



MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA NACIONAL DE SEGURANÇA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E REVITALIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

ANEXO 2 PROJETO DETALHADO

IDENTIFICAÇÃO

Título da Proposta:

“Ações de revitalização e recuperação da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande no Norte de Minas Gerais e implementação de sistema de tratamento de água baixo custo para populações ribeirinha e agricultura familiar”

Proponente:

Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino Superior do Norte de Minas - FADENOR

CNPJ: 01.440.615/0001-00

Endereço: Av. Rui Braga, s/n – Prédio 7 – Vila Mauricéia - MONTES CLAROS MG

CEP: 39401-089

Telefone: (38) 3690.3933

Responsável pela Instituição Proponente:

Nome: Roney Versiani Sindeaux

CPF: 657.265.966-68 RG: MG-5.775.550

Endereço: Rua Serra Dourada, 184 – Morada da Serra – Montes Claros MG

CEP: 39401-766

Telefone: (38) 3690.3900

E-mail: roney.versiani@fadenor.com.br

Responsável pelo Projeto:

Nome: Flávio Pimenta de Figueiredo

Endereço: Av. Universitária, 1000 Bloco C Sala 06 – Universidade Federal de Minas Gerais – Campus Montes Claros – Montes Claros – MG

CEP: 39404-547

Telefone: 38-999497940

E-mail: figueiredofp@ica.ufmg.br

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS (máximo 01 folha)

Explicitar, de maneira sucinta, o comprometimento da Instituição com a política ambiental e a ligação do projeto com os programas e ações governamentais e/ou propostas de ação prevista no Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas.

As considerações deverão conter, ainda, histórico da instituição, diagnóstico e indicadores sobre a temática a ser abrangida pelo projeto e, especialmente, dados que permitam a análise da situação em âmbito municipal, regional, estadual ou nacional, conforme a abrangência das ações a serem executadas.

Instituída em 1996, a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino Superior do Norte de Minas, ao longo dos seus 25 anos de existência, tem priorizado o apoio à Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), apesar de contribuir para os desenvolvimentos socioeconômicos da região, bem como para o desenvolvimento socioambiental. Referência regional em seu campo de atuação, a FADENOR presta serviços a instituições federais, estaduais e municipais, empresas e organizações privadas, universidades, organismos internacionais e entidades representativas de diversos segmentos sociais.

Como fundação de apoio, a sua principal missão é apoiar o desenvolvimento do Ensino Superior do Norte de Minas. Cumprindo sua missão, a FADENOR elege como uma de suas vocações prioritárias a contribuição ao desenvolvimento sócio-político, econômico e ambiental da região nortemineira, região de influência dessa instituição.

Apesar de fundação de apoio da Universidade Estadual de Montes Claros, tem atuação em diversos municípios do norte do Estado de Minas Gerais, com sede em Montes Claros, centro convergente e polarizador dos demais municípios da região. Por isso, trabalha uma vasta região do Norte de Minas, abrangendo uma área superior a 196.000 km², que corresponde o equivalente de 30% da área total do Estado. Além disso, e sempre em atuação com a Unimontes, atende, ainda, as regiões norte e noroeste do Estado, Vale do Jequitinhonha, do Mucuri e do Urucuia, com influência até ao sul da Bahia.

A região norte do Estado de Minas Gerais caracteriza-se por possuir uma vegetação adaptada a um clima severo, marcado pela baixa precipitação pluviométrica distribuída em um curto período do ano. Por isso, nos últimos anos, temos apoiado as iniciativas de pesquisa dos docentes da Unimontes e UFMG, por entender que esta é a melhor forma para a solução dos problemas de desenvolvimento regional. Neste sentido, docentes do departamento de Biologia Geral da UNIMONTES propuseram, em 2004, a formação do “Grupo de Pesquisa em Conservação, Bioprospecção e Uso Sustentável de Recursos Naturais do Cerrado e Caatinga”. Neste grupo de pesquisa estariam integrados projetos de conservação e manejo de recursos naturais sempre com vistas ao desenvolvimento regional. Neste grupo de pesquisa estão integrados projetos de conservação e manejo de recursos naturais sempre com vistas ao desenvolvimento regional dos quais destacamos o Programa de revitalização do São Francisco, através do projeto da Sub-rede “Ecologia, conservação e uso sustentado em áreas da transição entre os biomas Caatinga e Cerrado no médio São Francisco” que foi financiado pelo CNPq/MCT/MMA, que desenvolveu estudos e ações de conservação na bacia do rio Pandeiros.

O desenvolvimento dos trabalhos de conservação, manejo e uso de recursos naturais na transição Cerrado-Caatinga permitiu o acúmulo de informações e experiências que são essenciais para o sucesso de projetos de gestão, conservação e recuperação dos habitats degradados na região. Desta forma, a FADENOR, com o apoio da UNIMONTES e UFMG, tem plena capacidade em participar da recuperação de áreas dentro da Bacia do Rio São Francisco no Norte de Minas Gerais.

2. JUSTIFICATIVA

O Norte de Minas Gerais caracteriza-se por possuir ampla faixa de transição vegetal típica do Planalto Central Brasileiro, principalmente constituída pelo cerrado e por formações que fazem divisas com a caatinga, vegetação típica do semiárido nordestino. Essa região de transição entre os biomas do Cerrado e Caatinga possui grande biodiversidade de espécies de fauna e flora. O aproveitamento e o estímulo à produção agropecuária, a regularização do abastecimento de alimentos e conservação e recuperação de rios e nascentes, tornam-se necessárias principalmente para as regiões semiáridas e de menor índice de desenvolvimento humano (IDH) no país.

A Região Norte Mineira apresenta em sua trajetória histórica, uma forte ligação com o Nordeste. Sua ocupação, seu povoamento, as ligações inter-regionais, tudo isto aponta para uma continuidade entre ambos. A marcar essa trajetória histórica está o fenômeno das secas, que periodicamente lança o homem do Norte de Minas, assim como os nordestinos, numa luta pela sobrevivência. A economia, por sua vez, embora tenha incorporado benefícios trazidos pelos órgãos governamentais, ainda se ressentida da ausência de capital, da falta de padrão tecnológico regional, da má distribuição e de níveis insatisfatórios de renda, além de outros fatores.

O Norte de Minas Gerais, embora geograficamente localizado na Região Sudeste do Brasil, faz parte da área de abrangência da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), denominada por Área Mineira do Nordeste e ocupa uma área de 120.701 km², correspondente a 20,7% da área total do Estado. A SUDENE possui o intuito de e implementar políticas governamentais que possam promover o desenvolvimento regional.

A região Norte de Minas possui 86 municípios e uma população aproximada de 1.416.334 habitantes. Incluindo o Vale do Jequitinhonha, a população total atinge 2.202.013 habitantes espalhados em 140 municípios, compreendendo 10,46% da população do semiárido brasileiro. A maior parte dos municípios é de pequeno porte e a economia local baseia-se principalmente nas atividades agropecuárias e extrativistas, com baixo Índice de desenvolvimento Humano quando comparados a outras regiões do Estado de Minas Gerais e do Brasil.

Destaca-se que a agricultura familiar, responsável por 60% da produção de alimentos básicos e 40% do valor bruto da produção agropecuária brasileira, tem ficado à margem do desenvolvimento tecnológico. De acordo com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e o Fundo das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), 85% do total de propriedades rurais do país pertencem a grupos familiares. Somam-se 13,9 milhões de pessoas que têm na atividade agrícola praticamente sua única alternativa de vida, em cerca de 4,1 milhões de estabelecimentos familiares, correspondendo a 77% da população ocupada na agricultura.

Nessa região a agropecuária absorve 61% da população economicamente ativa. Situado em uma região de transição geográfica, econômica e sociocultural, considerando-se o contexto nacional, este projeto visa contribuir ao desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro.

Esse projeto prevê a revitalização do Rio Verde Grande, bacia hidrográfica importante do norte de Minas Gerais, na qual encontra-se Montes Claros a capital do Norte de Minas e sul da Bahia.

O Rio Verde Grande nasce na Serra Geral em MG, na formação Três Marias e tem o resto de seu percurso até a foz com o rio São Francisco no Grupo

Bambuú. As 2 sequências litológicas formam aquíferos, denominado “Sistema Aquífero São Francisco”. Existem milhares de poços artesianos ativos e sem licenças ambientais em toda a extensão da bacia, sendo considerada uma das piores práticas e significa que o escoamento fluvial do rio está sendo reduzido.

A razão é a exploração excessiva de água subterrânea do aquífero Bambuí adjacente e subjacente ao rio, responsável por sua vazão de base que, no período de estio, tornava o rio perene, agora apresentando vazão nula, devido ao rebaixamento excessivo do seu nível.

