



MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL  
Esplanada dos Ministérios - Bloco E - Bairro Zona Cívico Administrativa - CEP 70067-901  
Brasília - DF - [www.mdr.gov.br](http://www.mdr.gov.br)

## **ANEXO I - PROJETO DETALHADO**

### **1. IDENTIFICAÇÃO**

#### **Título da Proposta:**

#### **Proponente: Prefeitura Municipal de Guarapuava**

CNPJ: 76.178037/0001-76

Endereço: Rua Brigadeiro Rocha, 2777

CEP: 85010-210

Telefone: 42 3621 3000

#### **Responsável pela Instituição Proponente:**

Nome: Celso Fernando Góes

CPF: 536.414189-68

RG:3194120-2

Endereço: Rua Eng. Antonio Rebouças, 318

CEP: 85015-410

Telefone: 42 3621-3006

E-mail: celsofernandogoes@yahoo.com

#### **Responsável pelo Projeto:**

Nome: Selba Peres Lopes

Endereço: Rua Pedro Virtuoso, 447

CEP: 85020-070

Telefone: 42 99804 3592

E-mail: selbar2002@yahoo.com.br

## 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Prefeitura de Guarapuava, por meio da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, têm como Política Ambiental buscar no desenvolvimento de suas atividades, ações que promovam a Educação Ambiental, a melhoria na gestão dos resíduos sólidos, a recuperação e proteção dos recursos naturais de forma integrada aliados a conservação ambiental, contribuindo assim para a melhoria na qualidade do ambiente.

O projeto proposto converge com os programas e ações governamentais elencados no Programa revitalização de bacias Hidrográficas, especialmente no eixo voltado para preservação, conservação e recuperação ambiental, no âmbito do Plano Nacional de Recursos Hídricos e da Política Nacional de recursos Hídricos. Desse modo, a preservação da Bacia Hidrográfica do Rio das Pedras (BHRP), implica na implementação de ações voltadas a conservar e recuperar os recursos hídricos de forma sistêmica, integrada e descentralizada, efetivando ações socioambientais como: recuperação de áreas de preservação permanente, proteção e recuperação de nascentes, saneamento ambiental rural, fortalecimento das cadeias produtivas sustentáveis que permitam a geração de renda, bem como ações de Educação Ambiental visando a manutenção do manancial de abastecimento de Guarapuava – PR.

A bacia do Rio das Pedras, *locus* desse projeto, têm aproximadamente 330 km<sup>2</sup> de área, localiza-se no município de Guarapuava, no estado do Paraná, entre as latitudes 25°12'S e 25°26'S e longitudes 51°13'W e 51°28'W. A bacia hidrográfica desenvolve-se no reverso da escarpa basáltica, localmente denominada de Serra da Esperança, esculpida na unidade toleítica inferior da Formação Serra Geral, definida por rochas de natureza básica-intermediária. A maior altitude registrada (1.300 metros) está situada na borda Leste/Nordeste da bacia, e a menor na desembocadura do rio das Pedras (960 metros), próximo à estação de captação de água da SANEPAR.

A drenagem da área é fortemente influenciada pelos diversos níveis de controle estrutural produzido pelo intenso fraturamento dos basaltos (LIMA, 1999). À medida que se acentua o entalhamento pelo rio principal e seus afluentes, o relevo é realçado, formando divisores com cristas descontínuas e flancos íngremes, ressaltando, por vezes, rupturas escalonadas de declive. Muitas dessas rupturas constituem bordas de patamares bastante largos, que estão relacionados à disposição sub-horizontal dos derrames basálticos. As fraturas, sendo zonas de descontinuidade, facilitam a instalação de canais fluviais e o seu aprofundamento. Em conseqüência, na porção central e sudoeste da bacia, os vales desenvolvidos por canais estruturalmente controlados tendem a manter a taxa de incisão mais alta que a taxa de erosão lateral, ou seja, os vales são mais profundos que largos.

O clima, segundo a classificação de Köppen, é Cfb, sempre úmido, com temperatura média no mês mais quente inferior a 22°C. A zona constituída pela borda leste, situada mais próxima à crista da escarpa, apresenta os maiores índices pluviométricos, enquanto que mais para oeste os índices tendem a decrescer.

A vegetação original da bacia do Rio das Pedras é dividida em dois grandes grupos fitossociológicos, ou seja, campos e florestas. As florestas são do tipo Ombrófila Mista, também conhecidas como Florestas de Araucária. Os campos são formados por gramíneas baixas e se estendem por terrenos com relevo relativamente plano (principalmente na porção noroeste da bacia) ocupando os amplos topos dos interflúvios e as encostas com pouca declividade, os arbustos estão ausentes e as espécies arbóreas dominam a maior parte da bacia, predominando em sua porção central e nordeste. Estas formações possuem uma composição florística idêntica à das matas de Araucária (MAACK, 1968).

Atualmente, a cobertura vegetal na bacia do Rio das Pedras está bastante modificada de seus padrões originais, em termos de composição e distribuição espacial. A atividade antrópica, por meio da exploração agropecuária, desenvolve-se na maior parte em pequenas propriedades, onde o uso do solo não é muito intenso e as práticas de manejo ainda são rudimentares (EMATER, 1995;

CHIORATO, 1995; LEITÃO, 1995; BATISTELLI, et al 2004). Este tipo de ocupação tem produzido uma paisagem fitogeográfica bastante recortada, principalmente na média e baixa bacia do Rio das Pedras. Nessas áreas são comuns trechos de vegetação original entremeada por capoeiras, cultivos agrícolas (milho e feijão, principalmente), pastagens implantadas e reflorestamentos (pinus e bracatinga).

Este cenário constitui a bacia hidrográfica do Rio das Pedras (BHRP), responsável pelo fornecimento de água potável aos 140.000 habitantes de Guarapuava.

## 2. JUSTIFICATIVA

Nas últimas décadas a intensificação das atividades agro-silvo-pastoris, sem a devida preocupação com os impactos ou danos ambientais gerados, deterioraram a qualidade ambiental da área e, por conseguinte da água consumida pela população guarapuavana. Este fato se deve às ações implementadas pela Prefeitura de Guarapuava, no âmbito da Bacia Hidrográfica do rio das Pedras (BHRP) que teve início no ano de 2001.

Naquele ano foi aprovado o projeto “*Gestão de Recursos Hídricos*” junto Agência Nacional de Águas via Caixa Econômica Federal (Contrato de repasse 135069-64/01). Com base nesse projeto foi elaborado outro, em convênio com a Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO, denominado “Proteção e Manejo da Bacia do Rio das Pedras” executado entre julho de 2003 e dezembro de 2004 (Termo Aditivo UNICENTRO/P.M. Guarapuava nº13/2003). Este último culminou na publicação intitulada Proteção e Manejo da Bacia do rio das Pedras: relato de experiências (2004), a qual contém os resultados obtidos durante a execução do referido projeto.

As ações implementadas a partir da execução dos projetos citados permitiram que ao longo de 15 anos, apesar da crescente antropização da BHRP, a água da BHRP se mantivesse com padrões de qualidade que a torna, segundo a companhia de saneamento (Sanepar), a captação que menos produtos utiliza para limpeza e potabilidade de seu uso para a população. Em outras palavras, é a melhor água do estado.

Sabidamente a água é um recurso estratégico cuja disponibilidade, pureza e volume permite o crescimento ou retrocesso das comunidades do entorno desses recursos. Guarapuava tem se esforçado na manutenção de seu manancial, pois entende que seu crescimento e desenvolvimento, são dependentes das ações de preservação implementadas na Bacia Hidrográfica de seu manancial. Afinal quem coleta, estoca e regula o volume de água do rio é Bacia Hidrográfica.

Entretanto, a qualidade da água desse manancial só existe porque está inserida em uma Bacia Hidrográfica que é alvo de constantes ações de preservação por parte do poder público local e das instituições de ensino superior públicas.

Apesar dos esforços de manutenção da qualidade ambiental, sinônimo de preservação do manancial, há problemas emergenciais a serem resolvidos. Dentre estes, o aporte de sedimentos e contaminantes oriundo de trechos de estradas que necessitam de intervenção. Os fluxos de sedimentos que chegam ao rio, seja de forma direta ou indireta, aumentando sua turbidez, exigindo maior volume de flocculantes e outros aditivos destinados à limpeza da água ser distribuída para a população.

