais sejam: (I) Mapeamento e cálculo de áreas conservadas e antropizadas, considerando as informações produzidas na Chamada Pública 02/2019 (Mapeamento de uso e cobertura do solo na sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão, Brumadinho-MG); (II) Mapeamento e cálculo de áreas de APP's hídricas conservadas e antropizadas, utilizando as definições aplicáveis de Áreas de Preservação Permanente, conforme o Código Florestal (BRASIL, 2012); (III) Mapa com o cruzamento dos conflitos do uso do solo com o Potencial de Uso Conservacionista, obtido a partir da interseção, que, no ambiente GIS, consiste em uma operação analítica usada para extrair qualquer parte uma feição que intersecta uma ou mais feições (SMITH et al, 2018), entre o mapa de uso e cobertura e o resultado do PUC para a sub-bacia hidrográfica do ribeirão Ferro-Carvão; (IV) Matriz de Potencial de Uso Conservacionista, que consiste em um quadro-síntese com as áreas de PUC distribuídas nas classes de uso e cobertura do solo; e (V) Quadro com a síntese dos índices aplicados na bacia, no qual inclui-se três índices previstos na metodologia oficial do ZAP (SEMAD, 2016): (a) Índice de conservação da bacia; (b) Índice de antropização das APP's; e (c) Índice de concentração de nascentes.

A partir da metodologia proposta serão gerados os produtos, descritos no item 3.1, que subsidiarão a elaboração dos relatórios interpretativos que auxiliarão as tomadas de decisão acerca da gestão ambiental no contexto da sub-bacia hidrográfica do Ribeirão Ferro-Carvão.

3.1 Produtos

Produtos Iniciais e Intermediários

1. Descrição detalhada da área de estudo
2. Mapeamento do uso e ocupação do solo (dado gerado em chamada anterior e disponibilizado pela contratante)
3. Mapa do Potencial de Uso Conservacionista da sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão
4. Mapa do Diagnóstico da disponibilidade hídrica
5. Cálculo da concentração de nascentes na bacia do Ribeirão Ferro-Carvão

Propostas de adequações socioeconômicas e ambientais

6. Indicação de áreas prioritárias para recuperação de APP's



7. Indicação de áreas prioritárias para recuperação e substituição de pastagens degradadas

Relatório Final e Considerações gerais

8. Mapeamento e cálculo de áreas conservadas e antropizadas
9. Mapeamento e cálculo de áreas de APP's hídricas conservadas e antropizadas
10. Mapa com Levantamento dos conflitos do uso do solo com o Potencial de Uso Conservacionista.
11. Quadro com a síntese dos índices aplicados na bacia.
12. Matriz de Potencial de Uso Conservacionista
13. Relatórios parciais a cada 30 dias
14. Relatório Final
15. Cartilha educativa com os resultados elaborada em linguagem acessível.
16. Estruturação e disponibilização de todos os arquivos primários, intermediários e finais resultantes dos processamentos realizados para obtenção dos resultados. Os arquivos serão devidamente organizados segundo as especificações para os arquivos e metadados do ZAP, conforme SEMAD e SEAPA (pp. 63-69, 2016), quando aplicável.

3. EQUIPE TÉCNICA DO LABORATÓRIO DE ESTUDOS TERRITORIAIS (LESTE)

O LESTE é um laboratório de pesquisa e extensão que oferece suporte a diversos trabalhos nas áreas de Geografia. Agrega docentes do Departamento de Geografia que atuam na Graduação e nos Programas de Pós-Graduação do IGC/UFMG, além de reunir alunos de pós-graduação e graduação, bolsistas de Iniciação Científica, bolsistas de extensão, estagiários e voluntários.

Esteio para vários projetos no Departamento de Geografia e dos programas de Pós-Graduação em Geografia e Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais, o laboratório de estudos territoriais atua no desenvolvimento de pesquisas que buscam contribuir ao desenvolvimento social justo e equilibrado, tendo como referências o território em diferentes escalas e metodologias analíticas. As atividades são estruturadas de modo que o ensino, a





pesquisa extensão sejam conduzidas por equipes de alcance interdisciplinar, oferecendo aos seus membros infraestrutura computacional, treinamento dirigido, banco de dados e oportunidade de discussão, reflexão e aprendizado sob trabalho cooperado.

O laboratório, com o apoio do Departamento de Geografia, vem concorrendo com projetos junto à Câmara de Graduação e editais de fomento para captação de bolsas e recursos que permitam o desenvolvimento e a expansão de suas atividades. Ao longo dos últimos 20 anos, foram dezenas de alunos contemplados com bolsas de pesquisa e extensão, um expressivo número de voluntários e muitos docentes, de dentro e fora do Departamento de Geografia, que se integraram na realização dos trabalhos. Dentre os temas trabalhados, importa destacar a presença sempre constante da Cartografia e de áreas do conhecimento associadas à Análise Ambiental, Análise Regional, População e Espaço e Redes Urbanas.

Para este projeto a equipe é composta por graduandos, mestre e doutores na área de geografia, engenharia, cartografia, com ampla experiência na metodologia proposta, sendo seus membros autores de artigos acadêmicos com a utilização do ZAP, dentre outras metodologias de análise espacial em diferentes escalas.

Equipe de Pesquisadores **(categoria, código, função e período)**

Coordenação: Carlos Fernando Ferreira Lobo

Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais, com Pós-Doutorado em Demografia pelo NEPO/UNICAMP. É Professor Associado do Departamento de Geografia do IGC/UFMG e coordenador do Programa de Pós-graduação em Geografia do Instituto de Geociências da UFMG, além de ser também credenciado nos Programas de Pós-Graduação em Geografia e em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais, ambos do IGC/UFMG, e no Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFSJ. Líder do grupo de pesquisa intitulado Geografia Aplicada, reconhecido pela UFMG e cadastrado no CNPq. Foi chefe do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais, editor-chefe da Revista Geografias/UFMG e pesquisador bolsista FAPEMIG. Atua preferencialmente na subárea de "Geografia da População", incluindo a utilização de métodos quantitativos aplicados à análise espacial.





Categoria: Professor Pesquisador/Extensionista Doutor

Código: P2

Função: Coordenação geral da equipe, o que inclui participação direta e indireta em todas as etapas da pesquisa, garantindo a efetividade dos prazos e a qualidade dos produtos finais, incluindo realizar gestão financeira e aquisição de equipamentos. Também se encarregará de planejar os campos e garantir a disponibilidade de equipamentos para a realização dos mesmos, realizando medição mensal para apuração do andamento, supervisão e correção dos relatórios de medição mensal, comunicação com as partes interessadas no projeto.

Período: 4 meses

Demais pesquisadores

Max Paulo Rocha Pereira

Doutorando em Geografia (Organização do Espaço - Geografia Aplicada e geotecnologias), é Mestre em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais e Engenheiro Ambiental. Atua com pesquisas nas áreas de organização do espaço rural e urbano, gestão e planejamento territorial, metodologias de análise do território, modelagem de cenários urbanos. Seus estudos possuem foco na utilização de geotecnologias no diagnóstico ambiental e socioeconômico orientando o planejamento. Atua ainda com pesquisas no recorte de bacias hidrográficas com foco em governança e gestão dos recursos hídricos integra a equipe do Laboratório de estudos territoriais LESTE e os grupos de pesquisa em Solos e Meio Ambiente GEISS e Geografia Aplicada.

- ✓ Integrou a equipe técnica executora do Zoneamento Ambiental Produtivo - ZAP da bacia hidrográfica do Rio Manso em 2018.
- ✓ Zoneamento Ambiental Produtivo - ZAP das sub-bacias hidrográficas do Ribeirão São Bartolomeu em 2018.
- ✓ Projeto de caracterização das nascentes e áreas com potencial de restauração na sub-bacia do ribeirão Jequitibá em 2018 e
- ✓ Avaliação e monitoramento de indicadores de qualidade em duas propriedades rurais no município de Barra Longa em 2017.
- ✓ Além de fazer parte como autor e coautor de publicações que utilizaram integralmente ou em partes a metodologia ZAP como:
- ✓ Análise do Uso e ocupação do solo na bacia do Ribeirão da Mata. Publicado no Workshop Internacional sobre Planejamento e Gestão Sustentável de Bacias Hidrográficas em 2017 na cidade de Uberlândia - MG.
- ✓ Análise da susceptibilidade a erosão laminar da bacia hidrográfica do ribeirão da Mata - MG. Publicado no XXXVI Congresso Brasileiro de Ciências do Solo em 2017 na cidade de Belém - PA.





- ✓ Potencial de Uso Conservacionista na Bacia do Ribeirão da Mata - MG. Publicado no Simpósio Internacional de Águas, Solos e Geotecnologias (SASGEO) em 2018 em Vila Real - Portugal.
- ✓ Potencial de Uso Conservacionista (PUC) em sub-bacias do Ribeirão São Bartolomeu, Viçosa, MG. publicado no XXII CLACS Congreso Latinoamericano de Ciencia del Suelo, 2019, Montevideo -Uruguai.
- ✓ Susceptibilidade a erosão hídrica na Bacia do Rio Pandeiros - MG. Apresentado no XVIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada em 2019, em Fortaleza - CE.
- ✓ Ponderação de variáveis ambientais para a determinação do Potencial de Uso Conservacionista para o Estado de Minas Gerais. Publicado na Revista GEOgrafias, v. 14, p. 118, 2017.
- ✓ Potencial de uso conservacionista em bacias hidrográficas: estudo de caso para a bacia hidrográfica do rio Gualaxo do Norte-MG. Publicado na Revista GEOgrafias, v. 27, n 2, p. 127-147, 2019.

Categoria: Bolsista Estudante de Doutorado

Código: D1

Função: caracterização física e socioeconômica da área de estudo, realização de campos para validação de dados, interpretação dos cartogramas gerados com análise e indicação de áreas prioritárias para recuperação de APP, indicação de áreas prioritárias para recuperação e substituição de pastagens degradadas, realização de análise dos conflitos pelo uso da terra e demais análises espaciais, elaboração de relatórios de medição mensal, elaboração de relatório com análise de integração dos diferentes produtos, elaboração de cartilha educativa.

Período: 4 meses

Ricardo alexandrino Garcia

Professor do departamento de Geografia do Instituto de Geociências (IGC) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e coordena, desde 2010, o Laboratório de Estudos Territoriais (LESTE/IGC/UFMG); foi o Coordenador do Programa de Pós-graduação em Geografia (2015-2019), sub-coordenou o programa de Pós-graduação em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais (2013-2015), sub-chefiou o departamento de Geografia (2014-2015) e foi o diretor do Instituto Casa da Glória (Eschwege) entre 2010 e 2013, todos vinculados ao IGC/UFMG; é o editor chefe do Cadernos do Leste (1679-5806), editor da revista Geografias (1808-8058), revisor de diversos periódicos científicos e lidera o grupo de pesquisa em Geografia Aplicada (CNPq). Possui mestrado (2000) e doutorado (2002) em Demografia pela UFMG e graduação em Psicologia (1995) pela USP. Tem experiência de pesquisa em geografia regional, métodos de análise regional e desenvolvimento econômico; geografia aplicada, distribuição espacial das atividades econômicas e regionalização; teoria



e métodos quantitativos, modelos estocásticos, multivariados e espaciais, e modelagem de sistemas, geoprocessamento e modelos espacialmente explícitos; projeção populacional, com ênfase nos modelos de componentes da dinâmica demográfica e de pequenas áreas; distribuição espacial da população, movimentos populacionais e migração. Vem publicando e orientando, ultimamente, diversos trabalhos acadêmicos nas áreas da Geografia Econômica, Planejamento Urbano e Regional, Ciências Ambientais, Demografia e Economia Regional

Categoria: Professor Pesquisador/Extensionista Doutor

Código: P2

Função:

Antônio Henrique Noronha Ribeiro

Graduado em Geografia pela UFMG e Design de Produto pela UEMG. Participa em projetos de gestão e planejamento do uso de recursos hídricos, atuando em áreas relacionadas ao processamento e tratamento de dados geoespaciais. Atuou junto à Diretoria de Estudos e Projetos Ambientais - SEMAD-MG, no âmbito do Comitê Gestor e Câmara Técnica do ZAP, no aprimoramento da metodologia e na avaliação de estudos ZAP submetidos à SEMAD-MG. Possui ampla experiência com processamento de imagens digitais, sensoriamento remoto e confecção de mapas e cartas.