Estudos relatam que a retirada de água se apresenta superior à vazão de base, induzindo o rebaixamento do nível do aquífero que resulta na alteração do regime hidrológico natural do rio do perene para o efêmero. Sendo a razão para a qual se constrói reservatórios superficiais no leito do Rio Verde Grande. O rio Verde Grande também apresenta suas águas barradas por pontes internas ou entre fazendas, que apresentam dispositivos com técnicas que permitem a obstrução da passagem de água. Há o desmatamento, pisoteamento ou assoreamento de nascentes e pequenos riachos que impactam negativamente na disponibilidade hídrica da bacia.

Para evitar ou reverter a degradação, serão disponibilizadas equipes de campo para acompanhamento dos parâmetros e de equipes de pesquisa para elaboração e planejamento de ações.

Pretende-se realizar um diagnóstico da degradação apresentada na bacia do rio Verde Grande e definir os principais locais para ações de revitalização. O projeto pretende atuar na conscientização ambiental reunindo segmentos da sociedade para levantar e discutir alternativas para a solução dos problemas ambientais; orientar, dar subsídios técnicos e mobilizar as comunidades locais para os grandes problemas hídricos e ambientais que assolam a região.

Outro foco do projeto é a necessidade de se obter métodos alternativos e de baixo custo para purificação da água, para uso residencial e na agroindústria. Os elevados períodos de estiagem do semiárido brasileiro duram às vezes mais de dez meses, tornando-se necessário o armazenamento de água da chuva através de cisternas e açudes, poços artesianos e canais de transposição de abastecimento. Todavia, a água deve ser tratada para consumo humano, animal e para uso na agroindústria. Por outro lado, um dos principais entraves ao desenvolvimento da indústria de processamento de frutas está associado à significativa quantidade de resíduos (cerca de 30% da matéria prima) orgânicos que são gerados pela atividade. Na maioria dos casos, essas sobras têm disposição ambientalmente inadequada, com potenciais riscos de contaminação dos solos e da água.

O aproveitamento de resíduos agroindustriais para produção de carvão ativado se mostra como alternativa para agregar valor, e utilização sustentável desses resíduos. Os precursores do carvão ativado são materiais que se enriquecem durante o tratamento térmico, com a formação de microporos. Carvões ativados permitem a retirada de substâncias contaminantes com cargas positivas e /ou negativas, além de retirada de particulados e contaminação bacteriana.

Assim a presente proposta visa aproveitar os resíduos da agroindústria para produção de carvão ativado, de forma a agregar valor à cadeia produtiva, e viabilizar o tratamento de água para uso residencial e industrial. A proposta possui grande relevância para o setor de biotecnologia industrial e poderá proporcionar um novo método de purificação da água e reaproveitamento de resíduos, com grande facilidade de implementação e disseminação, além de permitir o reaproveitamento destes contribuindo para redução de custos no processo de purificação e minimizando a poluição ambiental do solo e lençóis aquíferos.

Quanto a experiência da equipe, o projeto será coordenado pelo Professor Dr. Flávio Pimenta de Figueiredo, que tem experiência na área de Engenharia Agrícola, com ênfase

em Irrigação e Drenagem, fontes alternativas de energia e Gestão de Recursos Hídricos e Ambientais, atuando principalmente nos seguintes temas: Avaliação e Implementação do Manejo de Irrigação em propriedades rurais, Perícias Técnicas Ambientais, Laudos Técnicos Ambientais, Agrometeorologia e Climatologia, alternativas de utilização de fontes de energia para uso na agricultura. Coordenador de Projetos Hidroagrícolas em Bacias Hidrográficas do norte de MG. É representante titular em 3 Comitês de Bacias Hidrográficas e membro do CERH (Conselho Estadual de Recursos Hídricos) bem como das câmaras técnicas. A subcoordenação será de responsabilidade do Prof. Dr. William James Nogueira Lima, que é professor associado da UFMG, com experiência em projetos de recuperação de nascentes e rios, e possui projetos aprovados e em execução no Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - CBHSF de recuperação da bacia hidrográfica do município de Miravânia. Faz parte também da equipe o Prof Dr. Igor Viana Brandi, que desenvolverá o filtro de purificação de água. Este é professor associado da UFMG com experiência em desenvolvimento de processos, comprovadamente através do Prêmio Tecnologia Social do Banco do Brasil, coordenação de projeto do MEC e coordenação de programas de Extensão na UFMG junto a microempresas e agricultura familiar, em que foi desenvolvido suplemento de baixo custo para tratamento da subnutrição. Integra também a Profa Dra. Gabriela da Rocha Lemos Mendes, que contribuirá ao desenvolvimento do sistema de purificação e validação, além de treinamentos para disseminação de tecnologia.

Apresenta-se a seguir projetos já concluídos, conforme solicitado pelo edital: Uso Racional da água e energia na agricultura irrigada (2013), Estudo das vazões na sub-bacia hidrográfica córrego dos bois, em Montes Claros – MG (2014), Regularização do uso da água na bacia hidrográfica do rio Japoré (2015), Avaliação do uso da água e energia na irrigação nos Rios Jaiba e Gorutuba (2015), Avaliação Hidráulica e Hidrológica dos sistemas de irrigação do perímetro irrigado de Pirapora-MG (2016), Diagnóstico e proposição de medidas mitigadoras nas nascentes da sub-bacia do rio Pacuí (2017), Ações na bacia hidrográfica do rio Santa Fé de Minas (2018), Ações de revitalização dos recursos hídricos no município de Miravânia no semiárido mineiro (2021).

3. OBJETIVOS

Objetivo Geral

O objetivo geral deste projeto é recuperar, conservar e promover ações de revitalização da bacia hidrográfica do rio Verde Grande na região do norte de Minas Gerais, com foco na sustentabilidade hídrica. Bem como, desenvolver um filtro de baixo custo para atender famílias ribeirinhas a essa bacia hidrográfica a fim de melhorar a qualidade de água destinada ao consumo doméstico. As ações do projeto se darão entre os limites dos municípios de Montes Claros e Janaúba, região na qual ocorre maior deterioração.

Objetivos Específicos

São objetivos específicos do projeto, promover ações de revitalização, recuperação e conservação da bacia hidrográfica do rio Verde Grande, tais como:

a) Diagnóstico da degradação da bacia do rio Verde Grande.

- Estudo hidroambiental e meteorológico da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande a fim de averiguar as vazões normais, médias e críticas em diferentes épocas do ano.

- Levantamento e averiguação dos principais usuários na Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande que utilizam a agricultura irrigada.

b) Ações de revitalização como construção de barragens, terraços, bem como, a recuperação de voçorocas.

c) Cercamento de nascentes das veredas e preparo e plantio de mudas nativas nas localidades.

d) Ações de conscientização e de educação ambiental que incluem o treinamento de mão de obra local qualificada para recuperação das veredas, treinamento de proprietários de terras nas quais se localizam as veredas e nascentes para conservação das mesmas e treinamento de agentes públicos, tais como agentes da prefeitura, EMATER, secretaria ambiental, MPF, dentre outras.

Além disso, são objetivos específicos para o desenvolvimento do filtro de carvão ativado, os seguintes itens:

i) Pesquisar potenciais resíduos da agroindústria para produção de carvão ativado.

ii) Definir o processo de fabricação e o rendimento do processo.

iii) Especificar o carvão ativado para uso no processo de purificação de água.

iv) Validar o processo de purificação de água com carvão ativado fabricado com resíduo agroindustrial.

v) Divulgar a tecnologia desenvolvida para implementação e dar suporte técnico.

4. METAS/PRODUTOS/RESULTADOS ESPERADOS

META	PRODUTO	RESULTADO
Diagnóstico de degradação da Bacia Hidrográfica do rio Verde Grande	Relatório com o diagnóstico de avaliação da bacia hidrográfica traçando e mapeando as áreas de recargas, realizando o monitoramento piezométrico e a qualidade da água ao longo do rio Verde Grande no trecho entre os municípios de Montes Claros e Janaúba.	Conhecimento para intervenção para aumento da disponibilidade hídrica da região.
Construção de barraginhas	Construção de aproximadamente 150 barraginhas no trecho entre os municípios de Montes Claros e Janaúba.	Aumento da disponibilidade hídrica
Construção de terraços	Ações de revitalização como a construção de aproximadamente terraços no trecho entre os municípios de Montes Claros e Janaúba.	Aumento da disponibilidade hídrica
Cercamento de nascentes e plantio de mudas	Cercamento de aproximadamente 50 nascentes das veredas e plantio de mudas nativas nas localidades entre os municípios de Montes Claros e Janaúba.	Aumento da disponibilidade hídrica
Ações de conscientização e de educação ambiental	Ações de conscientização e de educação ambiental que incluem o treinamento de mão de obra local qualificada para recuperação das veredas, treinamento de proprietários de terras nas quais se localizam as veredas e nascentes para conservação das mesmas e treinamento de agentes públicos, tais como agentes da prefeitura, EMATER, secretaria ambiental, MPF, dentre outras.	Conscientização da população ribeirinha da bacia do rio Verde Grande em preservar e manter as ações de revitalização.
Produzir os filtros de baixo custo contendo carvão ativado e caracterizá-lo	Filtros contendo carvão ativado disponibilizados às famílias ribeirinhas	Utilização de materiais de baixo custo para produção de filtros que serão utilizados para melhorar a qualidade da água.