O volume de sedimentos pode ser reduzido com intervenções de trecho de estradas rurais como, canalização e construção de receptores de sedimentos laterais ao eixo de rolamento; redução do fluxo de água oriundo das áreas adjacentes, calçamento com pedras irregulares ou paralelepípedos de áreas de leitos de rodagem suscetíveis a erosão.

Concomitantemente, será fornecido aos proprietários mudas de espécies nativas cultivadas a partir de matrizes nativas da região, para que sejam plantadas nas margens dos rios para recuperação das APP's e manutenção do nível do lençol nas margens dos rios e encosta acima. Esta ação visa, também, o controle de velocidade e volume do fluxo de superfície (enxurradas) que chegam ao rio, além da preservação do banco genético (vegetal) e da vida animal local e regional.

A preservação do volume de água e de sua qualidade, será feita através da recuperação e proteção de 100 nascentes de água. Em função de ações de ocupação desastrosas e mesmo por falta de conhecimento de que um afloramento de água, ou uma sanga, como é conhecida regionalmente as

nascentes de água, é um recurso não renovável, muitas foram destruídas (involuntária ou voluntariamente).

Com base em perfilamento a laser, efetuado na Bacia do rio das Pedras em 2018, foram identificadas 100 nascentes de água em risco de secarem, de contaminação ou ambos. A recuperação e sua preservação passa pelo plantio de espécies nativas, além da construção de cercas para impedir a entrada de animais domésticos, mas não de silvestres. É de se esperar que esses recursos naturais consigam ser preservados por um período de tempo mais longo do que sem a intervenção.

Porém nenhuma dessas ações e intervenções serão frutíferas, e mesmo duradouras, se não pensarmos no elemento humano que ocupa e utiliza a Bacia do rio das Pedras. É pensando no elemento humano que a Educação Ambiental atuará em conjunto com as demais ações ou metas desse projeto. Ela é responsável pela transferência e absorção do pensamento e das ações a serem implementadas. Os habitantes dessa área são os guardiões de nossa água e os responsáveis pela saúde da população urbana. Entretanto parte da população não se reconhece como elemento de preservação e muitas vezes toma as ações de preservação como um atentado a sua economia familiar. A Educação Ambiental demonstrará que ações de preservação do ambiente natural tende, ao longo do tempo, potencializar a economia das atividades rurais. Com a participação da população atuando ativamente na execução do projeto proposto, ter-se-á resultados que irão transcender o tempo de três anos do projeto. Essa experiência já faz parte do conhecimento da prefeitura de Guarapuava, pois a mais de 14 anos projeto similar foi implantado na Bacia Hidrográfica do rio das Pedras e, durante esses 14 anos conseguimos preservar maior parte da bacia e manter a qualidade da água de nossa população. É o momento de retornarmos ações pontuais para que esse seja o legado de nossa geração para as próximas gerações.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Promover a revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio das Pedras no município de Guarapuava/PR, visando a melhoria na qualidade e o aumento da disponibilidade de água do manancial de abastecimento público.

#### **3.2 Objetivos específicos**

1. Realizar ações de Educação Ambiental com a comunidade inserida na BHRP;
2. Conservar e recuperar áreas de floresta e de produção de água;
3. Implantar sistema de produção sustentável;
4. Implantar tecnologias sociais sustentáveis;
5. Readequar estradas rurais com asfalto ecológico.

### **4. RESULTADOS PARCIAIS**

A implantação do projeto reduzirá o aporte de contaminantes e sedimentos ao canal fluvial do manancial de abastecimento da cidade de Guarapuava, PR, além contribuir para a preservação do banco genético da flora regional e da recuperação das matas ciliares e nascentes da Bacia do rio das Pedras. Finalizado o projeto espera-se como resultado melhoria ou no mínimo a manutenção da qualidade e volume da água do manancial de abastecimento de Guarapuava- PR. Espera-se, até mesmo, que haja um leve aumento no volume de água a ser disponibilizado pela bacia ao longo de 10 anos, em função da preservação de áreas de mata em locais estratégicos.

## 5. METAS/PRODUTOS/RESULTADOS ESPERADOS

Meta	Produto	Resultado
1. Educação Ambiental com a comunidade da BHRP	5000 pessoas atingidas	Melhor compreensão e entendimento por parte da população sobre os problemas sociambientais identificados na área em questão, com adoção de alternativas viáveis para solução dos problemas
2. Conservação e recuperação de áreas de floresta e de produção de água	100 há de APP recuperados	APP recuperadas promovendo o aumento das florestas nativas e consequentemente a melhoria na qualidade da água do rio das Pedras, aumento da biodiversidade.
3. Implantação de sistemas integrados de produção sustentável	20 sistemas integrados implantados	Melhoria na geração de trabalho e renda por meio da adoção de praticas produtivas sustentáveis no meio rural.
4. Implantação de tecnologias sociais sustentáveis	100 Cisternas de captação de agua da chuva 100 BET (Bacias de evapotranspiração)	Propriedades rurais com disponibilidade de água em épocas de estiagem; destinação e tratamento para águas servidas nas propriedade rurais.
5. Readequação de estradas rurais	Estradas rurais readquadas	Redução no aporte de contaminantes no leito do rio, redução do fluxo de água oriundo das áreas adjacentes, redução da erosão.

## 6. METODOLOGIA

### **META 1 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM A COMUNIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS PEDRAS (BHRP).**

#### **ETAPA 1 Promover ações educativas e de consciencialização ambiental com os produtores rurais**

##### **Metodologia da etapa**

Esta etapa consiste na realização de ações educativas e de consciencialização ambiental voltada para a comunidade inserida na bacia do rio das pedras, com intuito de promover a mobilização, sensibilização e comunicação social entre os envolvidos no projeto.

Nesta etapa serão envolvidas as associações de produtores rurais, igrejas e outras instituições ou grupo organizados atuantes na área de abrangência do projeto.

As abordagens sobre o projeto ocorrerão por meio de palestras que promovam momentos de diálogos entre as pessoas, com vistas a sensibilizar e conscientizar a comunidade quanto seu envolvimento e comprometimento no desenvolvimento do projeto.

Vale ressaltar que os profissionais que executarão as atividades educativas fazem parte da instituição proponente e parceiras do projeto e que o material educativo para execução desta etapa já existe e compreende a folders e jogos educativos.

**Insumos:** 5 notebook

**Indicadores:** 3000 pessoas da comunidade atingidas

**Início:** março de 2022

**Término:** março de 2025

## **ETAPA 2 Promover ações educativas e de conscientização ambiental com as instituições de ensino inseridas na BHRP.**

### **Metodologia da etapa:**

Esta etapa tem por objetivo realizar ações educativas e de conscientização ambiental com cada uma das cinco instituições de ensino inseridas na BHRP, com intuito de promover a mobilização, sensibilização e comunicação social entre os envolvidos no projeto.

Para atingir esse objetivo a equipe de Educação Ambiental da instituição proponente e parceira do projeto utilizarão materiais didáticos existentes para ministrar palestras e oficinas sobre o tema a ser trabalhado.

Para melhor condução desta etapa a equipe técnica irá elaborar um cronograma físico de execução, contendo a data, horário, local e público bem como material didático utilizado e a prática a ser executada.

Além de trabalhar com as escolas inseridas na BHRP, também será trabalhado com os alunos que participam do projeto Parque Escola, desenvolvido pela Secretaria de Meio Ambiente no Parque Municipal das Araucárias. Entendemos de fundamental importância envolver não somente os integrantes da área da bacia do rio das Pedras neste projeto, como também a população urbana que se beneficia diretamente com o abastecimento de água proveniente do Rio das Pedras.

É importante destacar que os alunos, após passarem por este processo, atuarão como multiplicadores, ampliando sobremaneira a importância de se preservar os recursos naturais.

Vale ressaltar que os profissionais que executarão as atividades educativas fazem parte da instituição proponente e parceiras do projeto e que o material educativo para execução desta etapa já existe e compreende a folders e jogos educativos.

**Insumos:** 1 veículo

**Indicador:** 5 instituições de ensino inseridas na BHRP atendidas, 38 instituições de ensino na área urbana atendidas, 16 mil alunos atingidos.