Integrou a equipe técnica executora do Zoneamento Ambiental Produtivo - ZAP da bacia hidrográfica do Rio Manso em 2018.

Zoneamento Ambiental Produtivo - ZAP das sub-bacias hidrográficas do Ribeirão São Bartolomeu em 2018.

Perda anual de Solos pelo Potencial de Uso Conservacionista na bacia hidrográfica do Rio Manso-MG. Publicado no Simpósio Internacional de Águas, Solos e Geotecnologias (SASGEO) em 2018 em Vila Real - Portugal.

Potencial de Uso Conservacionista (PUC) em sub-bacias do Ribeirão São Bartolomeu, Viçosa, MG. publicado no XXII CLACS Congreso Latinoamericano de CienciadelSuelo, 2019, Montevideo - Uruguai.

Zoneamento Ecológico Econômico do estado de Minas Gerais ZEE/MG: critérios técnicos para a conservação dos recursos hídricos. Gestão de bacias hidrográficas: critérios para definição de áreas prioritárias para atuação. Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM, 2018.

Categoria: Técnico Pesquisador/Extensionista Graduado

Código: P6

Função: Analista em geoprocessamento, tratamento de dados espaciais, realização de estatística espacial, preparação de bases, processamento de dados em sensoriamento remoto



e processamento digital de imagem, produção gráfica e temática de cartogramas e demais peças de suporte a análise espacial.

Período: 4 meses

Victor Cordeiro da Silva

Graduando em Geografia pela UFMG. Participa em projetos de gestão e planejamento do uso do território em bacias hidrográficas e propriedades rurais, atuando em áreas relacionadas ao processamento e tratamento de dados geoespaciais, além de ser membro do grupo de pesquisa em Solos e Meio Ambiente GEISS e do grupo de pesquisa em Geografia Aplicada. Além de fazer parte como autor e coautor de publicações que utilizaram integralmente ou em partes a metodologia ZAP como:

Susceptibilidade a erosão hídrica na Bacia do Rio Pandeiros - MG. Apresentado no XVIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada em 2019, em Fortaleza - CE
Potencial de uso conservacionista em bacias hidrográficas: estudo de caso para a bacia hidrográfica do rio Gualaxo do Norte-MG. Publicado na Revista GEOgrafias, v. 27, n 2, p. 127-147, 2019.

Categoria: Bolsista Estudante de Graduação/Iniciação

Código: IX

Função: dar suporte no processamento de dados e análises em geoprocessamento, dar suporte na elaboração de relatórios, dar suporte na realização de campos de validação de dados, dar suporte no controle de equipamentos e rotinas.

Período: 4 meses

José Mário Lobo Ferreira

Agrônomo mestre em Agroecossistemas, atualmente é pesquisador em Agroecologia na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Agroecologia, atuando principalmente nos seguintes temas: adubação orgânica, plantio direto, integração lavoura-pecuária, agricultura orgânica, café orgânico e indicadores de sustentabilidade.

Categoria: Técnico Pesquisador/Extensionista Mestre

Código: P5

Função: Realizar campo de validação de dados, auxiliar na identificação de áreas degradadas e elaborar proposição de medidas de adequação para a bacia hidrográfica.

Período: 1 meses.





4. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E INDICADOR DE OBSERVAÇÃO

Cronograma de execução					Indicador de acompanhamento % por entrega			
Produto	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Relatório 1	Relatório 2	Relatório 3	Relatório final
1	█				100%	100%	100%	100%
2		█			0	100%	100%	100%
3	█	█	█	█	25%	50%	75%	100%
4	█	█			50%	100%	100%	100%
5	█				100%	100%	100%	100%
6		█	█	█	0	25%	50%	100%
7		█	█	█	0	25%	50%	100%
8			█	█	0	0	100%	100%
9			█	█	0	0	100%	100%
10			█	█	0	0	100%	100%
11				█	0	0	0	100%
12				█	0	0	100%	100%
13	█	█	█	█	25%	50%	75%	100%
14				█	0	0	0	100%
15				█	0	0	0	100%
16	█	█	█	█	25%	50%	75%	100%

Escritório
 Campo



4.1 Cronograma de execução e plano de trabalho.

Produto	Atividade	Mês				Executor (es)
		1	2	3	4	
0	Coordenação	x	x	x	x	Carlos
1	Aquisição de base de dados	x				Carlos/Ricardo/Victor
	Caracterização dos solos	x				Victor/Max
	Caracterização geológica	x				Victor/Max
	Compartimentação do relevo	x				Victor/Max
	Caracterização climática	x				Victor/Max
	Caracterização Socioeconômica	x				Carlos/Ricardo
	Contextualização regional	x				Carlos/ Ricardo
	Carcterização da Vegetação	x				Victor/Max
	Carcterização da rede de drenagem	x				Victor/Max
2	Aquisição de base de dados da chamada 2			x		Carlos
3	Reclassificação dos solos	x			x	Antonio
	Reclassificação da declividade	x			x	Antonio
	Reclassificação da geologia	x			x	Antonio
	Algebra de mapas	x			x	Antonio/Carlos
	Campo de validação		x	x		Max/Victor/Carlos
	Elabora de encarte do mapa PUC	x			x	Antonio
4	Solicitação de base de dados SEMAD	x	x			Carlos
	Planilhamento e correção de dados	x	x			Antonio/Ricardo
	Incorporação dos dados em ambiente SIG	x	x			Antonio
	Cálculo da disponibilidade hídrica por trecho	x	x			Antonio
	Elabora de encarte do mapa da demanda hídrica	x	x			Antonio
5	Estimativa da concentração de nascentes	x				Antonio
6	Cruzamento do mapa de uso dos solos com o de app	x	x	x		Victor/Max
	Campo de validação	x	x	x		Victor/Max/Carlos
7	Identificação de pastagens degradadas no mapeamento de uso do solos	x	x	x		Victor/Max/José Mário
	Campo de validação	x	x	x		Victor/Max/José Mário
8	Separação da classes de uso antrópico e natural			x		Antonio
	Cálculo das áreas de uso antrópico e natural			x		Antonio
9	Cálculo das áreas de app antropizadas			x		Antonio
10	Cruzamento do mapa de uso dos solos com o PUC			x		Antonio
	Identificação dos conflitos por uso do solo			x		Antonio/Carlos/Ricardo
11	Elaboração de quadro síntese com os índices calculados para a bacia				x	Antonio
12	Elaboração de matriz PUC				x	Antonio
13	Elaboração de relatório parcial do mês 1	x				Carlos/Ricardo/Victor/Max
	Elaboração de relatório parcial do mês 2		x			Carlos/Ricardo/Victor/Max
	Elaboração de relatório parcial do mês 3			x		Carlos/Ricardo/Victor/Max
14	Elaboração do Relatório Final				x	Carlos/Ricardo/Victor/Max
	Indicação de ações de adequação na bacia				x	José Mário
15	Definição do layout para cartilha				x	Antonio/Victor
	Criação de peças gráficas				x	Antonio
	Elaboração de conteúdo informativo				x	Max/Victor/José Mário/Carlos/Ricardo
	Análise didático pedagógica da cartilha				x	Victor/Ricardo
16	Padronização de arquivos shapfiles	x	x	x	x	Victor
	Criação de metadados	x	x	x	x	Victor
	estruturação e disponibilização de banco de dados	x	x	x	x	Victor





5. PROGRAMAÇÃO E CRONOGRAMA DE DESPESAS

Equipe						
Nome	Modalidade de Bolsa	Produtos	Horas/semana	Bolsa	Nº de meses	Total
Carlos Fernando Ferreira Lobo	P2	0, 1, 2, 3, 4, 13, 14, 15	8	9.373,43	4	37.493,72
Ricardo Alexandrino Garcia	P2	1, 4, 10, 13, 14, 15	2	2.343,35	4	9.373,40
José Mario Lobo Ferreira	P5	7, 14 e 15	15	3.000,00	1	3.000,00
Max Paulo Rocha Pereira	D1	1, 6, 7, 13, 14, 15	20	6.314,74	4	25.258,96
Antonio Henrique Noronha	P6	3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 15	30	5.000,00	4	20.000,00
Victor Coordeiro	IX	1, 2, 6, 7, 13, 14, 15, 16	20	1.458,71	4	5.834,84
Bens Permanentes						
Descrição		Quantidade	Valor un.	Total		
Computador		1	4.500,00	4.500,00		
Camera digital		1	2.000,00	2.000,00		
GPS - GPSMAP® 64s		1	2.000,00	2.000,00		
HD - 1Tb		2	350,00	700,00		
Custeio						
Descrição		Quantidade	Valor un.	Total		
Aluguel de veículos		10	160,00	1.600,00		
Combustível		150	4,60	690,00		
Diárias		30	177,00	5.310,00		
Tributos						
Destino		Alíquota	Valor un.	Soma		
IGC		10%	11.776,09	129.537,01		
UFMG		2%	2.355,22	131.892,23		
TOTAL						131.892,23



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALTAZAR, O.F.; BAARS F.J.; LOBATO, L.M.; REIS, L.B.; ACHTSCHIN, A.B.; BERNI, G.V.; SILVEIRA, V.D. **Mapa Geológico Brumadinho na Escala 1:50.000 com Nota Explicativa**. CODEMIG, 2005. Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www.portaldageologia.com.br/>>. Acesso em: 27 mai. 2020.

BRASIL. **Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. 2012. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Ano CXLIX, n. 102, 28 maio 2012. Seção 1, p.1. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em 26 mai. 2020.

CARMO, F. F.; KAMINO, L. H. Y. **Geossistemas Ferruginosos do Brasil: áreas prioritárias para conservação da diversidade geológica e biológica, patrimônio cultural e serviços ambientais**. Belo Horizonte: 3i Editora, 552 p., 2015.

CAMARA, G.; SOUZA, R.C.M.; FREITAS, U.M.; GARRIDO, J. **SPRING: Integrating remotesensing and GIS by object-oriented data modelling**. Computers & Graphics, 20: (3) 395-403, 1996.

COSTA, A. M. e FERREIRA, J. M. L. **Zoneamento Ambiental e Produtivo**. Viçosa: UFV. 2019, p. 202.