Capacitar famílias ribeirinhas quanto à produção dos filtros e sua utilização.	Construção de 100 unidades de filtros, juntamente com a comunidade, para distribuição e produzir cartilhas (1000) informativas sobre o modo de produção, cuidados e utilização dos filtros.	Produção e distribuição de filtros fabricados a partir de materiais de baixo custo, os quais contribuem para o acesso à água de qualidade. Além disso, o desenvolvimento da autonomia das famílias em produzir seu próprio filtro também é um resultado dessa etapa. A divulgação dos resultados em cartilhas facilita a compreensão da população para o uso dos filtros, e isso contribuirá para o desenvolvimento social da região.
--	---	---

5. METODOLOGIA

A metodologia para o diagnóstico e ações na BH do rio Verde Grande se dará da seguinte forma:

1 - Diagnóstico: Avaliar a bacia hidrográfica traçando e mapeando as áreas de recargas, realizando o monitoramento piezométrico e o cadastramento de poços tubulares e captações ao longo do rio Verde Grande no trecho entre os municípios de Montes Claros e Janaúba. Tempo previsto 2 meses.

O diagnóstico será realizado por equipes de campo e de escritório e as atividades de cada equipe estão descritas abaixo.

As equipes de campo: i) Levantamento de dados de monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas na bacia do rio Verde Grande, relativos à vazão e a caracterização da disponibilidade hídrica subterrânea. ii) Levantamento dos barramentos existentes e das captações de água superficiais e subterrâneas. iii) Coleta e análise de água para caracterização da influência da presença de focos erosivos e do despejo de esgoto sanitário nos cursos d'água.

As equipes de escritório: i) Levantamento da evolução dos usos outorgados na bacia do Rio Verde Grande. ii) Analisar as áreas de pressão e impacto ambiental das atividades antrópicas e suas consequências na qualidade das águas da Bacia do Rio Verde Grande.

2 – Ações:

Após o diagnóstico, procurar-se-á implementar ações voltadas a recuperação e conservação de nascentes, cursos d'água e todo o ecossistema que alimenta e mantém vivos a Bacia Hidrográfica do rio Verde Grande. Procurar-se-á seguir quatro linhas de ação:

- i) Disponibilidade de água para todos os usuários por meio da implementação da outorga, fiscalização e legalização dos barramentos irregulares;
- ii) Proteção de nascentes com cercamentos;
- iii) Medidas conservacionistas para possibilitar a infiltração da água e recarga dos aquíferos freáticos e superficiais, tais como a construção de bacias de contenção de água de chuva (barraginhas) e a construção de terraços e curvas de nível em morros e encostas.
- iv) Conscientização e Educação ambiental na Bacia Hidrográfica do rio Verde Grande.

Serão contratados serviços de terceiros para execução dos itens i, ii e iii descritos acima.

Para o item iv, as ações de conscientização da população ribeirinha será realizada com a contratação de bolsista de graduação da Universidade Federal de Minas Gerais.

3 – Filtros de carvão ativado de baixo custo terá a seguinte metodologia:

Os resíduos agroindustriais (caroços, polpas, cascas de frutas regionais) serão coletados na Cooperativa Grande Sertão, empresa parceira do projeto. Os resíduos serão submetidos a processos de secagem e incineração para obtenção do carvão (PAP et al., 2017) e a ativação será realizada por meio de tratamento térmico em autoclave (MORAES et al., 2020). O rendimento (massa de carvão formada) será um indicativo de eficiência do processo. O material que apresentar melhor potencial, será escolhido para a caracterização e produção dos filtros. A morfologia do carvão ativado interfere diretamente a capacidade do mesmo em adsorver componentes químicos. Por essa razão, será analisado o tamanho e morfologia dos poros do carvão, usando Microscopia Eletrônica de Varredura (SEM) (ILOMUANYA et al., 2017). A prototipagem dos filtros será realizada com materiais de fácil acesso e conforme proposta de Moraes et al. (2020). Para avaliar a influência da filtragem nos parâmetros físico-químicos da água, o pH, temperatura, condutividade, cor e turbidez, demanda química de oxigênio (DQO) e demanda bioquímica de oxigênio (DBO) serão avaliados na água bruta (sem tratamento) e na água filtrada. Os ensaios microbiológicos (*Escherichia coli* e coliformes totais) também serão realizados nas amostras de água bruta e filtrada. Esses resultados serão confrontados com os limites estabelecidos na legislação brasileira (Portaria de Consolidação nº 5/2017). O potencial de adsorção de metais pesados pelo filtro de carbono ativado será determinado através da análise de metais das águas (bruta e filtrada). Para isso, os metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn) serão analisados através de espectroscopia de plasma indutivamente acoplado de emissão óptica (ICP-OES). O preparo das amostras para análise e as condições do instrumento seguirá metodologia proposta por Yeung et al (2012)

CAPACITAÇÃO: Curso de Educação Ambiental

PÚBLICO ALVO: Famílias ribeirinhas residentes e/ou proprietários rurais de localidades que tenham recebido intervenção de revitalização como construção de barraginhas, terraços e cercamento de nascentes com reflorestamento.

NÚMERO DE PARTICIPANTES: 200

CARGA HORÁRIA: 2h

TEMA	CONTEUDO	OBJETIVO	DURAÇÃO	PALESTRANTE	LOCAL	DATA E HORA
1	Manutenção e preservação das ações de revitalizações.	Capacitar as famílias e proprietários rurais para a manutenção das ações de revitalização e de recarga hídrica da bacia.	2 h	Bolsistas	Cidades Montes Claros, Janaúba, Capitão Eneas, Francisco Sá e Porteirinha	A ser definido posteriormente

CAPACITAÇÃO: Manuseio de sistemas de tratamento de água de baixo custo

PÚBLICO ALVO: Famílias ribeirinhas residentes próximas aos locais de atuação do projeto.

NÚMERO DE PARTICIPANTES: 200

CARGA HORÁRIA: 2h

TEMA	CONTEUDO	OBJETIVO	DURAÇÃO	PALESTRANTE	LOCAL	DATA E HORA
2	O que são filtros constituído de carvão ativo? Vantagens da utilização; Montagem dos filtros; Manutenção, reparos e cuidados.	Capacitar as famílias para a construção dos filtros	2h	Profa Gabriela da Rocha Lemos Mendes	Cidades Montes Claros, Janaúba, Capitão Eneas, Francisco Sá e Porteirinha	A ser definido posteriormente

6. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS AÇÕES

A bacia hidrográfica do rio Verde Grande, localizada entre os paralelos 14º 20' e 17º 14' de latitude Sul e meridianos 42º 30' e 44º 15' de longitude Oeste, drena uma área aproximada de 30.420 km², sendo que desse total 87% pertencem ao Estado de Minas Gerais e o restante, 13%, ao Estado da Bahia. Estão inseridos nessa região trinta e cinco municípios, sendo vinte e sete municípios mineiros e oito baianos. O projeto será realizado na bacia do rio Verde Grande entre os municípios de Montes Claros e Janaúba no norte de MG.

A principal dificuldade para a implementação do projeto é identificar as propriedades rurais ao longo da bacia hidrográfica do rio Verde Grande que necessitam de ações de revitalização e viabilizar a participação dos proprietários rurais no projeto. O maior desafio é despertar a sensibilidade pela preservação ambiental da bacia do rio nos proprietários rurais e ribeirinhos que vivem as margens do rio Verde Grande.

Por outro lado, como a bacia do rio Verde Grande encontra-se nas proximidades das cidades de Montes Claros e Janaúba, que são polos agro industriais da região, existe uma facilidade para a organização de eventos de conscientização, reunião dessas populações ribeirinhas e dos proprietários rurais e da participação de agentes públicos como EMATER, CODEVASF, dentre outros.

Para sanar as dificuldades levantadas aqui, pretende-se utilizar o apoio da EMATER na região, que já tem o cadastro dos proprietários rurais. E, a partir de uma reunião inicial com agentes públicos e público alvo iniciar-se o projeto.

As áreas que receberão as ações de revitalização serão definidas após o diagnóstico da bacia entre os municípios de Montes Claros e Janaúba e as regiões que apresentarem maior degradação serão escolhidas para sofrer a intervenção.