**Início:** março de 2022

**Término:** março de 2025

---

## **META 2 - CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE FLORESTAS E DE PRODUÇÃO DE ÁGUA**

### **ETAPA 1 Realizar a proteção e recuperação de nascentes com construção de cercas.**

#### **Metodologia da etapa:**

Serão protegidas e recuperadas 100 nascentes onde a prioridade é que sua utilização seja para consumo humano, posteriormente serão marcadas sua coordenada geográfica com auxílio de equipamento GPS de navegação e mapeadas para posterior planejamento de sua recuperação.

**Para realização desta etapa sera realizada** a contratação de mão de obra para fornecer os insumos necessários e realizar a estrutura protetora da nascente modelo Caxambú, através do solo cimento como na descrição abaixo:

## Limpeza do local:

primeiramente deve ser realizada a limpeza manual do local com abertura de uma vala para escoamento da água, que está represada. Para isso serão utilizadas ferramentas manuais para evitar ao máximo danos a vegetação local.

Após será realizado a limpeza da nascente para que a água corra livremente, nesta etapa é retirada toda a terra assoreada sobre a nascente, juntamente com folhas e raízes chegando em terra firme. Deverá ser deixado espaço aberto para o preenchimento posterior da caixa de coleta que será formada pela pequena barragem feita com solo-cimento. Enquanto ocorre a limpeza da nascente peneira-se a terra misturando com cimento e terra até dar liga para obetnção do solo-cimento. A terra tem que ser argilosa e a mistura em geral é de 5 partes de solo peneirado para 1 de cimento.

### b) Preparo do solo cimento:

Do mesmo local onde foi retirada a terra do olho da água a ser recuperado, separa-se solo para o preparo da mistura solo-cimento que será utilizado para cobrir a nascente em momento posterior.

o solo cimento é uma tecnologia barata de simples aplicação e já vem sendo divulgada há mais de 3 décadas no Estado do Paraná. É um material alternativo e de baixo custo utilizam solo argiloso, cimento e água.

### c) construção de estrutura de proteção

coloca-se uma camada de massa de solo-cimento sobre o fundo e sobre esta o primeiro cano de 100mm. O comprimento do cano dependerá da profundidade do buraco escavado na encosta sem atrapalhar o desenvolvimento do trabalho ( varia de 1m a 1 metro e meio). Ficará aberto até o termino da construção, pois permite que a agua fique escoando sem atrapalhar o desenvolvimento do trabalho. Após o término da construção o mesmo será tampado e utilizado para limpeza da nascente.

Após a instalação do cana de limpeza ( cano de 100mm), coloca-se no mesmo nivel o cano de saida da água para o uso local ou liberação para o correjo.

Após a colocação dos canos de coleta de água e mais umas camadas de solo-cimento são colocados os canos que funcionarão como “ladrões”. São canos de 50mm, os quais servirão para o escoamento do excesso de agua é evitar o rompimento da barragem. O número e a altura dos ladrões variam conforme o fluxo da nascente. Quanto maior a vazão maior o número de canos ladrões e menor a altura de colocação desses em relação ao cano de coleta.

Com a barragem pronta providência-se o preenchimento da caixa de coleta, ou seja, do espaço onde foi retirada terra do assoreamento.O enchimento poderá ser feito com pedras. Esse material poderá ser desinfetado por meio do uso de água sanitária antes de serem colocados no local

Após o assentamento das pedras é colocado o cano de tratamento que será utilizado para desinfecção do interior da nascente de tempos em tempos, com a utilização em dosagens pequenas. Finalmente é realizado o fechamento total com solo-cimento protegendo a nascente de possiveis assoreamentos futuros.

### d) Desinfecção - como fazer corretamente

A desinfecção deve ser feita somente se houver o reaproveitamento da água para o abastecimento.

### e) Nascente pronta

Quando o solo-cimento secar são colocados telas de proteção nos ladrões para que não ocorra a entrada de animais ou insetos no interior que possa contaminar a agua.

Para cada nascente recuperada e protegida com a técnica utilizada de solo-cimento modelo caxambu, será construído cerca de arame farpado e palanques de madeira em seu entorno para isolamento da área evitando assim o acesso aos animais e se caso houver necessidade será plantado mudas de espécies nativas para recomposição de seu entorno respeitando 15 metros de raio, conforme estabelece o código florestal em áreas consolidadas Lei nº 12.651/2012

**Insumos:** contratação pessoa jurídica.

**Indicador:** 13,5 hectares de área protegida.

## **ETAPA 2 Realizar a recuperação de APP's e construção de cercas.**

A identificação das áreas de APP's, será feita através do perfilamento a laser da BHRP efetuada no ano de 2018 pela ENGEFOTO com uso de software ARqGis.

O perfilamento a laser, contratado pela Prefeitura de Guarapuava, PR, para a Bacia do rio das Pedras, com precisão de 0,10cm, após tratada em laboratório pelo software citado, identifica-se as áreas de matas preservadas ou em estágio avançado de regeneração. Na sequência será efetuado trabalho de campo para buscar informações, para o planejamento do uso de recursos florestais, e por meio deste inventário é possível a caracterização de uma determinada área e o conhecimento quantitativo e qualitativo das espécies que a compõe.

Para fazer esse levantamento serão amostradas as áreas eleitas. Este é um processo rápido, eficiente e largamente utilizado, trata-se na realidade de uma ferramenta que permite avaliar uma porção representativa da área em estudo. Durante a amostragem serão coletadas espécimes de plantas para identificação (angiospermas e pteridófitos, herbáceas, lianas, arbustivas e arbóreas). Os materiais coletados no trabalho de campo são acondicionados em sacos plásticos (100L) e levados ao viveiro de mudas nativas para a identificação taxonômica.

Uma vez conhecida as características das espécies que se desenvolveram no local parte-se para a identificação das áreas a serem reflorestadas e usamos como critério o respeito às condições da topografia local, articulada com os preceitos da Resolução SMA - 08 de 2008, que fixa a orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas.

Estabelecidas as áreas de recuperação e as espécies a serem reintroduzidas, far-se-ão reuniões com os proprietários para instruí-los de como será feito o reflorestamento com nativas e as necessidades de sua preservação. Concomitantemente será plantadas as espécies eleitas juntamente com os proprietários.

Embora ainda não se tenha a área necessária a ser reflorestadas, consideramos que a quantidade de mudas necessárias a implantação do projeto é da ordem de 1667 mudas/hectare, usando espaçamento 3 x 2. Com o espaçamento indicado pela norma, são plantadas 1667 mudas por hectare envolvendo, cerca de 100 espécies do ecossistema regional, cerca de 25% a mais do que é exigido pela Resolução SMA 08/2008.

Essa condição visa garantir que se houver mortalidade completa de alguma espécie ao longo do tempo, será mantido o mínimo exigido pela resolução que é de 80 espécies.

A área a ser recomposta será isolada com a construção de cercas para evitar o acesso de animais de produção.

Importante ressaltar que as mudas de espécies nativas para recomposição da área serão doadas pelo IAT (Instituto Água e Terra) parceria do projeto.

**Insumos:** 1 drone, contratação de pessoa jurídica para construção de cercas,

**Indicador:** 100 mil mudas, 100 há de área recomposta

---

## **META 3 - IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL**

ETAPA 1 – Realizar o plantio consorciado de erva mate e plantas nativas

### **Metodologia da etapa:**

Primeiramente será realizada a identificação dos locais por meio de equipe de campo inicialmente por meio de reunião grupal com as associações comunitárias, identificando quais propriedades possuem áreas que sejam necessárias para a recuperação de vegetação florestal, tais áreas podem ser definidas como aquelas onde a agricultura convencional não pode ser praticada para cultivo de grãos e cereais, devendo ser destinada para culturas perenes ou conservação ambiental ou ainda o manejo agroflorestal. Segundo o sistema de capacidade de uso do solo (LEPSCH et al., 1991), são áreas que se enquadram entre as classes IV, V, VI e VII.