COSTA, A. M.; HORTA, I de M. F.; Salis, H. H.C.; VIANA, J. H. M.; CARVALHO, D. C. F. **Zoneamento do potencial do uso conservacionista como alternativa às unidades de paisagem para a confecção do ZAP**. In: VI Workshop Internacional sobre planejamento e desenvolvimento sustentável de bacias hidrográficas, 2017a, Uberlândia. Anais.

COSTA, A. M. C.; CARVALHO, D. C.; SALIS, H. C.; HORTA, I. M. F.; SAMPAIO, J.D.L.; VIANA, J. H. M.; PEDRAS, K. C.; EVANGELISTA, L. P.; PEREIRA, M. P. R. **Ponderação de variáveis ambientais usadas na determinação dos potenciais de recarga hídrica, de uso agropecuário e de resistência a processos erosivos para o Estado de Minas Gerais**. Geografias, v. n. 1, 2017b.

COSTA, A. M. C.; SALIS, H. C.; ARAÚJO, B. J. R. S.; MOURA, M. S.; SILVA, V. C.; OLIVEIRA, A. R.; PEREIRA, M. P. R.; VIANA, J. H. M. **Potencial de Uso Conservacionista em bacias hidrográficas: estudo de caso para a bacia hidrográfica do Rio Gualaxo do Norte-MG**. Geografias, v. 27 n. 2, 2019.

QGIS. **QGIS Bucuresti**. Projeto Código Aberto *Geospatial Foundation*. Disponível em: <https://www.qgis.org/pt_BR/site/>. Acesso em 27 mai. 2020/>.



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos** (Rio de Janeiro, RJ). Súmula da 10ª. Reunião Técnica de Levantamento de Solos. Rio de Janeiro, 1979. 83p.

GOOGLE INC. *Google Earth Pro2020*. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Acesso em: 27 mai 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Produto interno bruto dos municípios: resultados do universo para o município de Brumadinho, MG. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/brumadinho/pesquisa/38/46996/>>. Acesso em: 27 mai. 2020.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM. **Drenagem ottocodificada da bacia hidrográfica do Rio São Francisco**. Belo Horizonte: 2010. Disponível em: <<http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/>>. Acesso em 27 mai. 2020

JAPAN AEROSPACE EXPLORATION AGENCY - JAXA; MINISTRY OF ECONOMY, TRADE AND INDUSTRY - METI. ALASKA SATELLITE FACILITY - ASF. ASF DAAC 2011, ALOS PALSAR **Radiometric Hi-Res Terrain Corrected. Digital Terrain Model**. Includes Material JAXA/METI 2007, March 04 2011. DOI: 10.5067/JBYK3J6HFSVF Disponível em: <<https://search.asf.alaska.edu/#/>>. Acesso em: 27 mai. 2020.

SAATY, T. L. **A scaling method for priorities in hierarchical structures**. Journal of mathematical psychology, v. 15, n. 3, p. 234-281, 1977.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMAD; SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – SEAPA. **Metodologia para elaboração do Zoneamento Ambiental Produtivo: ZAP de sub-bacias hidrográficas**. Minas Gerais. 2016.

SMITH, M. J. de; GOODCHILD, P.; LONGLEY, M. **Geospatial Analysis – a comprehensive guide**. 6ª Edição, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS, LABORATÓRIO DE SOLOS E MEIO AMBIENTE. **Zoneamento Ambiental Produtivo da Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Bartolomeu** - MG. Belo Horizonte: UFMG/IGC, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV; UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS; FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DE MINAS GERAIS. **Mapa de Solos do Estado de Minas Gerais. Mapa col. 1: 600.000**. Projeção Policônica, 2010.



CARTA DE ANUÊNCIA

Belo Horizonte, 03 de junho de 2020.

Prezados(as) Senhores(as),

Venho manifestar, na condição de Chefe do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências (IGC) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a anuência departamental para a execução do projeto de extensão denominado “ZONEAMENTO AMBIENTAL PRODUTIVO – ZAP DAS SUB-BACIAS DO RIBEIRÃO FERRO-CARVÃO”, concorrente a Chamada Pública Interna Induzida Nº 60/2020, proposto sob coordenação do Prof. Carlos Fernando Ferreira Lobo.

Sem mais, reitero os votos de elevada estima e distinta consideração.

Atenciosamente,



André Velloso Batista Ferreira
Chefe do Departamento de Geografia
Instituto de Geociências / UFMG

Av. Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha – 31270-901 – Belo Horizonte – MG – Brasil
Tel.: 55 31 3409-5421 | geografia@igc.ufmg.br | www.igc.ufmg.br



ATA DA REUNIÃO DE JULGAMENTO DA CHAMADA



ATA DA REUNIÃO DE JULGAMENTO DA CHAMADA 60/2020 NO DIA 11.06.2020

No dia 11 de junho de 2020, às 9 horas, reuniram-se virtualmente os membros do Comitê Técnico-Científico do “Projeto Brumadinho-UFMG”, Fabiano Lara, Claudia Mayorga, Ricardo Ruiz, Adriana Monteiro da Costa, Carlos Augusto Gomes Leal, Claudia Carvalhinho Windmöller, Efigênia Ferreira e Gustavo Ferreira Simões e o Secretário Executivo do “Projeto Brumadinho-UFMG”, Tiago Barros Duarte. Tendo sido previamente encaminhado o Subprojeto para exame, foi avaliada a PROPOSTA submetida pelo professor Carlos Lobo para a Chamada 60.

Foi identificado que o Subprojeto apresentado cumpriu os requisitos formais de submissão. Examinado e discutido o mérito, a proposta foi avaliada como relevante e cientificamente robusta e com equipe executora experiente e apta à execução do projeto. Verificou-se, portanto, que a proposta preenche o objetivo completamente, com elevada qualidade, concluindo, por unanimidade pela APROVAÇÃO COM AJUSTES. Observou-se necessidade de adequações, tendo sido identificadas as seguintes recomendações a serem realizadas pelo proponente: 1) Na página 6, reescrever o parágrafo “*Além disso, ao mesmo tempo impõe a necessidade de um maior controle social sob o território ao se considerar o potencial de impacto ambiental associado a essa atividade*”; 2) Especificar quais dados serão utilizados na metodologia provenientes da SEMAD (página 10); 3) Descrever de forma mais detalhadas as atividades de campo, para além do que está apresentados de forma muito sucinta nos cronogramas; 4) Atribuir as funções para o pesquisador Ricardo Alexandrino Garcia, no tópico Equipe de “*Pesquisadores (categoria, código, função e período)*”; 5) Adicionar previsão de georreferenciamento para as informações coletadas em campo; 6) Ajustar a taxa 10/95 conforme os valores: Valor/subtotal projeto: R\$ 117.760,92; IGC: R\$ 13.381,92; UFMG: R\$ 2.676,38; Total: R\$ 133.819,23.

Encerrou-se a reunião às 12h30. 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, 11 de junho de 2020.

Adriana Monteiro da Costa

Ricardo Machado Ruiz

Carlos Augusto Gomes Leal

Claudia Mayorga

Claudia Carvalhinho Windmöller

Efigênia Ferreira

Fabiano Lara

Tiago Duarte

Gustavo Ferreira Simões

Página 1 de 1

RECURSOS E ADEQUAÇÕES



PROPOSTA TÉCNICO-CIENTÍFICA

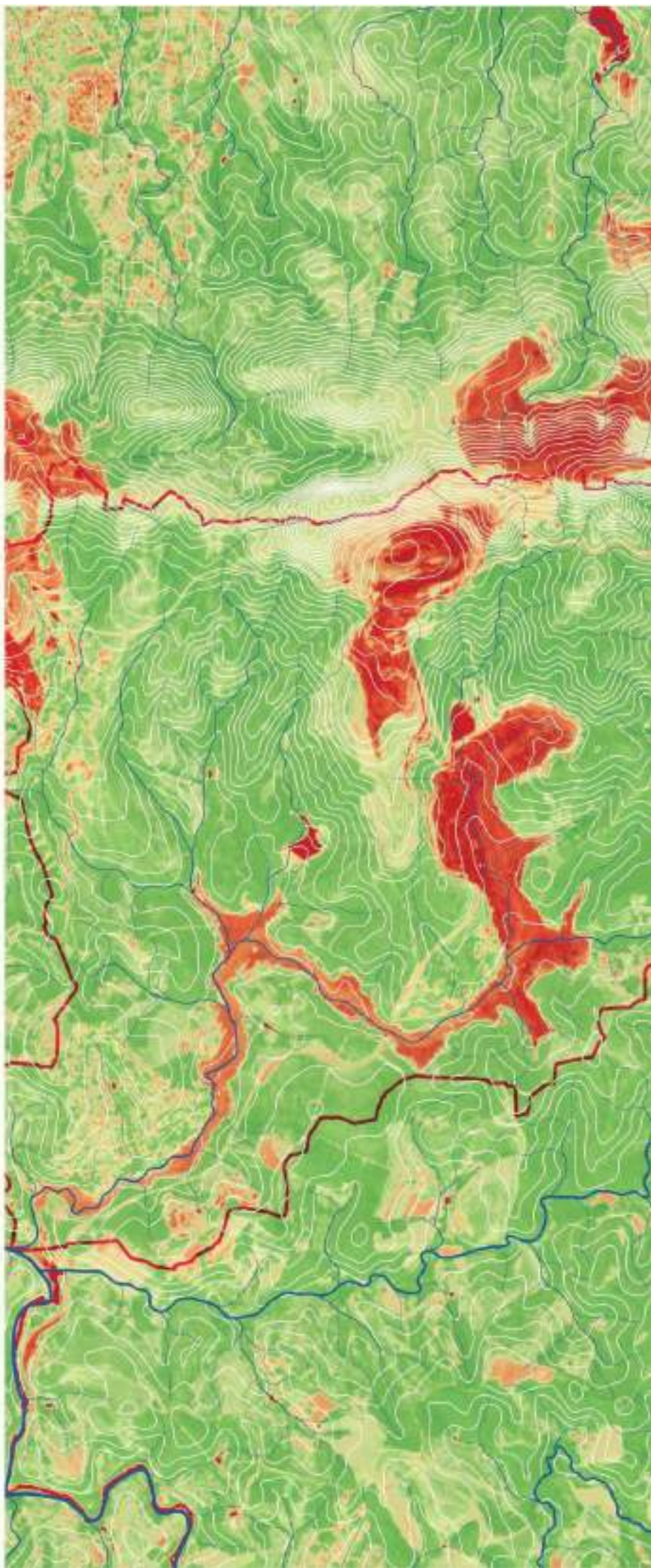
ZONEAMENTO AMBIENTAL PRODUTIVO

ZAP DAS SUB-BACIAS DO RIBEIRÃO
FERRO-CARVÃO

CHAMADA PÚBLICA INTERNA
INDUZIDA Nº 60/2020



JUNHO DE 2020





ZONEAMENTO AMBIENTAL PRODUTIVO – ZAP DAS SUB-BACIAS DO RIBEIRÃO FERRO-CARVÃO

Nº de Registro SIEX/UFMG: 302945

CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 60/2020

COORDENAÇÃO

Professor Dr. Carlos Fernando Ferreira Lobo – IGC/UFMG

carlosfflobo@gmail.com / 3409-5431

Laboratório de Estudos Territoriais – LESTE

laboratorioestudosterritoriais@gmail.com

Instituto de Geociências, UFMG
Avenida Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Belo Horizonte

EQUIPE TÉCNICA

Max Paulo Rocha Pereira – IGC/UFMG

Ricardo Alexandrino Garcia – IGC/UFMG

Antônio Henrique Noronha Ribeiro – IGC/UFMG

Victor Cordeiro da Silva -IGC/UFMG

José Mario Lobo Ferreira - EPAMIG





2020

SUMÁRIO

1. Descrição detalhada do projeto a ser executado	4
1.1 Objetivo Geral	5
1.2 Objetivos Específicos	5
2. Área de estudo	6
3. Material e métodos	8
4. Produtos	15
5. Equipe técnica do laboratório leste	16
6. Cronograma de execução e indicador de observação	22
6.1 Orçamento de execução e controle interno	23
7. Orçamento físico financeiro	24
8. Referências bibliográficas	25



1. DESCRIÇÃO DETALHADA DO PROJETO A SER EXECUTADO

O Zoneamento Ambiental Produtivo (ZAP) consiste em uma metodologia oficial para caracterização socioeconômica e ambiental de bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais. Foi desenvolvido pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD e pela Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SEAPA. O Decreto Estadual nº 46.650, de 19 de novembro de 2014 é o instrumento legal que referendou o ZAP como metodologia de análise do território na escala de bacia hidrográfica. Nesse decreto define-se, em seu artigo 2º, que o objetivo do ZAP é disponibilizar uma base de dados e informações que possam subsidiar a formulação, implantação e monitoramento de planos, programas, projetos e ações que visem o aprimoramento da gestão ambiental em sub-bacias hidrográficas do Estado de Minas Gerais.