Os sistemas de tratamento de água alternativos serão trabalhados com populações ribeirinhas ao longo de toda a região da bacia hidrográfica.

7. PÚBLICO BENEFICIÁRIO

O público desse projeto de revitalização do rio Verde Grande serão proprietários de propriedades rurais e famílias ribeirinhas do rio Verde Grande residentes nos municípios de Montes Claros, Capitão Enéas, Janaúba, Porteirinha e Francisco Sá. A construção de sistemas de tratamento de água de baixo custo auxiliará essas famílias ao acesso de água de qualidade. Além disso, o uso de resíduos agroindustriais para a produção do carvão ativado presente nos filtros, contribuirá para a redução dos resíduos das atividades econômicas da região.

8. DETALHAMENTO DOS CUSTOS

9. LISTAGEM DE METAS/ETAPAS

META/ ETAPA Nº		ESPECIFICAÇÃO	VALOR	DATA INÍCIO	DATA TÉRMINO
META 01					
	Etapa 01	Diagnóstico de degradação da Bacia Hidrográfica do rio Verde Grande	R\$ 133.055,00	mês 1	Mês 4
META 02					
	Etapa 01	Construção de barraginhas	R\$ 112.200,00	Mês 3	Mês 11

META 03					
	Etapa 01	Construção de terraços	R\$ 97.200,00	Mês 3	Mês 11
META 04					
	Etapa 01	Cercamento de nascentes e plantio de mudas	R\$ 92.200,00	Mês 3	Mês 11
META 05					
	Etapa 01	Ações de conscientização e de educação ambiental	R\$ 71.200,00	Mês 8	Mês 12
META 06					
	Etapa 01	Coletar resíduos agroindustriais como caroço, polpa e casca, de diferentes frutas da região e avaliar o potencial na produção de carvão ativado	R\$ 1.860,00	Mês 1	Mês 3
	Etapa 02	Produção dos filtros contendo carvão ativado	R\$ 181.400,00	Mês 2	Mês 5
	Etapa 03	Caracterização dos filtros e verificação da eficácia quanto a melhora os parâmetros físico-químicos, microbiológicos e redução de contaminantes.	R\$ 198.600,00	Mês 3	Mês 6
META 07					
	Etapa 01	Demonstração da produção dos filtros (100) juntamente com as famílias ribeirinhas.	45.210,00	Mês 6	Mês 12
	Etapa 02	Capacitação através de treinamentos e distribuição de cartilhas.	43.800,00	Mês 8	Mês 12
META 08					
	Etapa 01	Gestão administrativa e financeira	156.400,00	Mês 1	Mês 12

....

10. BENS E SERVIÇOS POR META/ETAPA

Nº	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
META 01				
Etapa 01				
1	Bolsista graduação / Estagiário	1	7.200,00	7.200,00
2	Bolsa para professor / pesquisador	1	30.000,00	30.000,00
3	Plantas reoferenciadas da bacia hidrografica do rio verde grande trecho Montes Claros - Janaúba	1	1.500,00	1.500,00
4	Aluguel de veículo para realização do diagnóstico de campo	15	200	3.000,00
5	Software de sensoriamento remoto	1	2.500,00	2.500,00
6	Material de apoio ao diagnostico da área:		2.000,00	2.000,00

	ferramentas, cantil, roupa, chapéu, luvas, etc	1		
7	Material de escritório como canetas, cadernos, cd/dvd, pendrive, etc	1	3.000,00	3.000,00
8	Material de informática: cartucho de impressoras, HD externo, Pendrive, microfone com fone, etc	1	2.000,00	2.000,00
9	Garrafa térmica 10 L	2	300,00	600,00
10	Facão	2	70,00	140,00
11	Combustível	2.000	5,00	10.000,00
12	Computador Notebook, i7, Memória 1 TB.	3	5.000,00	15.000,00
13	Drone	1	20.000,00	20.000,00
14	GPS Esportivo Portátil com Tela de 2,6" e Memória	2	3.000,00	6.000,00
15	Impressora laser colorida	2	2.000,00	4.000,00
16	Piezômetro - Equipamento para medir pressões	4	2.000,00	8.000,00
17	Trena digital	1	300,00	300,00
18	Diárias	100	253,50	25.350,00
	Subtotal			138.590,00
	Total Meta 01			138.590,00
META 02				
Etapa 01				
1	Bolsista graduação / Estagiário	1	7.200,00	7.200,00
2	Bolsa para professor / pesquisador	1	30.000,00	30.000,00
3	Contratação de serviços para construção de barraginhas	150	500,00	75.000,00
	Subtotal			112.200,00
	Total Meta 02			112.200,00
META 03				
Etapa 01				
1	Bolsista graduação / Estagiário	1	7.200,00	7.200,00
2	Bolsa para professor / pesquisador	1	30.000,00	30.000,00
3	Contratação de serviços para construção de terraços	40	1.500,00	60.000,00
	Subtotal			97.200,00
	Total Meta 03			97.200,00
META 04				
Etapa 01				
1	Bolsista graduação / Estagiário	1	7.200,00	7.200,00
2	Contratação para serviços de cercamento de nascentes e plantio de mudas nativas	50	1.700,00	85.000,00
	Subtotal			92.200,00
	Total Meta 04			92.200,00
META 05				
Etapa 01				
1	Bolsista graduação / Estagiário	1	7.200,00	7.200,00
2	Bolsa para professor / pesquisador	1	30.000,00	30.000,00

3	Cursos de Educação Ambiental para conscientização ambiental das comunidades e usuários da água da BH do rio verde grande	200	150,00	30.000,00
4	Data show com wi-fi	1	4.000,00	4.000,00
	Subtotal			71.200,00
	Total Meta 05			71.200,00
META 06				
Etapa 01				
1	Técnico para coleta dos resíduos agroindustriais	44	80,00	1.760,00
2	Despesas com embalagens para coleta dos resíduos agroindustriais (sacos)	500	0,2	100
	Subtotal			1.860,00
Etapa 02				
1	Bolsista graduação / Estagiário	1	7.200,00	7.200,00
2	Bolsa para professor / pesquisador	1	30.000,00	30.000,00
3	Bolsista de pós doutorado.	1	120.000,00	120.000,00
4	Forno mufla digital (para carbonização do material)	2	4500,00	9000,00
5	Reagentes para microbiologia, metais pesados e morfologia	20	200,00	4000,00
6	Materiais que serão utilizados para fabricação dos filtros	120	50,00	6000,00
7	Vidrarias e reagentes	52	100,00	5200,00
	Subtotal			181400,00
Etapa 03				
1	HPLC	1	150.000,00	150.000,00
2	Insumos cromatográficos que serão utilizados para análise das águas após a filtração	1	15.000,00	15.000,00
3	Bomba peristáltica e cabeçote de bomba	4	2.450,00	9.800,00
4	Espectrofotômetro UV-Visível - Especificações	1	23.800,00	23.800,00
	Subtotal			198.600,00
	Total Meta 06			381.600,00
META 07				
Etapa 01				
1	Manutenção de equipamentos.	3	6.000,00	18.000,00
2	Diárias para realização de capacitação e treinamento das famílias ribeirinhas	100	253,50	25.350,00
3	Aluguel de veículo para coleta dos resíduos e capacitação e treinamento das famílias ribeirinhas	60	200,00	12.000,00
	Subtotal			55.350,00
Etapa 02				
1	Especialista para capacitar o treinamento com as famílias na produção e uso dos filtros	135	80,00	3.600,00
2	Bolsista graduação / Estagiário	1	7.200,00	7.200,00

3	Bolsa para professor / pesquisador	1	30.000,00	30.000,00
4	Materiais que serão utilizados em treinamentos e palestras (fabricação das cartilhas)	1000	2,00	2.000,00
5	Despesas com material didático e material para os treinamentos (canetas, blocos de anotações)	100	10,00	1.000,00
	Subtotal			43.800,00
	Total Meta 07			99.150,00
META 08				
Etapa 01				
1	Material de escritório como canetas, cadernos, cd/dvd, pendrive, etc	1	3.000,00	3.000,00
2	Material de informática: cartucho de impressoras, HD externo, Pendrive, microfone com fone, etc	1	2.000,00	2.000,00
3	Computador Notebook, i7, Memória 1 TB.	1	5.000,00	5.000,00
4	Despesas administrativas	12	2.000,00	24.000,00
5	Despesas com pessoal	12	9.000,00	108.000,00
6	Despesas executivas	12	1.000,00	12.000,00
7	Despesas financeiras	12	200,00	2.400,00
	Subtotal			156.400,00
	Total Meta 08			156.400,00
	Total Projeto			1.148.800,00