Classe IV: terras cultiváveis apenas ocasionalmente ou em extensão limitada, com sérios problemas de conservação;

Classe V: terras adaptadas – em geral para pastagens, e, em alguns casos, para reflorestamento, sem necessidade de práticas especiais de conservação – cultiváveis apenas em casos muito especiais;

Classe VI: terras adaptadas – em geral para pastagens e/ou reflorestamento, com problemas simples de conservação – cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas permanentes protetoras do solo;

Classe VII: terras adaptadas – em geral somente para pastagens ou reflorestamento – com problemas complexos de conservação;

Posteriormente deve ser realizada visita em campo nas propriedades pré-determinadas, e fazer o croqui da área a ser recuperada bem como a avaliação do grau de dificuldade para o plantio e condução das mudas, detalhando declividade, vegetação existente, acesso, tamanho da área, etc.

Uma vez identificado a área de plantio, é necessário fazer o preparo dessa área para o plantio das mudas, para isso é necessário fazer uma análise de solo para determinar a necessidade de calagem e realizar a correção da acidez do solo e de seus nutrientes, fazendo a correção com calcário e fertilizantes quando necessário. Também é necessário fazer controle de formigas. O coroamento ou controle da mata competição quando necessário deve ser feito para assegurar um bom desenvolvimento das mudas, quando apenas o coroamento não for suficiente precisando fazer uma roçada seletiva, esta deve ser feita em linhas distanciadas 3 metros entre si. Para facilitar a locomoção e os demais cuidados.

O plantio das mudas deve ser feito nas estações chuvosas, preferencialmente início da estação de primavera, para isso no solo que anteriormente foi calcariado serão feitas as adubações e aberturas das covas com auxílio de um motocoveador ou pá com dimensões adequadas para abrigar as raízes das mudas, as covas devem estar distanciadas 3 metros entre linhas e 3 metros entre plantas, consorciadas entre erva mate e outras espécies nativas da região do estágio sucessional pioneiro ou secundário inicial. Na proporção de 2:1 (2 mudas de erva para 1 de muda nativa)

A maioria das falhas ou fracassos dos projetos de reflorestamento está relacionada a falta de manutenção após o plantio das mudas, pensando nisso estamos prevendo manutenções de replantio das mudas quando necessário, coroamento ou eliminação da mata competição a cada 3 meses, controle de formigas cortadeiras e adubação de cobertura, principalmente com adubação nitrogenada.

Em ervais bem manejados e que apresentem bom desenvolvimento, seu início ocorre entre o 3º e o 5º ano após o plantio; repetindo-se posteriormente conforme o desenvolvimento do erval. Nestas condições, repete-se esta poda a cada 18 meses. Esse processo será realizado pelo produtor ou parceiro do produtor especializado, a renda obtida com a colheita das folhas e ramos será do produtor para ele manter a área conservada e com a cobertura florestal consorciada. As espécies consorciadas tem a função de diversificar as espécies, servir de abrigo para fauna e inimigos naturais das pragas do erval, fazer o sombreamento do erval, melhorando sua qualidade de folha e ainda protegendo o solo e os cursos de água.

Para obtenção de um produto com qualidade, algumas ferramentas são indispensáveis, tais como tesouras de poda e serrotes de poda. O rendimento de uma tesoura elétrica no manejo do erval é muito maior que o de uma tesoura manual, contudo seu custo ainda não é acessível ao produtor, portanto sugerimos a aquisição de uma

tesoura elétrica por associação comunitária para uso coletivo.

Todavia como a as mudas plantadas pelo projeto não estarão prontas para a poda, porém a região oferece muitas áreas cultivadas com erva já existentes, que podem ser colhidas desde o início do projeto favorecendo seu manejo e se familiarizando com as ferramentas até que as mudas do projeto atinjam a idade adequada de poda.

**Indicadores:** 15 ha de área reflorestada com erva mate e plantas nativas, 15 propriedades rurais contempladas com o sistema

**Início:** março de 2022

**Término:** março de 2025

**Insumos:** material de consumo( ureia, calcário, fertilizantes mudas), 15 motocoveador, 15 tesouras de podas.

---

## **META 4 - IMPLANTAÇÃO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS SUSTENTÁVEIS.**

### **ETAPA 1 realizar a implantação de cisternas para captação de água da chuva**

#### **Metodologia da etapa:**

Sabemos que na atualidade vivemos em processo de aumento da crise hídrica, a baixa quantidade e a irregularidade na distribuição de chuvas, tem gerado a escassez de água para grande parte da população. Desta forma, cada vez mais, se tem pensado sobre o uso de novas formas de se garantir o acesso água, e o uso de tecnologias hídricas sociais de captação de água da chuva pode possibilitar o aumento da disponibilidade hídrica com o mesmo volume de chuva.

Diante disso, esta etapa consiste na implantação de cisternas para captação de água da chuva em 100 propriedade rurais da BHRP.

O Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e outras Tecnologias Sociais (Programa Cisternas), ressalta a importância da metodologia empregada para a utilização das cisternas. A metodologia de implementação empregada pelo programa é o de Tecnologia Social, ou seja, é implementado em interação direta com a população diretamente beneficiada, envolvendo técnicas e metodologias apropriadas. Para isso a implementação prevê as seguintes etapas:

1) Mobilização social - é o processo de escolha das comunidades envolvidas e mobilização das famílias que serão contempladas, realizado pela entidade executora com a participação de instituições representativas da localidade.

2) Capacitação - é a fase do projeto que caracteriza as tecnologias implementadas pelo Programa Cisternas como “tecnologias sociais”, afinal, estimula-se o envolvimento dos beneficiários por meio da realização de capacitações específicas. Tais capacitações são realizadas valorizando a organização comunitária existente, com proposta pedagógica adequada, voltada à educação popular. Os materiais didáticos utilizados são produzidos com linguagem simples e ilustrações, favorecendo a compreensão dos processos envolvidos.

3) Implementação – para que a implantação do projeto tenha agilidade e eficiência na sua implementação será contratado uma empresa por meio de processo licitatório para realizar o serviço;

**Indicadores:** 100 sistemas de captação de água da chuva implantados

**Início:** março de 2022

**Término:** março de 2023

**Insumos:** contratação de pessoa jurídica para executar o serviço

### **ETAPA 2 realizar a implantação de bacias de evapotranspiração (BET)**

#### **Metodologia da etapa:**

A BET é uma solução sustentável, de baixo custo e que apresenta uma boa solução para o tratamento de águas negras (vaso sanitário) provenientes de comunidades rurais.

A Bacia de Evapotranspiração (BET), também conhecida como TEvap, Fossa Verde ou Fossa de Bananeiras, é um sistema alternativo destinado ao tratamento de EFLUENTES domiciliares, amplamente divulgado pela EMATER/MG, que visa suprir a carência de coleta e tratamento dos esgotos em áreas rurais. Segundo Vieira (2010) a BET é uma tecnologia proposta por permacultores para tratamento das águas negras e consiste em um sistema plantado, onde ocorre a decomposição anaeróbia da matéria orgânica, mineralização e absorção dos nutrientes e da água pelas raízes, cuja ideia original é atribuída ao permacultor americano Tom Watson .

Nesse conjunto, ressalta-se a importância da separação das “águas negras”, que devem ser lançadas na BET, e das “águas cinzas”, que neste projeto serão destinadas ao Círculo de Bananeiras. Ao Círculo de Bananeiras deve ser ligado também o tubo extravasor (“ladrão”) da BET, para que, caso haja extravasamento da unidade, o efluente seja para ali destinado.

A BET é um sistema fechado para tratamento do efluente proveniente dos vasos sanitários, que permite o “reaproveitamento dos nutrientes” desse efluente através do plantio de espécies vegetais em sua superfície (LEAL, 2014 – EMATER/MG).

O memorial descritivo desta etapa encontra-se no anexo.

O Círculo de Bananeiras B é a unidade destinatária das águas cinzas, ou seja, aquelas provenientes dos lavatórios, pias, tanques, chuveiros, bidês, ralos e máquinas de lavar roupa e louça, e complementar os conjuntos BET no tratamento de esgoto.