A aplicação do ZAP permite uma avaliação preliminar do potencial de adequação de uma bacia sendo, portanto, uma premissa básica para efetivar o processo de adequação propriamente dito, que envolve a elaboração de planos, pactos e ações, assim como a definição de indicadores para acompanhamento e avaliação. Assim, o ZAP consiste em um conjunto de informações do meio natural e produtivo que podem contribuir significativamente para as diretrizes de ordenamento do uso do solo no âmbito das bacias hidrográficas. Com base em dados secundários e por meio de um Sistema de Informação Geográfica (SIG), são levantados dados sobre o uso múltiplo da água e a sua efetiva disponibilidade neste espaço; o uso e ocupação do solo, e identificadas as unidades de paisagem. O mapeamento inicial dessas unidades tem como base os elementos fornecidos pela geomorfologia, geologia, pedologia, hidrografia e o uso e ocupação do solo. Definidas essas unidades, são categorizadas segundo o grau de vulnerabilidade (COSTA e FERREIRA, 2019). Se tratando de uma área afetada como a proposta na chamada 60 - **ZONEAMENTO AMBIENTAL PRODUTIVO NA SUB-BACIA DO RIBEIRÃO FERRO-CARVÃO**, o ZAP tem o potencial de subsidiar ações de recuperação considerando as fragilidades e potencialidades do meio, proporcionando uma visão integrada da bacia e suas particularidades, o que facilita a adoção da mesma como unidade estratégica de planejamento do território, que, alinhado a análises em diferentes escalas, pode auxiliar na tomada de



decisão e na composição dos programas de regularização ambiental das propriedades de forma integrada e sistêmica.

Ao considerar o caráter de temporalidade, o ZAP também pode ser utilizada como indicador de observação acerca da adoção das práticas de adequação de uma bacia, uma vez que representa uma fotografia desta área no período em que foi desenvolvido. Como descrito por Costa e Ferreira (2019), o ZAP pode ser considerado instrumento de pactuação, que interessam aos empreendedores privados, organizações de Assistência Técnica e Extensão Rural (públicas, privadas e do terceiro setor), municípios e consórcios intermunicipais, comitês de bacias hidrográficas e conselhos estaduais de recursos hídricos, agências promotoras de pagamentos por serviços ambientais, gestores de Unidades de Conservação e organizações territoriais fundiárias, sociais e culturais, entre outras. Logo, à medida que as proposições de melhoria e ou correção forem tomadas, pode-se observar a evolução de uma determinada área a partir da caracterização inicial.

1.1 Objetivo Geral

Realizar o Zoneamento Ambiental Produtivo (ZAP) da sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão, através da análise integrada do estudo da demanda e disponibilidade hídrica, da avaliação do Potencial de Uso Conservacionista (PUC) e do mapeamento de uso e ocupação do solo na bacia do ribeirão Ferro Carvão.

1.2 Objetivos Específicos

- a) Realizar o estudo da demanda e disponibilidade hídrica superficial na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- b) Calcular o Potencial de Uso Conservacionista da sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- c) Realizar o mapeamento de uso e ocupação do solo com base nas informações produzidas na Chamada Pública 02/2019 (Mapeamento de uso e cobertura do solo na sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão, Brumadinho-MG).
- d) Mapear e calcular as áreas conservadas e antropizadas na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- e) Mapear e calcular as Áreas de Preservação Permanentes (hídricas) conservadas e antropizadas na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.



- f) Calcular o índice de concentração de nascentes na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão.
- g) Promover o cruzamento das informações do mapeamento de uso do solo e do Potencial de Uso Conservacionista e definir os conflitos de uso na área.
- h) Elaborar relatórios que contenham interpretações integradas dos dados obtidos e elaborar apontamentos de proposições de adequação para a bacia.
- i) Propor uma cartilha educativa em linguagem acessível com interpretações dos produtos do ZAP para as comunidades locais.

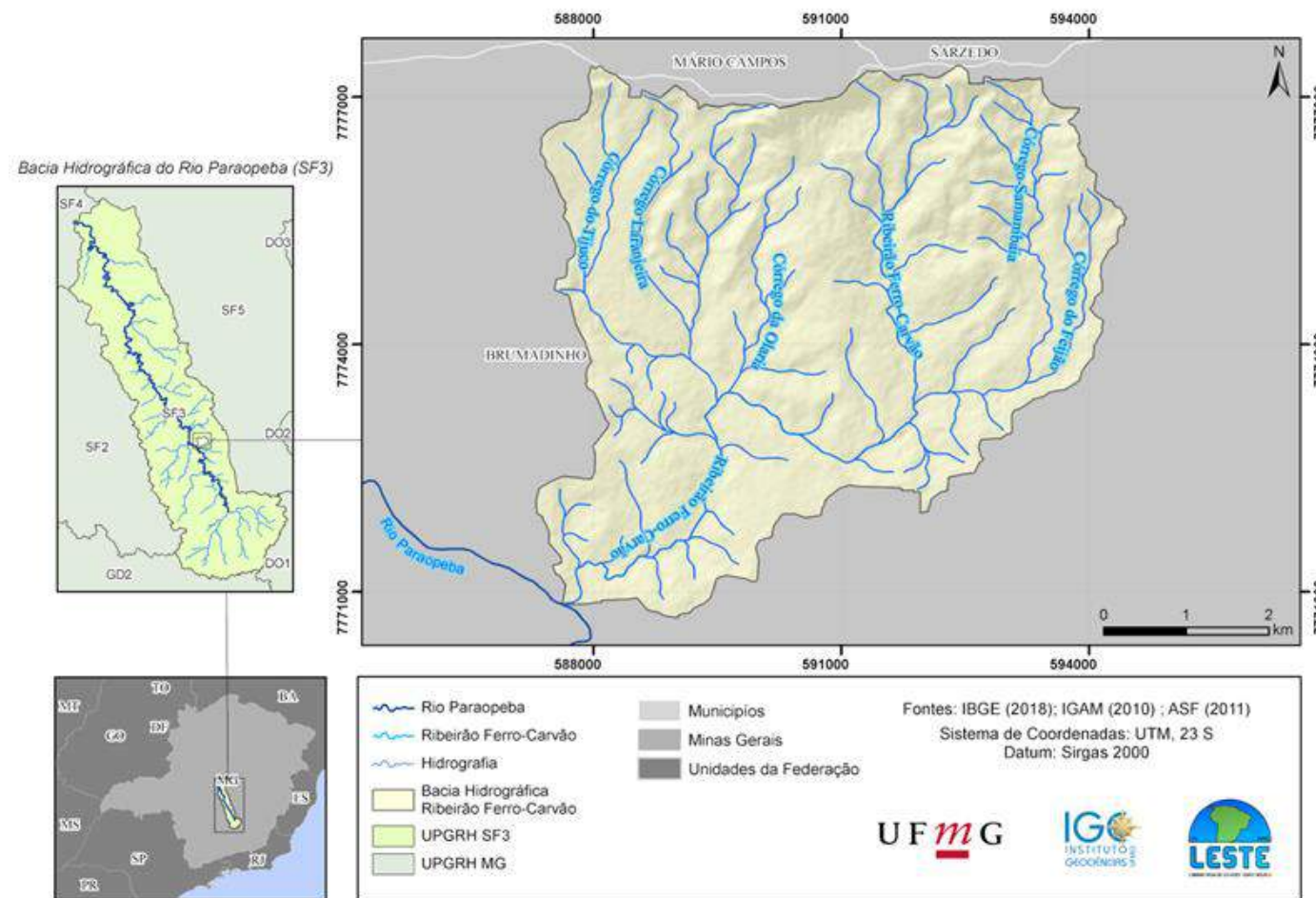
2. ÁREA DE ESTUDO

A sub-bacia hidrográfica do Ribeirão Ferro-Carvão faz parte do domínio hidrológico do Rio Paraopeba. A gestão do seu território passa, portanto, pela atuação do Comitê de bacia hidrográfica do Rio Paraopeba instituído pelo Decreto nº 40.398, em 28 de maio de 1999 e que integra a Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (SF3). Com uma extensão territorial de 3.278,08 ha, essa sub-bacia está localizada na porção Centro-Norte do município de Brumadinho-MG, nos pares de coordenadas geográficas (Figura 1). Ademais o município de Brumadinho está contido nos limites territoriais da Região Metropolitana de Belo Horizonte e, do ponto de vista dos constituintes naturais, o território municipal localiza-se no interior do Quadrilátero Ferrífero, que é constituído por rochas ferruginosas como itabiritos, jaspilitos, filitos ferruginosos dentre outros (CARMOS e KAMINO, 2015), sendo que essa condição natural faz com que a área ocupe uma posição estratégica no desenvolvimento das atividades minerárias. Com uma população estimada de 40.103 habitantes em 2019, o município de Brumadinho tem como maior contribuinte o setor produtivo, correspondendo 53,78% do PIB (IBGE, 2010). A extração industrial de minerais metálicos é uma das principais atividades econômicas no município, que assume um relevante papel na geração de emprego e renda, impondo sob o território local a necessidade de um maior controle ambiental, evitando ou minimizando a ocorrência de possíveis impactos advindos dessas atividades.





Figura 1: Localização da área e estudo.



É, nesse contexto, que no dia 25 de janeiro de 2019, a Barragem I da Mina “Córrego do Feijão”, em Brumadinho, Minas Gerais, se rompe, causando a morte de 259 pessoas, o desaparecimento de 11 pessoas além de um significativo impacto ambiental, e é na perspectiva da interpretação dessa paisagem que o ZAP se apresenta como uma metodologia passível de gerar dados e informações que podem colaborar com a recuperação tanto do ambiente natural, quanto das atividades produtivas dessa unidade espacial.