11 LISTAGEM DE BENS E SERVIÇOS POR ELEMENTO DE DESPESA

11.1 SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA FÍSICA – 339036

Nº	Descrição	Quantidade	Nº meses	Valor Unitário	Valor Total
01	Técnico para coleta dos resíduos agroindustriais	22	2	80,00	1.760,00
02	Especialista para capacitar o treinamento com as famílias na produção e uso dos filtros	45	3	80,00	3.600,00
03	Bolsista de pós doutorado.	1	12	10.000,00	120.000,00
04	Bolsa para professores pesquisadores	3	12	5.000,00	180.000,00
05	Bolsista de graduação / estagiário	7	12	600,00	50.400,00
...					
	TOTAL				355.760,00

11.2 ENCARGOS -339047

Nº	Descrição	Quantidade	Nº meses	Valor Unitário	Valor Total
01	Despesas	1	12	2.000,00	24.000,00

	administrativas				
02	Despesas com pessoal	1	12	9.000,00	108.000,00
03	Despesas executivas	1	12	1.000,00	12.000,00
04	Despesas financeiras	1	12	200,00	2.400,00
...					
	TOTAL				146.400,00

11.3 SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA JURÍDICA - 339039

Nº	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
01	Contratação de serviços para construção de barraginhas	unid	150	500,00	75000,00
02	Contratação de serviços para construção de terraços	unid	40	1.500,00	60.000,00
03	Contratação para serviços de cercamento de nascentes e plantio de mudas nativas	unid	50	1.700,00	85.000,00
04	Cursos de Educação Ambiental para conscientização ambiental das comunidades e usuários da água da BH do rio verde grande.	Horas aula	200	150	30.000,00
05	Manutenção de equipamentos.	unid.	3	6000,00	18.000,00
06	Plantas reoferenciadas da bacia hidrografica do rio verde grande trecho Montes Claros - Janaúba	unid	1	1.500,00	1.500,00
07	Aluguel de veículo para realização do diagnóstico de campo	diária	15	200,00	3.000,00
08	Aluguel de veículo para coleta dos resíduos e capacitação e treinamento das famílias ribeirinhas	diária	60	200,00	12.000,00
...					
	TOTAL				284.500,00

11.4 PASSAGENS -339033

Nº	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
01	Identificar trechos				
...					
	TOTAL				

11.5 DIÁRIAS - 339014

Nº	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
01	Diárias para realização do diagnóstico de campo, coleta dos resíduos e capacitação e treinamento dos ribeirinhos	diária	200	253,50	50.700,00
	TOTAL				50.700,00

11.6 MATERIAL DE CONSUMO - 339030

Nº	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
01	Software de sensoriamento remoto	unid	1	2.500,00	2.500,00
02	Material de apoio ao diagnostico da área: ferramentas, cantil, roupa, chapéu, luvas, etc	verba	1	2.000,00	2.000,00
03	Material de escritório como canetas, cadernos, cd/dvd, pendrive, etc	verba	2	3.000,00	6.000,00
04	Material de informatica: cartucho de impressoras, HD externo, Pendrive, microfone com fone, etc	verba	2	2.000,00	4.000,00
05	Garrafa térmica 10 L	unid	2	300,00	600,00
06	Facão	unid	2	70,00	140,00
07	Combustível	litros	2000	5,00	10.000,00
08	Insumos cromatográficos que serão utilizados para análise das águas após a filtração	unidades	10	1.500,00	15.000,00
09	Reagentes para microbiologia, metais pesados e morfologia	unidades	20	200,00	4.000,00
10	Materiais que serão utilizados para fabricação dos filtros	unidades	120	50,00	6.000,00
11	Vidrarias e reagentes	unidades	52	100,00	5.200,00

12	Materiais que serão utilizados em treinamentos e palestras (fabricação das cartilhas)	Unidades	1.000,00	2,00	2.000,00
13	Despesas com material didático e material para os treinamentos (canetas, blocos de anotações)	Unidades	100	10,00	1.000,00
14	Despesas com embalagens para coleta dos resíduos agroindustriais (sacos)	unidades	500	0,2	100,00
TOTAL					58.540,00

11.7 MATERIAL PERMANENTE – 449052

Nº	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
01	Computador Notebook, i7, Memória 1 TB, com teclado e mouse wi-fi, touchscreen, windows e office, SSD instalado com Windows 10, office 365 e antivírus	unidade	4	5.000,00	20.000,00
02	Drone profissional, tempo de voo 30 min, com câmera para vídeo 4k e fotos 12 MPixel, GPS. Os modos de captura de imagem são o múltiplo, contínuo e o programado. Transmissão do sinal de vídeo em HD: a transmissão de vídeos em HD. Modo com dois rádios controles. Trem de pouso retrátil. Bateria de voo inteligente	unidade	1	20.000,00	20.000,00
03	Espectrofotômetro UV-Visível - Especificações Principais: Faixa espectral: 195 a 1100 nm, Largura de banda: 5 nm, Display 16 caracteres, 2 linhas LCD, Teclado tipo membrana, 15 teclas, Ajuste automático de 100.0 %T ou .000 Abs, Programável, Grava 181 equações da Regressão linear simples, Armazena	unidade	1	23.800,00	23.800,00

	181 curvas de calibração, Compartimento de amostras. Permite percurso óptico de 0,1 a 100 mm. Permite cubetas cilíndricas de 16x100mm para DQO Carrinho manual, 3 posições. Banco óptico em alumínio fundido Interface RS 232C Porta paralela Centronic Alimentação:Comutação Manual de Voltagem, 117 / 220 V (±10%)				
04	GPS Esportivo Portátil com Tela de 2,6" e Memória Interna 8GB - Design robusto e resistente a água operado por botões e uma tela colorida de 2.6". - Pré-carregado com mapas TopoActive da América do Sul, contando com estradas e trilhas. - Receptor de alta sensibilidade com antena de hélix quádrupla e suporte multi-GNSS (GPS, GLONASS e Galileo) e bússula de 3 eixos com altímetro barométrico. - Conectividade sem fio via tecnologia BLUETOOTH. - Câmera de 8MP de foco automático que permite geomarcas as fotos. - Duração da bateria: até 16 horas no modo GPS	unidade	2	3.000,00	6.000,00
05	Impressora laser colorida	unidade	2	2.000,00	2.000,00
06	Piezômetro - Equipamento para medir pressões estáticas ou a compressibilidade dos líquidos. Medição do nível dos aquíferos	unidade	4	2.000,00	8.000,00
07	Trena digital	unidade	1	300,00	300,00
08	Data show com wi-fi para utilização nos cursos e	unidade	1	4.000,00	4.000,00

	capacitação em educação ambiental				
09	Bomba peristáltica e cabeçote de bomba	unidade	4	2.450,00	9.800,00
10	Forno mufla digital (para carbonização do material)	unidade	2	4.500,00	9.000,00
11	HPLC - Cromatógrafo que será utilizado para as análises de potabilidade da água (quantificação matéria orgânica)	unidade	1	150.000,00	150.000,00
	TOTAL				252.900,00

12. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DA DESPESA	CONCEDENTE	PROPONENTE	VALOR TOTAL
339036	PESSOA FÍSICA	355.760,00		355.760,00
339047	ENCARGOS	146.400,00		146.400,00
339039	PESSOA JURÍDICA	284.500,00		284.500,00
339033	PASSAGENS			
339014	DIÁRIAS	50.700,00		50.700,00
339030	MATERIAL DE CONSUMO	58.540,00		58.540,00
449052	MATERIAL PERMANENTE	252.900,00		252.900,00
	TOTAL	976.725,00		976.725,00

13. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO			
AÇÃO	RECURSO	DATA INICIAL	DATA FINAL
META 1			
Etapa 1	138.055,00	Mês 1	Mês 4
META 2			
Etapa 1	112.200,00	Mês 3	Mês 11
META 3			
Etapa 1	97.200,00	Mês 3	Mês 11
META 4			
Etapa 1	92.200,00	Mês 3	Mês 11
META 5			
Etapa 1	71.200,00	Mês 7	Mês 12
META 6			
Etapa 1	1.860,00	Mês 1	Mês 3
Etapa 2	181.400,00	Mês 1	Mês 5
Etapa 3	198.600,00	Mês 1	Mês 6
META 7			
Etapa 1	55.350,00	Mês 4	Mês 12
Etapa 2	43.800,00	Mês 4	Mês 12
META 7			

Etapa 1	156.400,00	Mês 1	Mês 12
---------	------------	-------	--------

14. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS METAS/FASE

METAS	ETAPAS	PERÍODO (MÊS)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Meta 1	Etapa.1.1	X	X	X	X								
Meta 2	Etapa 2.1			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Meta 3	Etapa 3.1			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Meta 4	Etapa 4.1			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Meta 5	Etapa 5.1									X	X	X	X
Meta 6	Etapa 6.1	X	X	X									
	Etapa 6.2		X	X	X	X	X						
	Etapa 6.3			X	X	X	X						
Meta 7	Etapa 7.1						X	X	X	X	X	X	X
	Etapa 7.2						X	X	X	X	X	X	X
Planejamento e Avaliação		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

15. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O projeto será coordenado pelo Prof. Flávio Pimenta de Figueiredo e terá como coordenador adjunto o prof. William James Nogueira Lima, ambos possuem ampla experiência prévia na gestão de projetos de pesquisa e extensão, tendo já trabalhado em projetos financiados por instituições financeiras como BNDES, FINEP e MPF. Tanto o prof. Flávio quanto o prof. William também têm experiência na gestão de projetos em empresas privadas.