**Indicadores:** 100 BET instaladas

**Início:** março de 2022

**Término:** março de 2023

**Insumos:** contratação de pessoa jurídica para executar o serviço

---

## **META 5 READEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS**

**ETAPA 1 - Readequar estradas rurais da BHRP com asfalto ecológico**

### **Metodologia da etapa:**

Esta etapa consiste na readequação das estradas rurais identificadas como áreas prioritárias e sendo definidas como pontos críticos por se tratar de acúmulos no fluxo de sedimentos que chegam aos rios, seja de forma direta ou indireta aumentando sua turbidez, devido a trechos de estradas que necessitam de intervenção.

Esse volume de sedimentos pode ser reduzido com intervenções de trecho de estradas rurais como, canalização e construção de receptores de sedimentos laterais ao eixo de rolamento; redução do fluxo de água oriundo das áreas adjacentes, calçamento com pedras irregulares ou paralelepípedos de áreas de leitos de rodagem suscetíveis a erosão.

A presente etapa baseia-se em estudos de análises teóricas e práticas dos modernos e sustentáveis sistemas de estabilização de solos para a possibilidade de recebimento de pavimentação de asfáltica. Atualmente é utilizada em todo o mundo a estabilização mecânica com macadame ou pedras (britas e rachões), tendo assim, um alto custo de produção da jazida de minério, como também a grande despesa com o depósito e assentamento do material na obra, somando ainda ao processo de extração causando prejuízos a natureza.

Pensando em um Meio Ambiente equilibrado, buscamos então uma opção sustentável, atendendo a preservação de meio ambiente e que permitam conjugar essa exigência com sua aplicabilidade prática sendo ecologicamente correto, economicamente viável e socialmente justo, atendendo o tripé da sustentabilidade.

Com esta orientação a escolha dos produtos biológicos e aditivos enzimáticos por exercerem a função de Biocatalizador Estabilizante que é largamente utilizado em vários países do mundo, destacando EUA,

Austrália, África do Sul e China. Fazendo que esse solo atinga índices de excelente satisfação CBR – Índice de Suporte California, permitindo a estabilização do solo, não sendo necessária a utilização de base e sub-base (pedra e rachões) para execução de pavimentação. Para as camadas de base e sub-base são exigidos valores mínimos para o CBR de 80 e 20. Através deste produto chegamos a valores que superam em 50% a mais as exigências das Normas de DNIT E DER em nossos solos.

Na sequência, tendo o solo preparado e estabilizado com o “Biocatalizador Estabilizante” para receber o seu acabamento final, usaremos o material conhecido como **asfalto ecológico** ou **asfalto borracha**, ele surge como uma alternativa mais durável, sustentável e segura para o tráfego de motoristas e demais usuários. É produzido com pneus de caminhão sem condições de uso – e que seriam descartados.

Basicamente, o material é produzido a partir da mistura de pó de borracha (pois o pneu é moído) e cimento asfáltico de petróleo (CAP). O resultado é um asfalto que proporciona maior nível de aderência ao veículo em comparação ao modelo convencional. Além disso, segundo a ANIP – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos –, ele dura aproximadamente 40% a mais do que o asfalto comum, e acelera a finalização da obra. Outras vantagens são:

- Redução de temperatura em até 40°C
- Economia de energia
- Diminuição das emissões de CO<sup>2</sup>
- Alta viscosidade

**nsumos:** contratação pessoa jurídica.

**Indicador:** 24,7 km de estradas readequadas

**Início:** março de 2022

**Término:** março de 2023

---

**CAPACITAÇÃO:** cultivo de erva mate consorciada com plantas nativas

**PÚBLICOALVO:** produtores rurais

**NÚMERO DE**

**PARTICIPANTES:** 30 pessoas

**CARGA HORÁRIA:** 16 horas

TEMA	CONTEÚDO	OBJETIVO	DURAÇÃO	PALESTRANTE	LOCAL	DATA/HORA
ERVA MATE	PLANTIO	PRÁTICA	04	VINICIUS TINA ( técnico da instituição parceira)	GPUAVA	01/03/2022
ERVA MATE	ACONTROL E DE PRAGAS E DOENÇAS	TEORICA	04	VINICIUS TINA (técnico da Instituição parceira)	GPUAVA	01/07/2022
ERVA MATE	COMERCIALIZAÇÃO	PRÁTICA	08	VINICIUS TINA (técnico da instituição parceira)	GPUAVA	01/12/2022

## 8. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS AÇÕES

A bacia do Rio das Pedras, *locus* desse projeto, têm aproximadamente 330 km<sup>2</sup> de área, localiza-se no município de Guarapuava, no Estado do Paraná, entre as latitudes 25°12'S e 25°26'S e longitudes 51°13'W e 51°28'W. A bacia hidrográfica desenvolve-se no reverso da escarpa basáltica, localmente denominada de Serra da Esperança, esculpida na unidade toleítica inferior da Formação Serra Geral, definida por rochas de natureza básica-intermediária. A maior altitude registrada (1.300 metros) está situada na borda Leste/Nordeste da bacia, e a menor na desembocadura do rio das Pedras (960 metros), próximo à estação de captação de água da Companhia de Saneamento (SANEPAR).

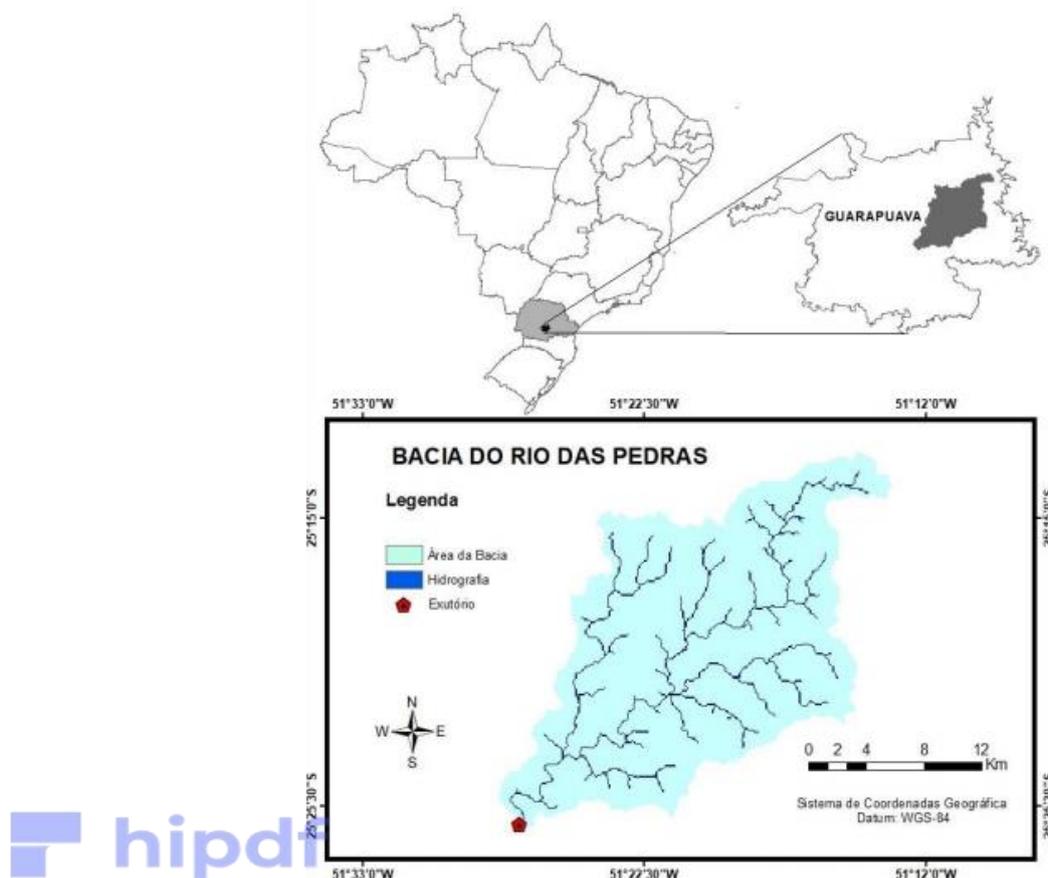


Figura 1 – Localização da área de estudo, da bacia hidrográfica das Pedras, no município de Guarapuava, no Estado do Paraná, e no Brasil.

## 9. CAPACIDADE TÉCNICA E GERENCIAL PARA EXECUÇÃO DO OBJETO

Este descritivo consta no ANEXO II “Demonstrativo de capacidade gerencial, técnica operacional para instituições públicas e privadas”.