3 Material e Métodos

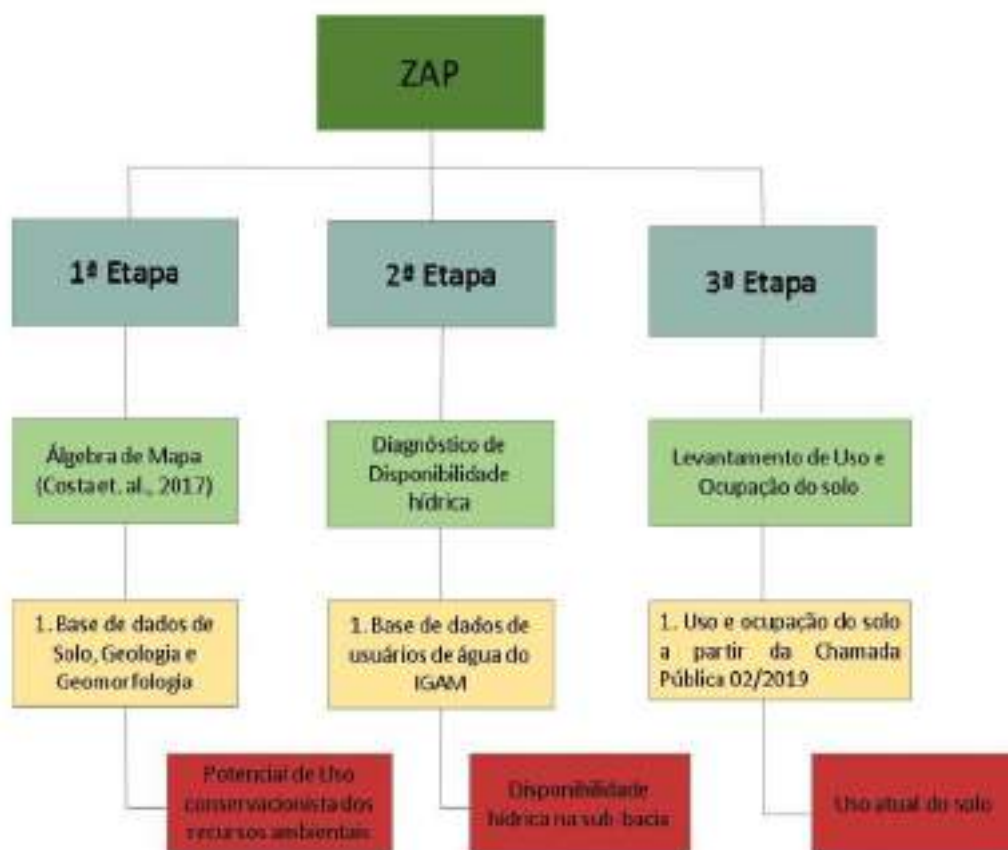
Para elaboração do ZAP serão utilizadas as seguintes ferramentas e base de dados e materiais:

- Software Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas (SPRING,) versão 5.5.6 (CÂMARA et al, 1996);
- Software QGIS – versão 3.12 (QGIS DEVELOPMENT TEAM, 2020);
- Software Google Earth Pro ® 7.3.3.7699 (64-bit), 2020;
- GPS GarminMap 64s;
- Câmera digital DSLR;
- Bases vetoriais do Mapa de solos do Estado de Minas Gerais com escala de 1:600.000 (UFV et al, 2010);
- Bases vetoriais do Mapa Geológico Brumadinho na Escala 1:50.000 (BALTAZAR, O. F. et. al., 2005);
- Bases vetoriais da Rede hidrográfica regionalizada do Estado de Minas Gerais com escala de 1:1.000.000, obtida junto ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (IGAM, 2010)
- Dados de outorgas e usuários de água superficial compreendidos na sub-bacia hidrográfica obtidos junto ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM; Modelo Digital de Elevação ALOS PALSAR com resolução espacial de 12,5 metros (JAXA/METI, 2010);



A metodologia para o desenvolvimento do trabalho será realizada conforme o documento: Metodologia para elaboração do Zoneamento Ambiental Produtivo (SEMAD, 2016), com base na proposta de Costa et al. (2017a). Consistirá na execução de três etapas principais, a saber: I. Definição do Potencial de Uso Conservacionista das sub-bacias, II. Diagnóstico da Disponibilidade Hídrica das sub-bacias; e III. Levantamento do Uso e Ocupação do solo nas sub-bacias, como demonstrado pelo organograma da Figura 2.

Figura 2: Organograma da Metodologia ZAP



Etapa I - Definição do potencial de uso conservacionista - PUC

O Zoneamento do Potencial de Uso Conservacionista será realizado segundo Costa et al. (2019) que subdivide o processamento em três fases principais: 1º) pré-processamento dos



dados cartográficos; 2º) reclassificação dos mapas base; 3º) análise hierárquica de processos e álgebra de mapas.

A 1º fase será dividida em quatro etapas: i) conversão dos dados cartográficos para o sistema de coordenadas planas, Datum SIRGAS 2000, zona 23 Sul; ii) recortes para a área de referência da bacia hidrográfica; iii) reclassificação dos *shapes* de solos e geologia; e iv) cálculo de declividade por meio do MDE e sua respectiva divisão de classes estabelecidos pela EMBRAPA (1979).

A 2º fase será realizada em três etapas principais: i) rasterização do mapa de solos; ii) rasterização do mapa de geologia; e iii) reclassificação do mapa de declividade. Estes passos consistem na atribuição de pesos para cada classe das variáveis: solo, geologia e declividade, conforme proposto por Costa et al. (2017b). Os pesos que serão atribuídos variam de 1 a 5, sendo que, quanto maior o valor, maior será o potencial da área para o uso de forma conservacionista.

A 3º fase será realizada organizadas em três etapas: i) Obtenção de valores de ponderação para as variáveis: solo, declividade e geologia; ii) Cálculo da álgebra de mapas; e iii) divisão das classes de potencial.

Os valores de ponderação das variáveis adotados serão aqueles propostos por Costa et al. (2019), a saber: 0,5 para declividade; 0,39 para solos; e 0,11 para geologia, que obteve um índice de consistência no valor de 0,05 (< 0,1) segundo (SAATY, 1977).

O potencial de uso conservacionista será obtido então a partir da equação:

$$\text{Potencial de Uso Conservacionista} = (\text{Solos} \times 0,39) + (\text{Litologia} \times 0,11) + (\text{Declividade} \times 0,50)$$

A partir do resultado da equação, será realizada a divisão das classes de PUC tendo como valor mínimo (1) e máximo (5), permitindo assim a padronizar das análises ambientais e comparação dos resultados para a diferentes áreas. Além disso, para cada classe será atribuída uma cor padrão, criando assim uma distinção visual no mapeamento, conforme Tabela 1. Por fim será realizada a reclassificação do relevo segundo as classes estabelecidas pela EMBRAPA (1979).



Tabela 1 - Características das classes de PUC adotadas no estudo.

Classe	Intervalo	Cor
Muito baixo	1,00 – 1,80	Vermelho
Baixo	1,80 – 2,60	Laranja
Médio	2,60 – 3,40	Amarelo
Alto	3,40 – 4,20	Verde
Muito alto	4,20 – 5,00	Azul

Como sub-produto da PUC também será possível elaborar a matriz PUC que permitirá avaliar a sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão pela comparação entre o potencial de uso conservacionista da área de estudo e o uso atual que se expressa na bacia. A matriz PUC considerará os mapeamentos de uso e cobertura do solo em dois momentos. Assim, as interpretações quanto aos resultados deverão considerar as implicações do rompimento ao contemplar abordagens que destacam como as áreas, com as diferentes faixas de PUC, foram modificadas quanto ao uso e cobertura do solo, reforçando esta ferramenta como uma possibilidade analítica das transformações espaciais.

Etapa II - Diagnóstico da Disponibilidade Hídrica das bacias

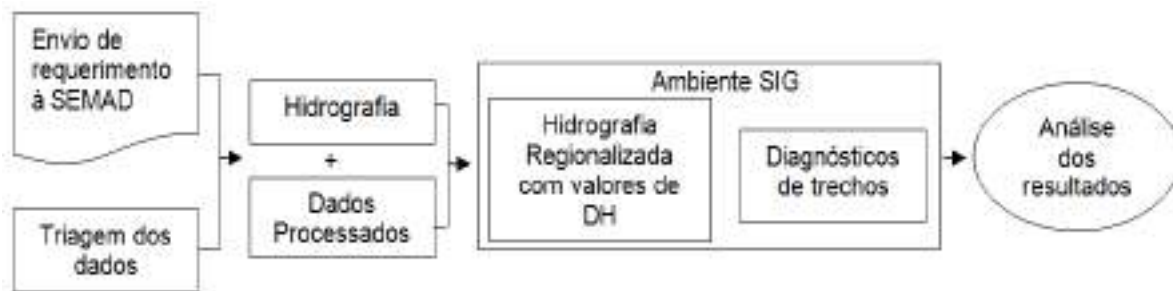
O cálculo da DH compreende cinco fases principais: i) obtenção dos dados de usuários de água do município de Brumadinho, circunscrito à UPGRH - SF3 Paraopeba, via SEMAD; ii) processamento dos dados de usuário; iii) exportação das bases de dados para ambiente SIG; iv) obtenção da rede hidrográfica regionalizada v) cálculo da demanda hídrica e espacialização da disponibilidade da bacia (Figura 3). Inicialmente os dados de usuário de água serão requeridos via formulário direcionado a SEMAD, por veículo digital, solicitando o relatório dos usuários de água superficial da UPGRH - SF3 Rio Paraopeba, que abriga a sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão. Posteriormente a recepção das informações, ocorrerá à

11



tabulação e seleção dos processos vigentes de uso consultivo de águas superficiais dentro do período estabelecido pela metodologia ZAP, padronização das unidades de medida e adequação das coordenadas para posterior inserção no ambiente SIG. A vazão (Q) demandada para cada trecho é inserida manualmente, somando todas as captações de cada curso d'água, outorgáveis ou cadastros de uso insignificantes, presente na bacia e seus resultados são utilizados para o cálculo da disponibilidade hídrica superficial, baseado na Resolução Conjunta SEMAD-IGAM nº 1548, utilizando-se dos dados obtidos a partir da rede hidrográfica regionalizada.

Figura 3: Fluxograma do Cálculo de Demanda Hídrica.



Fonte: Relatório técnico do Zoneamento Ambiental Produtivo da Bacia do Ribeirão São Bartolomeu, 2018.

Os dados de outorga e uso insignificante serão então especializados e demonstrados em cartograma que expresse a situação do comprometimento da disponibilidade hídrica dos trechos dos cursos d'água presentes na sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão. Com base na Resolução Conjunta SEMAD-IGAM nº 1548, a vazão (Q) outorgável é estimada para cada trecho de curso d'água por meio da seguinte expressão (SEMAD/SEAPA, 2016):

$$Q_{outorgável} = Q_{ref} \times Q_{7,10}$$

Onde Q_{ref} é o percentual máximo de captação por segmento e $Q_{7,10}$ é a vazão mínima de sete dias de duração em dez anos de recorrência (m^3/s). Em sequência calcula-se o potencial de regularização para cada trecho presente na bacia da seguinte maneira (SEMAD/SEAPA, 2016):

$$Q_{reg} = 0,7 Q_{mld} - 0,3 \times Q_{7,10}$$

Onde Q_{reg} é a vazão potencial de regularização (m^3/s), Q_{mld} é a vazão média de longa duração e “ $0,3 \times Q_{7,10}$ ” é a vazão outorgável para os trechos em questão da bacia do Ribeirão



Ferro-Carvão, devido sua UPRGH. Após realizar o cálculo da demanda hídrica a situação dos cursos d'água é dividida em três categorias, quais sejam: (I) Disponibilidade hídrica, sendo aqueles trechos que apresentam demanda hídrica entre 0 e 30% da vazão outorgável; (II) Estado de atenção, aqueles que apresentarem demanda hídrica entre 30 e 100% da vazão outorgável; e (III) Indisponibilidade, aqueles que apresentarem demanda hídrica superior ao limite da vazão outorgável.