A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por meio do Instituto de Ciências Agrárias (ICA), Campus de Montes Claros, no qual os professores são lotados, possui histórico de desenvolvimento de convênios para fomento à extensão com os mais variados órgãos/agências de fomento, incluindo-se o BNB e FINEP.

A Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Norte de Minas Gerais – FADENOR, proponente, se caracteriza por ser uma gestora eficiente e com ampla experiência na gestão financeira de recursos destinados a projetos e atividades de desenvolvimento do norte do estado de Minas Gerais. O desenvolvimento do projeto será acompanhado por meio de software apropriado de gestão de projetos como o MS Project, e da elaboração periódica de relatórios de atividades evidenciando o progresso dos índices estabelecidos em cada meta, contanto com a contribuição de todos os integrantes/participantes do referido projeto.

A avaliação das ações de revitalização serão realizadas pelos professores de acordo como o previsto no cumprimento das metas do projeto.

Os curso de treinamento e capacitação serão avaliados após a sua realização pela averiguação do aprendizado do público alvo de acordo com o tema abordado.

Além dos professores participantes, a difusão e a transmissão da educação ambiental serão conduzidos por alunos de pós-graduação e graduação da instituição. Dessa forma, os riscos de insucesso na obtenção dos resultados serão minimizados, uma vez que a equipe é composta por pesquisadores com ampla experiência em projetos de extensão.

16. FUTURO DO PROJETO

Após o término do instrumento firmado são esperados os seguintes resultados esperados para o projeto apresentado:

- Relatório detalhado do diagnóstico da degradação da bacia do rio Verde Grande entre os municípios de Montes Claros e Janaúba no norte de MG.
- Relatório de qualidade da água nesse trecho na BH do rio Verde Grande.
- Construção de 150 barraginhas, 50 terrações e cercamento de 40 nascentes junto com o reflorestamento de flora nativa a partir da identificação dos locais de maiores degradações identificados no diagnóstico.
- Desenvolvimento de sistemas de tratamento de água de baixo custo (filtros de carvão ativado) que serão ser utilizados por comunidades ribeirinhas e pela agricultura familiar.
- 100 h de Curso de conscientização e educação ambiental para a população ribeirinha, proprietários rurais e agentes públicos sobre revitalização e preservação da capacidade hídrica da bacia hidrográfica do rio Verde Grande.
- 100 h de Curso de manuseio de sistemas de tratamento de água alternativos para população ribeirinha e pequenos proprietários rurais.

Como resultado dessas ações, pretende-se aumentar a disponibilidade hídrica da BH do rio Verde com o passar dos anos. De tal modo que, os usuários das águas da bacia hidrográfica terão maior disponibilidade para o uso. As ações de conscientização e educação serão importantes para a gestão hídrica da região. A produtividade das culturas agrícolas e pecuárias pode aumentar com a bom gerenciamento do recurso hídrico.

Os cursos de conscientização e educação ambiental também darão ênfase ao manejo de irrigação, dando subsídios ao produtor rural para economizar e gerir melhor o recurso hídrico a sua disposição.

As ações de revitalização da BH do rio Verde Grande, como o cercamento das nascentes, construção das barraginhas e terraços, são também ações de preservação do ecossistema. Pois o aumento da disponibilidade hídrica favorece diretamente a conservação e renascimento da biota na região. Analisando-se os aspectos econômicos, o aumento da disponibilidade hídrica poderá aumentar a produtividade das atividades agropecuárias da região quando associados a conscientização na gestão das águas. As ações desse projeto poderão ser continuadas com intervenções realizadas pela EMATER-MG, Codevasf e projetos coordenados pelos pesquisadores da UFMG e UNIMONTES.

Importante informar que um dos diferenciais desse projeto é a utilização de sistemas de tratamento de água de baixo custo desenvolvidos com resíduos agrícolas da região e projetado pelos pesquisadores da UFMG, desde a concepção que o torna reprodutível e sustentável, após o desenvolvimento da tecnologia. São pesquisadores que trabalham de forma integrada há mais de 10 anos, em laboratórios bem estruturados, com vários casos de sucesso já implementados. Muitos possuem experiência em empresas privadas, o que diferencia a equipe, no sentido de saberem das necessidades destas e caminhos para a viabilidade da implementação industrial. Complementar a esta questão, propõe-se um projeto que envolve toda a cadeia produtiva, que valorize além da qualidade da água o resíduo da agroindústria, a agregação de valor, e o cuidado com os mananciais e o solo, melhorando a qualidade de vida e saúde daqueles que vivem nestas regiões. Tendo em vista a viabilidade técnico-econômica do processo de produção de carvão ativado, o aproveitamento eficiente resíduos da agroindústria ainda se constitui em um dos principais desafios ao processo.

Esse tema vem sendo alvo de muitas pesquisas, que visam obter substâncias empacotadoras de filtros que retenham contaminantes da água. Porém, o processo de produção de carvão ativado para uso industrial ainda tem sido pouco estudado, apesar do seu elevado potencial de exploração.

Neste contexto, o desenvolvimento de um processo de fabricação de carvão ativado utilizando resíduos da agroindústria poderá representar um grande avanço para o setor na direção da consolidação de tecnologias verdes e que contribuam para a sustentabilidade ambiental. Assim, o financiamento e execução do referido projeto permitirá a consolidação de grupos de pesquisa sistemas de purificação, trazendo contribuições à comunidade científica e também à sociedade por possibilitar o fortalecimento do setor da agroindústria, o qual impacta diretamente na

economía do país.

**ANEXO
MODELO MEMÓRIA DE CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO**

ANEXO VI

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR	PLANO DE TRABALHO CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E PLANO DE APLICAÇÃO	ANEXO VI
---	--	-----------------

01 – NOME DO ÓRGÃO OU ENTIDADE PROPONENTE, conforme contido no Cartão do CNPJ.

02- PROCESSO N.º

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

03-META	04-ETAPA/FASE	05-ESPECIFICAÇÃO	06-INDICADOR FÍSICO		07-PREVISÃO DE	
			UNIDADE DE MEDIDA	QTDE.	INÍCIO	TÉRMINO
	1	Diagnóstico de degradação da Bacia Hidrográfica do rio Verde Grade			Mês 01	Mês 12
1	1.1	Diagnóstico de degradação da Bacia Hidrográfica do rio Verde Grade	Relatório de diagnóstico de degradação da Bacia Hidrográfica do rio Verde Grade	01	Mês 01	Mês 04
	2	Construção de barraginhas			Mês 03	Mês 11
2	2.1	Construção de barraginhas na Bacia Hidrográfica do rio Verde Grade	Construção de barraginhas no trecho entre os municípios de Montes Claros e Janaúba	150	Mês 03	Mês 11
	3	Construção de terraços			Mês 03	Mês 11
3	3.1	Construção de terraços na Bacia Hidrográfica do rio Verde Grade	Construção de terraços no trecho entre os municípios de Montes Claros e Janaúba.	40	Mês 03	Mês 11
	4	Cercamento de nascentes e plantio de mudas nativas			Mês 03	Mês 11
4	4.1	Cercamento de nascentes e plantio de mudas na Bacia Hidrográfica do rio Verde Grade	Cercamento de nascentes das veredas e plantio de mudas nativas nas localidades entre os municípios de Montes Claros e Janaúba.	50	Mês 03	Mês 11
	5	Ações de conscientização e de educação ambiental			Mês 08	Mês 12
5	5.1	Ações de conscientização e de educação ambiental que incluem o treinamento de mão de obra local qualificada para recuperação das veredas, treinamento de proprietários de terras nas quais se localizam as veredas e nascentes para conservação das mesmas e treinamento de agentes públicos, tais como agentes da prefeitura, EMATER, secretaria ambiental, MPF, dentre outras.	Cursos de capacitação em Educação ambiental e preservação do meio ambiente para os ribeirinho e proprietários rurais	10	Mês 08	Mês 12
	6	Produzir os filtros de baixo custo contendo carvão ativado e caracterizá-lo			Mês 01	Mês 6
6	6.1	Coletar resíduos agroindustriais como caroço, polpa e casca, de diferentes frutas da região e avaliar o potencial na produção de carvão ativado	Para cada fruta, 20 kg deverão ser coletados ao longo do projeto para realização das análises, totalizando 100 kg de material.	100	Mês 01	Mês 03
6	6.2	Produção dos filtros contendo carvão ativado	Nesta meta serão produzidos, no mínimo, cinco filtros para cada carvão selecionado anteriormente. A produção	5	Mês 02	Mês 04