## 10. PÚBLICO BENEFICIÁRIO

O público diretamente beneficiado pela implantação do projeto será a população rural que habita a Bacia do rio das Pedras. Em especial os que produtores rurais que irão atuar como parceiros do projeto. Os beneficiários indiretos desse projeto serão os 140.000 habitantes do município de Guarapuava, às usina hidroelétricas e os municípios que se encontram a jusante do exutório da Bacia do rio das Pedras. Estima-se que o total de beneficiários diretos e indiretos ultrapassem os 500.000 habitantes.

Apresentar Orçamento sintético das atividades a serem realizadas, com especificação clara dos quantitativos, unidades, preços unitários e preços totais de cada serviço;

## 11 . LISTAGEM DE METAS/ETAPAS

META/ ETAPA Nº	ESPECIFICAÇÃO	VALOR	DATA INÍCIO	DATA TÉRMINO
<b>META 01 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM A COMUNIDADE DA BHRP</b>				
Etapa 01	Promover ações educativas e de conscientização ambiental com os produtos	R\$ 24,968.45	março de 2022	março de 2025
Etapa 02	Realizar ações educativas e de conscientização ambiental com as instituições de ensino inseridas na BHRP	R\$ 252.486,66	março de 2022	março de 2025
<b>META 02 CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE FLORESTAS E DE PRODUÇÃO DE ÁGUA</b>				
Etapa 01	Realizar a proteção e recuperação de nascentes com construção de cercas		março de 2023	março de 2025
Etapa 02	Realizar a recuperação de APP's e construção de cercas.		março de 2023	março de 2025
<b>META 03 - IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL</b>				
Etapa 01	Realizar o plantio consorciado de erva mate e plantas nativas	R\$ 439.295,94	março de 2022	março de 2025
<b>META 4 IMPLANTAÇÃO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS SUSTENTÁVEIS</b>				
Etapa 01	realizar a implantação de cisternas para captação de água da chuva		março de 2022	março de 2023
Etapa 02	realizar a implantação de bacias de evapotranspiração (BET)		Março 2022	Março 2023

<b>META 5 READEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS</b>					
	Etapa 01	Readequar estradas rurais da BHRP com asfalto ecológico	R\$ 14.777.316,03	Março 2022	Março 2023

....

## 12. BENS E SERVIÇOS POR META/ETAPA

Nº	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
	<b>META 01 Promover ações educativas e de conscientização ambiental com os produtores rurais</b>			
<b>Etapa 01</b>			R\$ 4.993,69	R\$ 24.968,45
1	Notebooks	05		
<b>Etapa 02</b>				
1	Veículo	01	R\$ 252.486,66	R\$ 252.486,66
	<b>Subtotal</b>			
<b>META 02 CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE FLORESTAS E DE PRODUÇÃO DE ÁGUA</b>				

<b>Etapa 02</b>				
1	Drone	01	R\$ 18.687,56	R\$ 18.687,56
<b>META 3 - IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL</b>				
<b>Etapa 01</b>	material de consumo( ureia, calcário, fertilizantes mudas, iscas formicidas), 15 motocoveador, 15 tesouras de podas	01	R\$ 439.295,94	R\$ 439.295,94
<b>META 4 IMPLANTAÇÃO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS SUSTENTÁVEIS.</b>				
<b>Etapa 01</b>	contratação de pessoa jurídica para executar o serviço			
<b>Etapa 02</b>	contratação de pessoa jurídica para executar o serviço			
<b>META 5 READEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS</b>				
<b>ETAPA 01</b>	Readequar estradas rurais da BHRP com asfalto ecológico	01	R\$ 14.777.316,03	R\$ 14.777.316,03

### 13. LISTAGEM DE BENS E SERVIÇOS POR ELEMENTO DE DESPESA

#### SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA JURÍDICA - 339039

Nº	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
01	CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA REALIZAR A PROTEÇÃO DE NASCENTES	UN	01	R\$ 2.693.925,50	R\$ 2.693.925,50
02	CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA CONTRUÇÃO DE CERCAS PARA ISOLAMENTO DA ÁREA	UN	01	R\$1.925.700,00	R\$ 1.925.700,00

03	CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA READEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS	UN	01	R\$ 14.777.316,03	R\$ 14.777.316,03
04	CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA IMPLANTAÇÃO DE BACIAS DE VAPOTRANSPIRAÇÃO	UN	01	R\$ 1.450.902,50	R\$ 1.450.902,50
05	CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA REALIZAÇÃO A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA	UN	01	R\$1.914.327,50	R\$1.914.327,50

**MATERIAL PERMANENTE – 449052**

Nº	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
01	Notebooks	UN	05	R\$ 4.993,69	R\$ 24.968,45
02	Drone	UN	01	R\$ 18.687,56	R\$ 18.687,56
03	Veículo	UN	01	R\$ 252.486,66	R\$ 252.486,66

**Material de consumo- 339030**

Nº	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
01	ADUBO UREIA SACO 50 KG	UN	30 SACOS	R\$ 489,50	R\$ 14.685,00
02	Formicida	UN	4 SACOS	R\$ 132,50	R\$ 530,00
03	Adubo npk 14-04-08 SACO 50KG	UN	60 SACOS	R\$ 340,02	R\$ 20.401,50
04	Calcario Calcitico SACO 50KG	UN	3 MIL SACOS	R\$ 55,99	R\$ 167,985,00
05	Tesoura eletrica para poda	UN	15	R\$ 8.617,25	R\$ 129.258.81
06	Perfurador de solo	UN	15	R\$ 1.359,70	R\$ 20.260,63
07	Mudas de erva mate	UN	15 MIL	R\$ 5,74	R\$ 86.175,00

**14. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DA DESPESA	PROPONENTE	VALORTOTAL
339039	PESSOA JURÍDICA	Prefeitura de Guarapuava	R\$ 22.762.171,53
449052	MATERIAL PERMANENTE	Prefeitura de Guarapuava	R\$ 296.142,67
339030	MATERIAL DE CONSUMO	Prefeitura de Guarapuava	R\$ 439.295,94
	<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 23.497610,14</b>

## 15. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

METAS	ETAPAS	MARÇO 2022	MARÇO 2023	MARÇO 2024	MARÇO 2025
1	01	R\$277.455,11			
	02				
2	01		R\$ 4.638.313,06		
	02				
3	01	R\$ 439.295,94			
4	1	R\$ 3.365,230,00			
	2				
5	1	R\$ 14.777.316,03			
<b>Valor do desembolso</b>		<b>R\$ 18.859.297,08</b>	<b>R\$ 4.638.313,06</b>		

## 16. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS METAS/FASE

METAS	ETAPAS	MARÇO 2022	MARÇO 2023	MARÇO 2024	MARÇO 2025
1	01	X	X	X	X
	02	X	X	X	X
2	01		X	X	X
	02		X	X	X
3	01	X	X	X	X
4	1	X	X		
	2				
5	1	X	X		

## 17. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO (máximo 02 folhas)

O monitoramento e a avaliação de projetos são processos que servem para medir e analisar o andamento de um projeto. Estes processos permitem que o coordenador técnico tenha a condição de acompanhar e identificar possíveis problemas.

O monitoramento do referido projeto será realizado através da comparação entre o desempenho real e as metas definidas, ou seja, será medido detalhemente o relacionado ao orçamento, cronograma, escopo etc. No processo avaliativo será analisada a informação coletada durante o processo de monitoramento. Permitindo assim identificar possíveis erros e suas intervenções para correção,

Para o monitoramento e avaliação do projeto em questão será criado um plano de aplicação onde serão definidas as responsabilidades de cada etapa do projeto bem como seu período de execução recurso financeiro disponível registrando todos os eventos que ocorreram e as formas de solução. Será produzidos um relatório parcial a cada trimestres para o acompanhamento das metas e etapas

## 18. FUTURO DO PROJETO

**Apresentar objetivamente de que forma o Projeto será executado após o término do**

Após o término do contrato com o patrocinador, o projeto terá a possibilidade de dar Continuidade com recursos provenientes do Fundo Municipal de Meio Ambiente cuja receita é oriundo do ICMS Ecológico e do repasse da Empresa de Saneamento do Estado do Paraná (SANEPAR).