Etapa III – Levantamento do Uso e Ocupação do Solo

Realizar o mapeamento de uso e ocupação do solo a partir das informações produzidas na Chamada Pública 02/2019 (Mapeamento de uso e cobertura do solo na sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão, Brumadinho-MG). Nessa etapa serão realizados os campos de validação dos dados gerados em escritório que compreenderá as seguintes fases:

Fase 1: **escritório** – elaboração de ficha de campo a ser preenchida pela equipe executora trazendo informações sobre a características da paisagem, informações sobre o uso, identificação de fotografias e informações de posição geográfica das áreas visitadas, preparação de mapas básicos e identificação dos principais pontos de visita com base na interpretação dos mapas acerca de transições na paisagem como, mudança das classes de solos, variação do relevo, mudança nas classes de uso e ocupação do solo, dentre outras características que podem auxiliar na descrição e interpretação do território da bacia. Elaboração de mapas para auxiliar o trajeto como, mapa de estratificação do relevo, mapa das classes de solos, mapa com a localização dos pontos de visita, mapa das drenagens, mapa de uso e ocupação do solo, dentre outros, organização do material e ferramentas como ficha de campo, câmera fotográfica, caderneta, caneta, GPS.

Fase 2: **campo** - percorrer os pontos selecionados ao longo de toda bacia hidrográfica para um reconhecimento da área de aplicação e para validação das informações obtidas em escritório, bem como o preenchimento da ficha de campo para cada localidade selecionada para análise, registro das coordenadas dos pontos visitados para alimentar banco de dados espaciais e validação de produtos gerados em escritório.

Fase 3: **análise** – Análise e interpretação dos dados obtidos, incluindo a adequação das bases a partir dos levantamentos de campo.



Etapa IV – Considerações Gerais

Consistem em uma etapa prevista na Metodologia para elaboração do Zoneamento Ambiental Produtivo, que tem por objetivo correlacionar os produtos obtidos nas etapas anteriores (SEMAD, 2016). Para este estudo, propõe-se realizar os procedimentos para obtenção de cinco produtos sugeridos na Metodologia, quais sejam: (I) Mapeamento e cálculo de áreas conservadas e antropizadas, considerando as informações produzidas na Chamada Pública 02/2019 (Mapeamento de uso e cobertura do solo na sub-bacia do ribeirão Ferro-Carvão, Brumadinho-MG); (II) Mapeamento e cálculo de áreas de APP's hídricas conservadas e antropizadas, utilizando as definições aplicáveis de Áreas de Preservação Permanente, conforme o Código Florestal (BRASIL, 2012); (III) Mapa com o cruzamento dos conflitos do uso do solo com o Potencial de Uso Conservacionista, obtido a partir da interseção, que, no ambiente GIS, consiste em uma operação analítica usada para extrair qualquer parte uma feição que intersecta uma ou mais feições (SMITH et al, 2018), entre o mapa de uso e cobertura e o resultado do PUC para a sub-bacia hidrográfica do ribeirão Ferro-Carvão; (IV) Matriz de Potencial de Uso Conservacionista, que consiste em um quadro-síntese com as áreas de PUC distribuídas nas classes de uso e cobertura do solo; e (V) Quadro com a síntese dos índices aplicados na bacia, no qual inclui-se três índices previstos na metodologia oficial do ZAP (SEMAD, 2016): (a) Índice de conservação da bacia; (b) Índice de antropização das APP's; e (c) Índice de concentração de nascentes.

A partir da metodologia proposta serão gerados os produtos, descritos no item 3.1, que subsidiarão a elaboração dos relatórios interpretativos que auxiliarão as tomadas de decisão acerca da gestão ambiental no contexto da sub-bacia hidrográfica do Ribeirão Ferro-Carvão. Todos os dados espaciais gerados serão padronizados para o datum SIRGAS2000, em projeção UTM; os arquivos vetoriais serão do tipo shapefile e os matriciais, georreferenciados, em extensão “.geotiff” e “.tiff”.



3.1 Produtos

Produtos Iniciais e Intermediários

1. Descrição detalhada da área de estudo
2. Mapeamento do uso e ocupação do solo (dado gerado em chamada anterior e disponibilizado pela contratante)
3. Mapa do Potencial de Uso Conservacionista da sub-bacia do Ribeirão Ferro-Carvão
4. Mapa do Diagnóstico da disponibilidade hídrica
5. Cálculo da concentração de nascentes na bacia do Ribeirão Ferro-Carvão

Propostas de adequações socioeconômicas e ambientais

6. Indicação de áreas prioritárias para recuperação de APP's
7. Indicação de áreas prioritárias para recuperação e substituição de pastagens degradadas

Relatório Final e Considerações gerais

8. Mapeamento e cálculo de áreas conservadas e antropizadas
9. Mapeamento e cálculo de áreas de APP's hídricas conservadas e antropizadas
10. Mapa com Levantamento dos conflitos do uso do solo com o Potencial de Uso Conservacionista.
11. Quadro com a síntese dos índices aplicados na bacia.
12. Matriz de Potencial de Uso Conservacionista
13. Relatórios parciais a cada 30 dias
14. Relatório Final
15. Cartilha educativa com os resultados elaborada em linguagem acessível.
16. Estruturação e disponibilização de todos os arquivos primários, intermediários e finais resultantes dos processamentos realizados para obtenção dos resultados. Os arquivos serão devidamente organizados segundo as especificações para os arquivos e metadados do ZAP, conforme SEMAD e SEAPA (pp. 63-69, 2016), quando aplicável.





3. EQUIPE TÉCNICA DO LABORATÓRIO DE ESTUDOS TERRITORIAIS (LESTE)

O LESTE é um laboratório de pesquisa e extensão que oferece suporte a diversos trabalhos nas áreas de Geografia. Agrega docentes do Departamento de Geografia que atuam na Graduação e nos Programas de Pós-Graduação do IGC/UFMG, além de reunir alunos de pós-graduação e graduação, bolsistas de Iniciação Científica, bolsistas de extensão, estagiários e voluntários.

Esteio para vários projetos no Departamento de Geografia e dos programas de Pós-Graduação em Geografia e Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais, o laboratório de estudos territoriais atua no desenvolvimento de pesquisas que buscam contribuir ao desenvolvimento social justo e equilibrado, tendo como referências o território em diferentes escalas e metodologias analíticas. As atividades são estruturadas de modo que o ensino, a pesquisa extensão sejam conduzidas por equipes de alcance interdisciplinar, oferecendo aos seus membros infraestrutura computacional, treinamento dirigido, banco de dados e oportunidade de discussão, reflexão e aprendizado sob trabalho cooperado.

O laboratório, com o apoio do Departamento de Geografia, vem concorrendo com projetos junto à Câmara de Graduação e editais de fomento para captação de bolsas e recursos que permitam o desenvolvimento e a expansão de suas atividades. Ao longo dos últimos 20 anos, foram dezenas de alunos contemplados com bolsas de pesquisa e extensão, um expressivo número de voluntários e muitos docentes, de dentro e fora do Departamento de Geografia, que se integraram na realização dos trabalhos. Dentre os temas trabalhados, importa destacar a presença sempre constante da Cartografia e de áreas do conhecimento associadas à Análise Ambiental, Análise Regional, População e Espaço e Redes Urbanas.

Para este projeto a equipe é composta por graduandos, mestre e doutores na área de geografia, engenharia, cartografia, com ampla experiência na metodologia proposta, sendo seus membros autores de artigos acadêmicos com a utilização do ZAP, dentre outras metodologias de análise espacial em diferentes escalas.





Equipe de Pesquisadores **(Categoria, Código, Função e Período)**

Coordenação: Carlos Fernando Ferreira Lobo

Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais, com Pós-Doutorado em Demografia pelo NEPO/UNICAMP. É Professor Associado do Departamento de Geografia do IGC/UFMG e coordenador do Programa de Pós-graduação em Geografia do Instituto de Geociências da UFMG, além de ser também credenciado nos Programas de Pós-Graduação em Geografia e em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais, ambos do IGC/UFMG, e no Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFSJ. Líder do grupo de pesquisa intitulado Geografia Aplicada, reconhecido pela UFMG e cadastrado no CNPq. Foi chefe do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais, editor-chefe da Revista Geografias/UFMG e pesquisador bolsista FAPEMIG. Atua preferencialmente na subárea de "Geografia da População", incluindo a utilização de métodos quantitativos aplicados à análise espacial.

Categoria: Professor Pesquisador/Extensionista Doutor

Código: P2

Função: Coordenação geral da equipe, o que inclui participação direta e indireta em todas as etapas da pesquisa, garantindo a efetividade dos prazos e a qualidade dos produtos finais, incluindo realizar gestão financeira e aquisição de equipamentos. Também se encarregará de planejar os campos e garantir a disponibilidade de equipamentos para a realização dos mesmos, realizando medição mensal para apuração do andamento, supervisão e correção dos relatórios de medição mensal, comunicação com as partes interessadas no projeto.

Período: 4 meses

Demais pesquisadores

Max Paulo Rocha Pereira

Doutorando em Geografia (Organização do Espaço - Geografia Aplicada e geotecnologias), é Mestre em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais e Engenheiro Ambiental. Atua com pesquisas nas áreas de organização do espaço rural e urbano, gestão e planejamento territorial, metodologias de análise do território, modelagem de cenários urbanos. Seus estudos possuem foco na utilização de geotecnologias no diagnóstico ambiental e socioeconômico orientando o planejamento. Atua ainda com pesquisas no recorte de bacias hidrográficas com foco em governança e gestão dos recursos hídricos integra a equipe do



Laboratório de estudos territoriais LESTE e os grupos de pesquisa em Solos e Meio Ambiente GEISS e Geografia Aplicada.