			desses filtros com o mesmo material garante que a variabilidade do processo de produção seja reduzida, e aumentando a confiabilidade dos resultado (filtros)			
6	6.3	Caracterização dos filtros e verificação da eficácia quanto a melhora os parâmetros físico-químicos, microbiológicos e redução de contaminantes.	Análises dos parâmetros físico-químicos, microbiológicos e contaminantes químicos (metais pesados) nas águas submetidas a filtração (n° de análises)	170	Mês 03	Mês 06
7		Capacitar famílias ribeirinhas quanto à produção dos filtros e sua utilização.			Mês 06	Mês 12
7	7.1	Demonstração da produção dos filtros (100) juntamente com as famílias ribeirinhas	Construir/demonstração a produção dos filtros para comunidades ribeirinhas (filtros)	100	Mês 06	Mês 12
7	7.2	Capacitação através de treinamentos e distribuição de cartilhas	Produção das cartilhas informativas, distribuição e treinamentos sobre os filtros produzidos (cartilhas)	1000	Mês 02	Mês 12
8		Gestão administrativa, financeira e económica da FADENOR			Mês 01	Mês 12
8	8.1	Gestão administrativa, financeira e económica da FADENOR	Relatórios técnicos, financeiros e administrativos	2	Mês 01	Mês 12

Modelo Memória de Cálculo

Ação Prioritária												
META:	1	Diagnóstico de degradação da Bacia Hidrográfica do rio Verde Grade										
ATIVIDADES												
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES						INDICADORES FÍSICOS					CUSTOS (R\$ 1,00)	
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE	Período de execução	Executor	Regime	Local de Realização	Duração	Unidade	Quant.	Público	Quant.	Unitário	Total
1.1	Diagnóstico de degradação da Bacia Hidrográfica do rio Verde Grade	02/2022 06/2022	FADENOR	I	Montes Claros, Janaúba, Capitão Eneas, Francisco Sá	4 meses	Relatório de diagnóstico	1	Proprietários rurais	100	0,00	138.590,00
	sub-item	Discriminação das despesas					Unid.	Quant.	Valor Unitário	Propo-nente	SDH	Total
	1.1.1	Bolsista graduação / Estagiário					unid	1	7.200,00			7.200,00
	1.1.2	Bolsa para professor / pesquisador					unid	1	30.000,00			30.000,00
	1.1.3	Plantas reoferenciadas da bacia hidrografica do rio verde grande trecho Montes Claros - Janaúba					Unid.	1	2.500,00			2.500,00
	1.1.4	Aluguel de veículo para realização do diagnóstico de campo					diária	15	200,00			3.000,00
	1.1.5	Software de sensoriamento remoto					Unid.	1	2.500,00			2.500,00
	1.1.6	Material de apoio ao diagnostico da área: ferramentas, cantil, roupa, chapéu, luvas, etc					verba	1	2.000,00			2.000,00
	1.1.7	Material de escritório como canetas, cadernos, cd/dvd, pendrive, etc					verba	1	3.000,00			3.000,00
	1.1.8	Material de informatica: cartucho de impressoras, HD externo, Pendrive, microfone com fone, etc					verba	1	2.000,00			2.000,00
	1.1.9	Garrafa térmica 10 L					Unid.	2	300,00			600,00
	1.1.10	Facção					Unid.	2	70,00			140,00
	1.1.11	Combustível						2.000	5,00			10.000,00
	1.1.12	Computador Notebook, i7, Memória 1 TB.					Unid.	3	5.000,00			15.000,00
	1.1.13	Drone					Unid.	1	20.000,00			20.000,00

	1.1.14	GPS Esportivo Portátil com Tela de 2,6" e Memória	Unid.	2	3.000,00							6.000,00
	1.1.15	Impressora laser colorida	Unid.	2	2.000,00							4.000,00
	1.1.16	Piezômetro - Equipamento para medir pressões	Unid.	4	2.000,00							8.000,00
	1.1.17	Trena digital	Unid.	1	300,00							300,00
	1.1.18	Diárias para diagnóstico da bacia hidrográfica do rio Verde Grande	Unid.	100	253,50							25.350,00
OBSERVAÇÕES:					Total da Meta						0,00	138.590,00

Ação Prioritária

META: 2 Construção de barraginhas na Bacia Hidrográfica do rio Verde Grade

ATIVIDADES

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES						INDICADORES FÍSICOS				CUSTOS (R\$ 1,00)		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE	Período de execução	Executor	Regime	Local de Realização	Duração	Unidade	Quant.	Público	Quant.	Unitário	Total
2.1	Construção de barraginhas na Bacia Hidrográfica do rio Verde Grade	03/2022 01/2023	FADENOR	I	Montes Claros, Janaúba, Capitão Eneas, Francisco Sá	10 meses	Barraginhas	150	Proprietários rurais	150	0,00	112.200,00
	sub-item	Discriminação das despesas					Unid.	Quant.	Valor Unitário	Propo-nente	SDH	Total
	2.1.1	Bolsista graduação / Estagiário					unid	1	7.200,00			7.200,00
	2.1.2	Bolsa para professor / pesquisador					unid	1	30.000,00			30.000,00
	2.1.3	Contratação de serviços para construção de barraginhas					Unid.	150	500,00			75.000,00
OBSERVAÇÕES:					Total da Meta						0,00	112.200,00

Ação Prioritária

META: 3 Construção de terraços na Bacia Hidrográfica do rio Verde Grade

ATIVIDADES

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES						INDICADORES FÍSICOS				CUSTOS (R\$ 1,00)		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE	Período de execução	Executor	Regime	Local de Realização	Duração	Unidade	Quant.	Público	Quant.	Unitário	Total
3.1	Construção de terraços na Bacia Hidrográfica do rio Verde Grade	03/2022 01/2023	FADENOR	I	Montes Claros, Janaúba, Capitão Eneas, Francisco Sá	10 meses	terraços	40	Proprietários rurais	40	0,00	97.200,00

sub-item	Discriminação das despesas	Unid.	Quant.	Valor Unitário	Propo-nente	SDH	Total
3.1.1	Bolsista graduação / Estagiário	unid	1	7.200,00			7.200,00
3.1.2	Bolsa para professor / pesquisador	unid	1	30.000,00			30.000,00
3.1.3	Contratação de serviços para construção de barraginhas	Unid.	40	1.500,00			75.000,00
OBSERVAÇÕES:				Total da Meta		0,00	112.200,00

Ação Prioritária

META: 4 Cercamento de nascentes e plantio de mudas nativas na Bacia Hidrográfica do rio Verde Grade

ATIVIDADES

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES						INDICADORES FÍSICOS				CUSTOS (R\$ 1,00)		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE	Período de execução	Executor	Regime	Local de Realização	Duração	Unidade	Quant.	Público	Quant.	Unitário	Total
4.1	Cercamento de nascentes e plantio de mudas nativas na Bacia Hidrográfica do rio Verde Grade	03/2022 01/2023	FADENOR	I	Montes Claros, Janaúba, Capitão Eneas, Francisco Sá	10 meses	Cercamentos	50	Proprietários rurais	50	0,00	92.200,00

sub-item	Discriminação das despesas	Unid.	Quant.	Valor Unitário	Propo-nente	SDH	Total
4.1.1	Bolsista graduação / Estagiário	unid	1	7.200,00			7.200,00
4.1.2	Contratação de serviços para cercamento de nascentes e plantio de mudas nativas	Unid.	50	1.700,00			85.000,00
OBSERVAÇÕES:				Total da Meta		0,00	112.200,00

Ação Prioritária

META: 5 Cursos de Educação Ambiental para conscientização ambiental das comunidades e usuários da água da BH do rio verde grande

ATIVIDADES

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES						INDICADORES FÍSICOS				CUSTOS (R\$ 1,00)		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE	Período de execução	Executor	Regime	Local de Realização	Duração	Unidade	Quant.	Público	Quant.	Unitário	Total
5.1	Cursos de Educação Ambiental para conscientização ambiental das comunidades e usuários da água da BH do rio verde grande	10/2022 01/2023	FADENOR	I	Montes Claros, Janaúba, Capitão Eneas, Francisco Sá	4 meses	cursos	10	Proprietários rurais	10	0,00	71.200,00

sub-item	Discriminação das despesas	Unid.	Quant.	Valor Unitário	Propo-nente	SDH	Total
5.1.1	Bolsista graduação / Estagiário	unid	1	7.200,00			7.200,00
5.1.2	Bolsa para professor / pesquisador	unid	1	30.000,00			30.000,00