Os recursos oriundos do FMMA são voltados para projetos destinados a proteção ambiental e melhoria da qualidade de vida da população

Os recursos oriundos do FMMA são voltados para projetos destinados a proteção ambiental e melhoria da qualidade de vida da população . Por se tratar de um projeto que prevê ações de curto, médio e longo prazo que contemplam desde o plantio de mudas de árvores, adoção de praticas produtivas sustentáveis, saneamento ambiental rural bem como ações de educação ambiental, outras instituições poderão demonstrar interesse na aplicação de recursos, já que o projeto ira beneficiar diretamente proprietários rurais inseridos na bacia e indiretamente toda a população do município de Guarapuava que utiliza a água para consumo. Este projeto poderá ser replicado para outros municípios brasileiros pois além de ser um projeto que irá preservar o meio ambiente também possibilitará melhores condições de vida das famílias que sofrem com a escassez de agua, falta de estrutura e de saneamento básico.

Há também a possibilidade do município submeter novas propostas para continuidade das ações a outros editais de chamamento público para captar recursos destinados a esta área considerada prioritária para o poder público municipal

**ANEXO  
MODELO MEMÓRIA DE CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO**

**ANEXO VI**

	<b>PLANO DE TRABALHO CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E PLANO DE APLICAÇÃO</b>	<b>ANEXO VI</b>
--	--	-----------------

01 – Prefeitura Municipal de Guarapuava – CNPJ: 76.178.037/0001-76

02- PROCESSO N.º

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO			06-INDICADOR FÍSICO		07-PREVISÃO DE	
		ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTDE.	INÍCIO	TÉRMINO
META 01	ETAPA/FASES	EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM A COMUNIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS PEDRAS (BHRP).			Março 2022	Março 2025
	ETAPA 01	Promover ações educativas e de conscientização ambiental com os produtores rurais				
	ETAPA 02	Promover ações educativas e de conscientização ambiental com as instituições de ensino inseridas na BHRP				
META 02	ETAPA/FASES	CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE FLORESTAS E DE PRODUÇÃO DE ÁGUA			Março 2023	Março 2025
	ETAPA 01	Realizar a proteção e recuperação de nascentes com construção de cercas.				
	ETAPA 02	Realizar a recuperação de APP's				
META 03	ETAPA/FASES	IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL			Março 2022	Março 2025
	ETAPA 01	Realizar o plantio consorciado de erva mate e plantas nativas				
META 04	ETAPA/FASES	Implantação de sistemas de produção sustentável			Março 2022	Março 2023
	ETAPA 01	realizar a implantação de cisternas para captação de água da chuva				
	ETAPA 02	realizar a implantação de bacias de evapotranspiração (BET)				
META 05	ETAPA/FASES	READEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS			MARÇO 2022	MARÇO 2023
	ETAPA 01	Readequar estradas rurais da BHRP com asfalto ecológico				

### Modelo Memória de Cálculo

<b>Ação Prioritária:</b>		Revitalização de bacias hidrográficas										
<b>META:</b>	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM A COMUNIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS PEDRAS (BHRP).										
<b>ATIVIDADES</b>												
<b>DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES</b>						<b>INDICADORES FÍSICOS</b>					<b>CUSTOS (R\$ 1,00)</b>	
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE	Período de execução	Executor	Regime	Local de Realização	Duração	Unidade	Quant.	Público	Quant.	Unitário	Total
1	Promover ações educativas e de conscientização ambiental com os produtores rurais	Março 2022 A Março de 2025	Secretaria de Meio Ambiente	D/I	Guarapuava Parana	36 meses	Ações educativas	20 Reuniões	Produtores Rurais	3 mil pessoas	0,00	0,00
	<b>sub-item</b>	<b>Discriminação das despesas</b>					<b>Unid.</b>	<b>Quant.</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Propo-nente</b>	<b>SDH</b>	<b>Total</b>
	01	Notebooks					UN	05	R\$ 4.993,69	Prefeitura Municipal de Guarapuava		R\$ 24.968,45
OBSERVAÇÕES:								<b>TOTAL DA ETAPA</b>				R\$ 24.968,45

<b>Ação Prioritária:</b>		Revitalização de bacias hidrográficas										
<b>META:</b>	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM A COMUNIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS PEDRAS (BHRP).										
<b>ATIVIDADES</b>												
<b>DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES</b>						<b>INDICADORES FÍSICOS</b>					<b>CUSTOS (R\$ 1,00)</b>	
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE	Período de execução	Executor	Regime	Local de Realização	Duração	Unidade	Quant.	Público	Quant.	Unitário	Total
2	Promover ações educativas e de conscientização ambiental com as instituições de ensino inseridas na BHRP.	Março 2022 A Março de 2025	Secretaria de Meio Ambiente	D/I	Guarapuava Parana	36 meses	Ações educativas	5 escolas na área da bacia hidrográfica, 38 escolas na área urbana.	Produtores Rurais	16 mil pessoas	0,00	0,00
	<b>sub-item</b>	<b>Discriminação das despesas</b>					<b>Unid.</b>	<b>Quant.</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Propo-nente</b>	<b>SDH</b>	<b>Total</b>
	02	Veículo					UN	01	R\$ 242.486,66	Prefeitura Municipal de Guarapuava		R\$ 252.486,66
OBSERVAÇÕES:								Total da etapa				R\$ 252.486,66
								<b>Total da Meta</b>				R\$ 277.455,11

<b>Ação Prioritária:</b>	Revitalização de bacias hidrográficas											
<b>META:</b>	2	CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE FLORESTAS E DE PRODUÇÃO DE ÁGUA										
<b>ATIVIDADES</b>												
<b>DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES</b>						<b>INDICADORES FÍSICOS</b>				<b>CUSTOS (R\$ 1,00)</b>		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE	Período de execução	Executor	Regime	Local de Realização	Duração	Unidade	Quant.	Público	Quant.	Unitário	Total
1	Realizar a proteção e recuperação de nascentes com construção de cercas.	Março 2023 A Março de 2025	Empresa contratada por licitação	D/I	Guarapuava Parana	24 meses	UN	100 NASCENTES RECURPERADAS	Produtores Rurais	3.000 MIL PESSOAS	0,00	0,00
	<b>sub-item</b>	<b>Discriminação das despesas</b>					<b>Unid.</b>	<b>Quant.</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Propo-nente</b>	<b>SDH</b>	<b>Total</b>
	01	Contratação de pessoa jurídica para realização de proteção de 100 nascentes.					UN	01		Prefeitura Municipal de Guarapuava		R\$2.693,925,50
OBSERVAÇÕES:								<b>Total da etapa</b>		0,00	0,00	R\$2.693,925,50

<b>Ação Prioritária:</b>	Revitalização de bacias hidrográficas											
<b>META:</b>	2	CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE FLORESTAS E DE PRODUÇÃO DE ÁGUA										
<b>ATIVIDADES</b>												
<b>DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES</b>						<b>INDICADORES FÍSICOS</b>				<b>CUSTOS (R\$ 1,00)</b>		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE	Período de execução	Executor	Regime	Local de Realização	Duração	Unidade	Quant.	Público	Quant.	Unitário	Total
2	Realizar a recuperação de APP's	Março 2023 A Março de 2025	Empresa contratada por licitação	D/I	Guarapuava Parana	24 meses	UN	100 NASCENTES RECURPERADAS	Produtores Rurais	3.000 MIL PESSOAS	0,00	0,00
	<b>sub-item</b>	<b>Discriminação das despesas</b>					<b>Unid.</b>	<b>Quant.</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Propo-nente</b>	<b>SDH</b>	<b>Total</b>
	01	Drone					UN	01	R\$ 18.687,56	Prefeitura Municipal de Guarapuava		R\$ 18.687,56
		Contratação de pessoa jurídica para construção de cercas										R\$ 1.925,700,00
<b>Total da etapa</b>												R\$ 1.944,387,56