- ✓ Integrou a equipe técnica executora do Zoneamento Ambiental Produtivo - ZAP da bacia hidrográfica do Rio Manso em 2018.
- ✓ Zoneamento Ambiental Produtivo - ZAP das sub-bacias hidrográficas do Ribeirão São Bartolomeu em 2018.
- ✓ Projeto de caracterização das nascentes e áreas com potencial de restauração na sub-bacia do ribeirão Jequitibá em 2018 e
- ✓ Avaliação e monitoramento de indicadores de qualidade em duas propriedades rurais no município de Barra Longa em 2017.
- ✓ Além de fazer parte como autor e coautor de publicações que utilizaram integralmente ou em partes a metodologia ZAP como:
- ✓ Análise do Uso e ocupação do solo na bacia do Ribeirão da Mata. Publicado no Workshop Internacional sobre Planejamento e Gestão Sustentável de Bacias Hidrográficas em 2017 na cidade de Uberlândia - MG.
- ✓ Análise da susceptibilidade a erosão laminar da bacia hidrográfica do ribeirão da Mata - MG. Publicado no XXXVI Congresso Brasileiro de Ciências do Solo em 2017 na cidade de Belém - PA.
- ✓ Potencial de Uso Conservacionista na Bacia do Ribeirão da Mata - MG. Publicado no Simpósio Internacional de Águas, Solos e Geotecnologias (SASGEO) em 2018 em Vila Real - Portugal.
- ✓ Potencial de Uso Conservacionista (PUC) em sub-bacias do Ribeirão São Bartolomeu, Viçosa, MG. publicado no XXII CLACS Congreso Latinoamericano de CienciadelSuelo, 2019, Montevideo -Uruguai.
- ✓ Susceptibilidade a erosão hídrica na Bacia do Rio Pandeiros - MG. Apresentado no XVIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada em 2019, em Fortaleza - CE.
- ✓ Ponderação de variáveis ambientais para a determinação do Potencial de Uso Conservacionista para o Estado de Minas Gerais. Publicado na Revista GEOgrafias, v. 14, p. 118, 2017.
- ✓ Potencial de uso conservacionista em bacias hidrográficas: estudo de caso para a bacia hidrográfica do rio Gualaxo do Norte-MG. Publicado na Revista GEOgrafias, v. 27, n 2, p. 127-147, 2019.

Categoria: Bolsista Estudante de Doutorado

Código: D1

Função: coordenação técnica, responsável pela caracterização física da área de estudo, realização de campos para validação de dados, interpretação dos cartogramas gerados com análise e indicação de áreas prioritárias para recuperação de APP, indicação de áreas prioritárias para recuperação e substituição de pastagens degradadas, realização de análise dos conflitos pelo uso da terra e demais análises espaciais, elaboração de relatórios de





medição mensal, elaboração de relatório com análise de integração dos diferentes produtos, elaboração de cartilha educativa.

Período: 4 meses

Ricardo alexandrino Garcia

Professor do departamento de Geografia do Instituto de Geociências (IGC) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e coordena, desde 2010, o Laboratório de Estudos Territoriais (LESTE/IGC/UFMG); foi o Coordenador do Programa de Pós-graduação em Geografia (2015-2019), sub-coordenou o programa de Pós-graduação em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais (2013-2015), sub-chefiou o departamento de Geografia (2014-2015) e foi o diretor do Instituto Casa da Glória (Eschwege) entre 2010 e 2013, todos vinculados ao IGC/UFMG; é o editor chefe do Cadernos do Leste (1679-5806), editor da revista Geografias (1808-8058), revisor de diversos periódicos científicos e lidera o grupo de pesquisa em Geografia Aplicada (CNPq). Possui mestrado (2000) e doutorado (2002) em Demografia pela UFMG e graduação em Psicologia (1995) pela USP. Tem experiência de pesquisa em geografia regional, métodos de análise regional e desenvolvimento econômico; geografia aplicada, distribuição espacial das atividades econômicas e regionalização; teoria e métodos quantitativos, modelos estocásticos, multivariados e espaciais, e modelagem de sistemas, geoprocessamento e modelos espacialmente explícitos; projeção populacional, com ênfase nos modelos de componentes da dinâmica demográfica e de pequenas áreas; distribuição espacial da população, movimentos populacionais e migração. Vem publicando e orientando, ultimamente, diversos trabalhos acadêmicos nas áreas da Geografia Econômica, Planejamento Urbano e Regional, Ciências Ambientais, Demografia e Economia Regional

Categoria: Professor Pesquisador/Extensionista Doutor

Código: P2

Função: Realizará aquisição e tratamento das bases de dados, participando da caracterização socioeconômica e contextualização regional da área em análise, auxiliando na análise e interpretação de dados estatísticos, censitários e de outras informações com a mesma natureza, auxiliar na elaboração dos relatórios parciais e do relatório final, auxiliar na elaboração do material informativo.

Antônio Henrique Noronha Ribeiro

Graduado em Geografia pela UFMG e Design de Produto pela UEMG. Participa em projetos de gestão e planejamento do uso de recursos hídricos, atuando em áreas relacionadas ao processamento e tratamento de dados geoespaciais. Atuou junto à Diretoria de Estudos e Projetos Ambientais - SEMAD-MG, no âmbito do Comitê Gestor e Câmara Técnica do ZAP,

19



no aprimoramento da metodologia e na avaliação de estudos ZAP submetidos à SEMAD-MG. Possui ampla experiência com processamento de imagens digitais, sensoriamento remoto e confecção de mapas e cartas.

Integrou a equipe técnica executora do Zoneamento Ambiental Produtivo - ZAP da bacia hidrográfica do Rio Manso em 2018.

Zoneamento Ambiental Produtivo - ZAP das sub-bacias hidrográficas do Ribeirão São Bartolomeu em 2018.

Perda anual de Solos pelo Potencial de Uso Conservacionista na bacia hidrográfica do Rio Manso-MG. Publicado no Simpósio Internacional de Águas, Solos e Geotecnologias (SASGEO) em 2018 em Vila Real - Portugal.

Potencial de Uso Conservacionista (PUC) em sub-bacias do Ribeirão São Bartolomeu, Viçosa, MG. publicado no XXII CLACS Congreso Latinoamericano de Ciencia del Suelo, 2019, Montevideo - Uruguai.

Zoneamento Ecológico Econômico do estado de Minas Gerais ZEE/MG: critérios técnicos para a conservação dos recursos hídricos. Gestão de bacias hidrográficas: critérios para definição de áreas prioritárias para atuação. Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM, 2018.

Categoria: Técnico Pesquisador/Extensionista Graduado

Código: P6

Função: Analista em geoprocessamento, tratamento de dados espaciais, ficará responsável pela realização de estatística espacial, preparação de bases, processamento de dados em sensoriamento remoto e processamento digital de imagem, produção gráfica e temática de cartogramas e demais peças de suporte a análise espacial.

Período: 4 meses

Victor Cordeiro da Silva

Graduando em Geografia pela UFMG. Participa em projetos de gestão e planejamento do uso do território em bacias hidrográficas e propriedades rurais, atuando em áreas relacionadas ao processamento e tratamento de dados geoespaciais, além de ser membro do grupo de pesquisa em Solos e Meio Ambiente GEISS e do grupo de pesquisa em Geografia Aplicada. Além de fazer parte como autor e coautor de publicações que utilizaram integralmente ou em partes a metodologia ZAP como:

Susceptibilidade a erosão hídrica na Bacia do Rio Pandeiros - MG. Apresentado no XVIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada em 2019, em Fortaleza - CE
Potencial de uso conservacionista em bacias hidrográficas: estudo de caso para a bacia hidrográfica do rio Gualaxo do Norte-MG. Publicado na Revista GEOgrafias, v. 27, n 2, p. 127-147, 2019.





Categoria: Bolsista Estudante de Graduação/Iniciação

Código: IX

Função: Ficarà a cargo de oferecer suporte no processamento de dados e análises em geoprocessamento, dando suporte na elaboração de relatórios, na realização de campos de validação de dados, no controle de equipamentos e rotinas.

Período: 4 meses

José Mário Lobo Ferreira

Agrônomo mestre em Agroecossistemas, atualmente é pesquisador em Agroecologia na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Agroecologia, atuando principalmente nos seguintes temas: adubação orgânica, plantio direto, integração lavoura-pecuária, agricultura orgânica, café orgânico e indicadores de sustentabilidade.

Categoria: Técnico Pesquisador/Extensionista Mestre

Código: P5

Função: Responsável por realizar campo de validação de dados, auxiliando na identificação de áreas degradadas e elaborar proposição de medidas de adequação para a bacia hidrográfica.

Período: 1 mês.





4. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E INDICADOR DE OBSERVAÇÃO

Cronograma de execução					Indicador de acompanhamento % por entrega			
Produto	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Relatório 1	Relatório 2	Relatório 3	Relatório final
1	█				100%	100%	100%	100%
2		█			0	100%	100%	100%
3	█	█	█	█	25%	50%	75%	100%
4	█	█			50%	100%	100%	100%
5	█				100%	100%	100%	100%
6		█	█	█	0	25%	50%	100%
7		█	█	█	0	25%	50%	100%
8			█		0	0	100%	100%
9			█		0	0	100%	100%
10			█		0	0	100%	100%
11				█	0	0	0	100%
12				█	0	0	100%	100%
13	█	█	█	█	25%	50%	75%	100%
14				█	0	0	0	100%
15				█	0	0	0	100%
16	█	█	█	█	25%	50%	75%	100%

Escritório
 Campo



4.1 Cronograma de execução e plano de trabalho.

Produto	Atividade	Mês				Executor (es)
		1	2	3	4	
0	Coordenação	x	x	x	x	Carlos
1	Aquisição de base de dados	x				Carlos/Ricardo/Victor
	Caracterização dos solos	x				Victor/Max
	Caracterização geológica	x				Victor/Max
	Compartimentação do relevo	x				Victor/Max
	Caracterização climática	x				Victor/Max
	Caracterização Socioeconômica	x				Carlos/Ricardo
	Contextualização regional	x				Carlos/ Ricardo
	Carcterização da Vegetação	x				Victor/Max
	Carcterização da rede de drenagem	x				Victor/Max
2	Aquisição de base de dados da chamada 2			x		Carlos
3	Reclassificação dos solos	x			x	Antonio
	Reclassificação da declividade	x			x	Antonio
	Reclassificação da geologia	x			x	Antonio
	Algebra de mapas	x			x	Antonio/Carlos
	Campo de validação		x	x		Max/Victor/Carlos
	Elabora de encarte do mapa PUC	x			x	Antonio
4	Solicitação de base de dados SEMAD	x	x			Carlos
	Planilhamento e correção de dados	x	x			Antonio/Ricardo
	Incorporação dos dados em ambiente SIG	x	x			Antonio
	Cálculo da disponibilidade hídrica por trecho	x	x			Antonio
	Elabora de encarte do mapa da demanda hídrica	x	x			Antonio
5	Estimativa da concentração de nascentes	x				Antonio
6	Cruzamento do mapa de uso dos solos com o de app	x	x	x		Victor/Max
	Campo de validação	x	x	x		Victor/Max/Carlos
7	Identificação de pastagens degradadas no mapeamento de uso do solos	x	x	x		Victor/Max/José Mário
	Campo de validação	x	x	x		Victor/Max/José Mário
8	Separação da classes de uso antrópico e natural			x		Antonio
	Cálculo das áreas de uso antrópico e natural			x		Antonio
9	Cálculo das áreas de app antropizadas			x		Antonio
10	Cruzamento do mapa de uso dos solos com o PUC			x		Antonio
	Identificação dos conflitos por uso do solo			x		Antonio/Carlos/Ricardo
11	Elaboração de quadro síntese com os índices calculados para a bacia				x	Antonio
12	Elaboração de matriz PUC				x	Antonio
13	Elaboração de relatório parcial do mês 1	x				Carlos/Ricardo/Victor/Max
	Elaboração de relatório parcial do mês 2		x			Carlos/Ricardo/Victor/Max
	Elaboração de relatório parcial do mês 3			x		Carlos/Ricardo/Victor/Max
14	Elaboração do Relatório Final				x	Carlos/Ricardo/Victor/Max
	Indicação de ações de adequação na bacia				x	José Mário
15	Definição do layout para cartilha				x	Antonio/Victor
	Criação de peças gráficas				x	Antonio
	Elaboração de conteúdo informativo				x	Max/Victor/José Mário/Carlos/Ricardo
	Análise didático pedagógica da cartilha				x	Victor/Ricardo
16	Padronização de arquivos shapfiles	x	x	x	x	Victor
	Criação de metadados	x	x	x	x	Victor
	estruturação e disponibilização de banco de dados	x	x	x	x	Victor