	5.1.3	Cursos de Educação Ambiental para conscientização ambiental das comunidades e usuários da água da BH do rio verde grande	Horas aula	200	150,00							30.000,00
	5.1.4	Data show com wi-fi	Unid.	1	4.000,00							4.000,00
OBSERVAÇÕES:					Total da Meta						0,00	71.200,00
Ação Prioritária												
META:	6	Produzir os filtros de baixo custo contendo carvão ativado e caracterizá-lo										
ATIVIDADES												
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES						INDICADORES FÍSICOS				CUSTOS (R\$ 1,00)		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE	Período de execução	Executor	Regime	Local de Realização	Duração	Unidade	Quant.	Público	Quant.	Unitário	Total
6.1	Coletar resíduos agroindustriais como caroço, polpa e casca, de diferentes frutas da região e avaliar o potencial na produção de carvão ativado	02/2022 07/2022	FADENOR	I	Montes Claros, Janaúba, Capitão Eneas, Francisco Sá	3 meses	Visitas para coletas e kg de resíduo coletado	100	Proprietários rurais, agroindustrias e agricultores	100	0,00	1.860,00
	sub-item	Discriminação das despesas					Unid.	Quant.	Valor Unitário	Propo-nente	SDH	Total
	6.1.1	Técnico para coleta dos resíduos agroindustriais					unid	44	80,00			1.760,00
	6.1.2	Despesas com embalagens para coleta dos resíduos agroindustriais (sacos)					unid	500	0,20			100,00
6.2	Coletar resíduos agroindustriais como caroço, polpa e casca, de diferentes frutas da região e avaliar o potencial na produção de carvão ativado	02/2022 07/2022	FADENOR	I	Montes Claros, Janaúba, Capitão Eneas, Francisco Sá	5 meses	Visitas para coletas e kg de resíduo coletado	100	Proprietários rurais, agroindustrias e agricultores	100	0,00	181.400,00
	sub-item	Discriminação das despesas					Unid.	Quant.	Valor Unitário	Propo-nente	SDH	Total
	6.2.1	Bolsista graduação / Estagiário					unid	1	7.200,00			7.200,00
	6.2.2	Bolsa para professor / pesquisador					unid	1	30.000,00			30.000,00
	6.2.3	Bolsista de pós doutorado.					Unid.	1	120.000,00			120.000,00
	6.2.4	Forno mufla digital (para carbonização do material)					Unid.	2	4.500,00			9.000,00
	6.2.5	Reagentes para microbiologia, metais pesados e morfologia					verba	20	200,00			4.000,00
	6.2.6	Materiais que serão utilizados para fabricação dos filtros					verba	120	50,00			6.000,00
	6.2.7	Vidrarias e reagentes					verba	52	100,00			5.200,00

6.3	Coletar resíduos agroindustriais como caroço, polpa e casca, de diferentes frutas da região e avaliar o potencial na produção de carvão ativado	02/2022 07/2022	FADENOR	I	Montes Claros, Janaúba, Capitão Eneas, Francisco Sá	5 meses	Visitas para coletas e kg de resíduo coletado	100	Proprietários rurais, agroindustriais e agricultores	100	0,00	198.600,00
	sub-item	Discriminação das despesas					Unid.	Quant.	Valor Unitário	Propo-nente	SDH	Total
	6.3.1	HPLC					unid	1	150.000,00			150.000,00
	6.3.2	Insumos cromatográficos que serão utilizados para análise das águas após a filtração					verba	1	15.000,00			15.000,00
	6.3.3	Bomba peristáltica e cabeçote de bomba					Unid.	4	2.450,00			9.8000,00
	6.3.4	Espectrofotômetro UV-Visível - Especificações					Unid.	2	4.500,00			9.000,00
OBSERVAÇÕES:								Total da Meta			0,00	381.860,00
Ação Prioritária												
META:	7	Capacitar famílias ribeirinhas quanto à produção dos filtros e sua utilização										
ATIVIDADES												
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES						INDICADORES FÍSICOS				CUSTOS (R\$ 1,00)		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE	Período de execução	Executor	Regime	Local de Realização	Duração	Unidade	Quant.	Público	Quant.	Unitário	Total
7.1	Demonstração da produção dos filtros (100) juntamente com as famílias ribeirinhas	07/2022 01/2023	FADENOR	I	Montes Claros, Janaúba, Capitão Eneas, Francisco Sá	6 meses	Nº de filtros produzidos	100	Agroindústria e agricultores	100	0,00	55.350,00
	sub-item	Discriminação das despesas					Unid.	Quant.	Valor Unitário	Propo-nente	SDH	Total
	7.1.1	Manutenção de equipamentos.					unid	3	6.000,00			6.000,00
	7.1.2	Diárias para realização de capacitação e treinamento das famílias ribeirinhas					unid	100	253,50			25.350,00
	7.1.3	Aluguel de veículo para coleta dos resíduos e capacitação e treinamento das famílias ribeirinhas					Unid.	60	200,00			12.000,00
7.2	Capacitação através de treinamentos e distribuição de cartilhas	07/2022 01/2023	FADENOR	I	Montes Claros, Janaúba, Capitão Eneas, Francisco Sá	6 meses	Nº de filtros produzidos	100	Agroindústria e agricultores	100	0,00	43.800,00
	sub-item	Discriminação das despesas					Unid.	Quant.	Valor Unitário	Propo-nente	SDH	Total
	7.2.1	Bolsista graduação / Estagiário					unid	1	7.200,00			7.200,00

	7.2.2	Bolsa para professor / pesquisador	unid	1	30.000,00			30.000,00
	7.2.3	Especialista para capacitar o treinamento com as famílias na produção e uso dos filtros	Hora aula	135	80,00			3.600,00
	7.2.4	Materiais que serão utilizados em treinamentos e palestras (fabricação das cartilhas)	verba	1	2.000,00			2.000,00
	7.2.5	Despesas com material didático e material para os treinamentos (canetas, blocos de anotações)	verba	1	1.000,00			1.000,00
OBSERVAÇÕES:					Total da Meta		0,00	99.150,00

Ação Prioritária

META: 8 Gestão administrativa e financeira do projeto

ATIVIDADES

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES						INDICADORES FÍSICOS				CUSTOS (R\$ 1,00)		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE	Período de execução	Executor	Regime	Local de Realização	Duração	Unidade	Quant.	Público	Quant.	Unitário	Total
8.1	Gestão administrativa e financeira do projeto	02/2022 01/2023	FADENOR	I	Montes Claros, Janaúba, Capitão Eneas, Francisco Sá	12 meses	Relatórios técnicos administrativos e financeiros	2	FADENOR	2	0,00	156.400,00
	sub-item	Discriminação das despesas					Unid.	Quant.	Valor Unitário	Propo-nente	SDH	Total
	8.1.1	Material de escritório como canetas, cadernos, cd/dvd, pendrive, etc					verba	1	3.000,00			3.000,00
	8.1.2	Material de informatica: cartucho de impressoras, HD, externo, Pendrive, microfone com fone, etc					verba	1	2.000,00			2.000,00
	8.1.3	Computador Notebook, i7, Memória 1 TB.					Unid.	1	5000,00			5.000,00
	8.1.4	Despesas administrativas					verba.	12	2.000,00			24.000,00
	8.1.5	Despesas com pessoal					verba	12	9.000,00			108.000,00
	8.1.6	Despesas executivas					verba	12	1.000,00			12.000,00
	8.1.7	Despesas financeiras					verba	12	200,00			2.400,00
OBSERVAÇÕES:					Total da Meta					0,00	156.400,00	

ANEXO
PESQUISA DE PREÇOS
 PROPOSTA DE PROJETO Nº XXX

Descrição do item	Cotação 1	Cotação 2	Cotação 3	Média
Descrição objetiva do item	Valor em R\$	Valor em R\$	Valor em R\$	R\$
	Nome da Empresa	Nome da Empresa	Nome da Empresa	
	CNPJ	CNPJ	CNPJ	
	Data da cotação	Data da cotação	Data da cotação	
Descrição objetiva do item	Valor em R\$	Valor em R\$	Valor em R\$	R\$
	Nome da Empresa	Nome da Empresa	Nome da Empresa	
	CNPJ	CNPJ	CNPJ	
	Data da cotação	Data da cotação	Data da cotação	
Descrição objetiva do item	Valor em R\$	Valor em R\$	Valor em R\$	R\$
	Nome da Empresa	Nome da Empresa	Nome da Empresa	
	CNPJ	CNPJ	CNPJ	
	Data da cotação	Data da cotação	Data da cotação	