5. PROGRAMAÇÃO E CRONOGRAMA DE DESPESAS

Cronograma técnico financeiro						
Equipe						
Nome	Modalidade de Bolsa	Produtos	Horas/semana	Bolsa	Nº de meses	Total
Carlos Fernando Ferreira Lobo	P2	0, 1, 2, 3, 4, 13, 14, 15	8	9.373,43	4	37.493,72
Ricardo Alexandrino Garcia	P2	1, 4, 10, 13, 14, 15	2	2.343,35	4	9.373,40
José Mario Lobo Ferreira	P5	7, 14 e 15	15	3.000,00	1	3.000,00
Max Paulo Rocha Pereira	D1	1, 6, 7, 13, 14, 15	20	6.314,74	4	25.258,96
Antonio Henrique Noronha	P6	3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 15	30	5.000,00	4	20.000,00
Victor Coordeiro	IX	1, 2, 6, 7, 13, 14, 15, 16	20	1.458,71	4	5.834,84
Bens Permanentes						
Descrição			Quantidade	Valor un.		Total
Computador			1	4.500,00		4.500,00
Camera digital			1	2.000,00		2.000,00
GPS - GPSMAP® 64s			1	2.000,00		2.000,00
HD - 1Tb			2	350,00		700,00
Custeio						
Descrição			Quantidade	Valor un.		Total
Aluguel de veículos			10	160,00		1.600,00
Combustível			150	4,60		690,00
Diárias			30	177,00		5.310,00
Tributos						
Destino			Alíquota	Valor un.		Soma
IGC			10%	13.381,92		131.142,84
UFMG			2%	2.676,38		133.819,22



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALTAZAR, O.F.; BAARS F.J.; LOBATO, L.M.; REIS, L.B.; ACHTSCHIN, A.B.; BERNI, G.V.; SILVEIRA, V.D. **Mapa Geológico Brumadinho na Escala 1:50.000 com Nota Explicativa**. CODEMIG, 2005. Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www.portaldageologia.com.br/>>. Acesso em: 27 mai. 2020.

BRASIL. **Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. 2012. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Ano CXLIX, n. 102, 28 maio 2012. Seção 1, p.1. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em 26 mai. 2020.

CARMO, F. F.; KAMINO, L. H. Y. **Geossistemas Ferruginosos do Brasil: áreas prioritárias para conservação da diversidade geológica e biológica, patrimônio cultural e serviços ambientais**. Belo Horizonte: 3i Editora, 552 p., 2015.

CAMARA, G.; SOUZA, R.C.M.; FREITAS, U.M.; GARRIDO, J. **SPRING: Integrating remotesensing and GIS by object-oriented data modelling**. Computers & Graphics, 20: (3) 395-403, 1996.

COSTA, A. M. e FERREIRA, J. M. L. **Zoneamento Ambiental e Produtivo**. Viçosa: UFV. 2019, p. 202.

COSTA, A. M.; HORTA, I de M. F.; Salis, H. H.C.; VIANA, J. H. M.; CARVALHO, D. C. F. **Zoneamento do potencial do uso conservacionista como alternativa às unidades de paisagem para a confecção do ZAP**. In: VI Workshop Internacional sobre planejamento e desenvolvimento sustentável de bacias hidrográficas, 2017a, Uberlândia. Anais.

COSTA, A. M. C.; CARVALHO, D. C.; SALIS, H. C.; HORTA, I. M. F.; SAMPAIO, J.D.L.; VIANA, J. H. M.; PEDRAS, K. C.; EVANGELISTA, L. P.; PEREIRA, M. P. R. **Ponderação de variáveis ambientais usadas na determinação dos potenciais de recarga hídrica, de uso agropecuário e de resistência a processos erosivos para o Estado de Minas Gerais**. Geografias, v. n. 1, 2017b.

COSTA, A. M. C.; SALIS, H. C.; ARAÚJO, B. J. R. S.; MOURA, M. S.; SILVA, V. C.; OLIVEIRA, A. R.; PEREIRA, M. P. R.; VIANA, J. H. M. **Potencial de Uso Conservacionista em bacias hidrográficas: estudo de caso para a bacia hidrográfica do Rio Gualaxo do Norte-MG**. Geografias, v. 27 n. 2, 2019.

QGIS. **QGIS Bucuresti**. Projeto Código Aberto *Geospatial Foundation*. Disponível em: <https://www.qgis.org/pt_BR/site/>. Acesso em 27 mai. 2020/>.





EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos** (Rio de Janeiro, RJ). Súmula da 10ª. Reunião Técnica de Levantamento de Solos. Rio de Janeiro, 1979. 83p.

GOOGLE INC. *Google Earth Pro2020*. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Acesso em: 27 mai 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Produto interno bruto dos municípios: resultados do universo para o município de Brumadinho, MG. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/brumadinho/pesquisa/38/46996/>>. Acesso em: 27 mai. 2020.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM. **Drenagem ottocodificada da bacia hidrográfica do Rio São Francisco**. Belo Horizonte: 2010. Disponível em: <<http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/>>. Acesso em 27 mai. 2020

JAPAN AEROSPACE EXPLORATION AGENCY - JAXA; MINISTRY OF ECONOMY, TRADE AND INDUSTRY - METI. ALASKA SATELLITE FACILITY - ASF. ASF DAAC 2011, ALOS PALSAR **Radiometric Hi-Res Terrain Corrected. Digital Terrain Model**. Includes Material JAXA/METI 2007, March 04 2011. DOI: 10.5067/JBYK3J6HFSVF Disponível em: <<https://search.asf.alaska.edu/#/>>. Acesso em: 27 mai. 2020.

SAATY, T. L. **A scaling method for priorities in hierarchical structures**. *Journal of mathematical psychology*, v. 15, n. 3, p. 234-281, 1977.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMAD; SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – SEAPA. **Metodologia para elaboração do Zoneamento Ambiental Produtivo: ZAP de sub-bacias hidrográficas**. Minas Gerais. 2016.

SMITH, M. J. de; GOODCHILD, P.; LONGLEY, M. **Geospatial Analysis – a comprehensive guide**. 6ª Edição, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS, LABORATÓRIO DE SOLOS E MEIO AMBIENTE. **Zoneamento Ambiental Produtivo da Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Bartolomeu** - MG. Belo Horizonte: UFMG/IGC, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV; UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS; FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DE MINAS GERAIS. **Mapa de Solos do Estado de Minas Gerais. Mapa col. 1: 600.000**. Projeção Policônica, 2010.



**ATA DA REUNIÃO
DE JULGAMENTO DE
RECURSO E
RESULTADO FINAL**



ATA DA REUNIÃO DE JULGAMENTO DOS RECURSOS DA CHAMADA 60/2020 NO DIA 25.06.2020

No dia 25 de junho de 2020, às 9 horas, reuniram-se virtualmente os membros do Comitê Técnico-Científico do “Projeto Brumadinho-UFMG”, Ricardo Machado Ruiz, Adriana Monteiro da Costa, Carlos Augusto Gomes Leal, Claudia Carvalhinho Windmöller, Efigênia Ferreira e Gustavo Ferreira Simões e o Secretário Executivo do “Projeto Brumadinho-UFMG”, Tiago Barros Duarte. Ausentes, justificadamente, Claudia Mayorga e Fabiano Lara.

A divulgação do resultado preliminar da Chamada 60/2020 ocorreu no dia 15 de junho, tendo sido informado ao professor Carlos Fernando Ferreira Lobo a APROVAÇÃO COM AJUSTES de sua proposta. 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 unanimidade, por sua APROVAÇÃO PARA RECOMENDAÇÃO.

Sendo assim, o Comitê Técnico-Científico requererá a divulgação do RESULTADO FINAL na forma prevista na Chamada 60/2020. Encerrou-se a reunião às 12 horas. Eu, Tiago Barros Duarte, Secretário-Executivo do Comitê Técnico-Científico do “Projeto Brumadinho-UFMG” lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos demais. Belo Horizonte, 25 de junho de 2020.

Ricardo Machado Ruiz

Adriana Monteiro da Costa

Carlos Augusto Gomes Leal

Claudia Carvalhinho Windmöller

Gustavo Ferreira Simões

Efigênia Ferreira

Tiago Barros Duarte



CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA N. 60/2020

ZONEAMENTO AMBIENTAL PRODUTIVO NA SUB-BACIA DO RIBEIRÃO FERRO-CARVÃO

Resultado Final

Proponente	Unidade	Resultado
Carlos Fernando Ferreira Lobo	Instituto de Geociências da UFMG	Proposta aprovada





PROPOSTA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Fundep GNP 328392

Projeto Brumadinho – Chamada 60

Subprojeto:

“ ZONEAMENTO AMBIENTAL PRODUTIVO – ZAP DAS SUB-BACIAS DO RIBEIRÃO FERRO-CARVÃO ”

UFMG

Instituto de Geociências

Coordenação: Prof. Dr. Carlos Fernando Ferreira Lobo

Junho 2020



Sumário

PROPOSTA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	1
1. DADOS CADASTRAIS	3
2. HISTÓRICO	4
3. DESCRIÇÃO DA PROPOSTA	7
3.1. Objeto	7
3.2. Justificativa	7
3.3. Detalhamento dos Serviços	7
4. RESPONSABILIDADE TÉCNICA	9
5. VALOR DA PROPOSTA	9
6. PRAZO DE EXECUÇÃO	9
7. APROVAÇÃO DA PROPOSTA	9
8. VALIDADE DA PROPOSTA	9



1. DADOS CADASTRAIS

Denominação

Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa – Fundep

Endereço

Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – Pampulha Cep 31 270-901 – Caixa Postal 6990 - Belo Horizonte – MG

Telefone: (31) 3409.6572

E-mail: novosprojetos@fundep.ufmg.br

Home page: <http://www.fundep.ufmg.br>

Dirigente

Prof. Alfredo Gontijo de Oliveira – Presidente

Constituição

A Fundep é uma entidade de direito privado, sem fins lucrativos, com sede e foro na cidade de Belo Horizonte. Foi instituída por escritura pública em 28 de fevereiro de 1975, no Cartório do 1º Ofício de Notas (Tabelião Ferraz), à folha 01 do livro 325 B, devidamente aprovada pela Curadoria de Fundações (Ministério Público) em 30 de janeiro de 1975. Registrada no Cadastro Nacional da Pessoas Jurídica, sob o número 18.720.938/0001-41 e com registro no Cartório Jero Oliva, no Livro A 42, Folhas 83v., sob o número de ordem 29.218, em 13 de fevereiro de 1975.

Declarada de “Utilidade Pública” pela Lei nº 7.075, do Governo do Estado de Minas Gerais, de 28.09.77 e pela Lei nº 2.958, da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, rege-se pelas normas de seu estatuto.