OBSERVAÇÕES:			<b>Total da Meta</b>	0,00	0,00	R\$ 4.638,313,06	

**Modelo Memória de Cálculo**

<b>Ação Prioritária:</b>		Revitalização de bacias hidrográficas										
<b>META:</b>	3	<b>IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL</b>										
<b>ATIVIDADES</b>												
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	Realizar o plantio consorciado de erva mate e plantas nativas	Março 2022 A Março de 2025	Empresa contratada por licitação	D/I	Guarapuava Parana	36 meses	UN	15 propriedades rurais	Produtores Rurais	75 PESSOAS	0,00	0,00
	<b>sub-item</b>	<b>Discriminação das despesas</b>					<b>Unid.</b>	<b>Quant.</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Propo-nente</b>	<b>SDH</b>	<b>Total</b>
	01	material de consumo( ureia, calcário, fertilizantes mudas, iscas formicidas), 15 motocoveador, 15 tesouras de podas					UN	01		Prefeitura Municipal de Guarapuava		R\$ 439.295,94
OBSERVAÇÕES:								<b>Total da Meta</b>		0,00	0,00	R\$ 439.295,94

<b>Ação Prioritária:</b>		Revitalização de bacias hidrográficas										
<b>META:</b>	4	<b>IMPLANTAÇÃO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS SUSTENTÁVEIS</b>										
<b>ATIVIDADES</b>												
<b>DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES</b>						<b>INDICADORES FÍSICOS</b>				<b>CUSTOS (R\$ 1,00)</b>		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE	Período de execução	Executor	Regime	Local de Realização	Duração	Unidade	Quant.	Público	Quant.	Unitário	Total
1	realizar a implantação de sistemas de captação de água da chuva	Março 2022 A Março de 2023	Empresa contratada por licitação	D/I	Guarapuava Parana	12 meses	UN	100 casas	Produtores Rurais	500 PESSOAS	0,00	0,00
	<b>sub-item</b>	<b>Discriminação das despesas</b>					<b>Unid.</b>	<b>Quant.</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Propo-nente</b>	<b>SDH</b>	<b>Total</b>
	01	Contratação de pessoa jurídica para realização do serviço					UN	01		Prefeitura Municipal de Guarapuava		R\$ 1.914,327,50
								<b>Total da etapa</b>				R\$ 1.914,327,50

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	realizar a implantação de bacias de evapotranspiração (BET)	Março 2022 A Março de 2023	Empresa contratada por licitação	D/I	Guarapuava Parana	12 meses	UN	100 casas	Produtores Rurais	500 PESSOAS	0,00	0,00
	sub-item	Discriminação das despesas					Unid.	Quant.	Valor Unitário	Propo-nente	SDH	Total
	01	Contratação de pessoa jurídica para realização do serviço					UN	01		Prefeitura Municipal de Guarapuava		R\$ 1.450,902,50
							Total da etapa					R\$ 1.450,902,50
OBSERVAÇÕES:							<b>Total da Meta</b>		0		0,00	R\$ 3.365,230,00

<b>Ação Prioritária:</b>	Revitalização de bacias hidrográficas												
<b>META:</b>	5	READEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS											
<b>ATIVIDADES</b>													
<b>DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES</b>						<b>INDICADORES FÍSICOS</b>				<b>CUSTOS (R\$ 1,00)</b>			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE	Período de execução	Executor	Regime	Local de Realização	Duração	Unidade	Quant.	Público	Quant.	Unitário	Total	
1	Readequar estradas rurais da BHRP	Março 2022 A Março de 2024	Empresa contratada por licitação	D/I	Guarapuava Parana	24 meses	UN	24,7 km	Produtores Rurais		0,00	0,00	
	sub-item	<b>Discriminação das despesas</b>						<b>Unid.</b>	<b>Quant.</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Propo-nente</b>	<b>SDH</b>	<b>Total</b>
	01	Contratação de pessoa jurídica para realização do serviço.						UN	01	R\$	Prefeitura Municipal de Guarapuava		R\$ 14.777.316,03
OBSERVAÇÕES:								<b>Total da Meta</b>		0,00	0,00	R\$ 14.777.316,03	
<b>VALOR TOTAL</b>												<b>R\$ 23.497,610,14</b>	

**MODELO DE MEMÓRIA DE CÁLCULO  
RELAÇÃO DE GASTOS PREVISTOS POR META, ETAPA/FASE**

Meta	Etapa / fase	03. Especificação	04. Indicador físico		05. Duração		06. Valor	
			Unidade	Quantidade	Início	Término	Unitário	Total
1	01	Aquisição de notebooks para ações de educação ambiental..	und	05	03/2022	07/2022	R\$ 4.993,69	R\$ 24.968,45
	02	Aquisição de veículo para deslocamento da equipe tecnica.	und	01	03/2022	07/2022	R\$ 242.486,66	R\$ 242.486,66
Meta	Etapa / fase	03. Especificação	04. Indicador físico		05. Duração		06. Valor	
			Unidade	Quantidade	Início	Término	Unitário	Total
2	01	Contratação de pessoa jurídica para realização de proteção de nascentes.	und	01	03/2022	07/2022	R\$	R\$
	02	Aquisição de drone para mapeamento das áreas a serem recuperadas	und	01	03/2022	07/2022	R\$ R\$ 18.687,56	R\$ R\$ 18.687,56
		Contratação de pessoa jurídica para construção de cercas para isolamento da área	und	01	03/2022	07/2022	R\$	R\$
Meta	Etapa / fase	03. Especificação	04. Indicador físico		05. Duração		06. Valor	
			Unidade	Quantidade	Início	Término	Unitário	Total
3	01	ADUBO UREIA SACO 50 KG	und	30	03/2022	07/2022	R\$ 489,50	R\$ 14,685.00
		Formicida	und	4	03/2022	07/2022	R\$ 132,50	R\$ 530,00
		Adubo npk 14-04-08 SACO 50KG	und	60	03/2022	07/2022	R\$ 340,02	R\$ 20.401,50
		Calcario Calcítico SACO 50KG	und	3 MIL	03/2022	07/2022	R\$ 55,99	R\$ 167,985,00
		Tesoura eletrica para poda	und	15	03/2022	07/2022	R\$ R\$ 8.617,25	R\$ 129.258.81
		Perfurador de solo	und	15	03/2022	07/2022	R\$ 1.359,70	R\$ 20.260,63
		Mudas de erva mate	Und	15 Mil	03/2022	07/2022	R\$ 5,74	R\$ 86.175,00
Meta	Etapa / fase	03. Especificação	04. Indicador físico		05. Duração		06. Valor	
			Unidade	Quantidade	Início	Término	Unitário	Total
4	01	Contratação de pessoa jurídica para realização a implatação do sistema de captação de água da chuva.	und	01	03/2022	07/2022	R\$	R\$
			und	01	03/2022	07/2022	R\$	R\$

	02	Contratação de pessoa jurídica para implantação de bacias de vapotranspiração.	und	01	03/2022	07/2022	R\$	R\$
Meta	. Etapa / fase	03. Especificação	04. Indicador físico		05. Duração		06. Valor	
			Unidade	Quantidade	Início	Término	Unitário	Total
5	01	Contratação de pessoa jurídica para readequação de estradas rurais com asfalto ecológico	und	01	03/2022	07/2022	R\$14.777,36,03	R\$14.777,316,03

**ANEXO PESQUISA DE PREÇO**

Descrição do item	Cotação 1	Cotação 2	Cotação 3	Média
Pavimento ecológico de 24,7 km de estrada	R\$14.777.316,03			R\$14.777.316,03
	Prefeitura de Guarapuava (eng. civil responsável)			
	76.178.037/0001-76			
	16/11/21			
Drone	R\$ 15.399,00	R\$20.599,00	R\$ 20.064,40	R\$ 18.687,56
	Brasil Tronic Com. De eletro eletrônicos Eireli	Kabum comércio eletrônico S/A	Super Importadora Com. De importação e exportação LTDA	
	09.382.770/0001-10	05.570.714/0001-59	39.780.921/0001-50	
	17/11/21	17/11/21	08/11/21	
5 Notebook	R\$ 27.495,00	R\$23.495,00	R\$23.915,40	R\$ 24.968,45
	Via Varejo, nome fantasia: Casas Bahia	Fast Shop S/A	Magazine Luiza S/A	
	33.041.260/0652-90	43.708.379/0001-00	47.960.950/0001-21	
	11/11/21	11/11/21	11/11/21	
Veículo Caminhonete	R\$264.120,00	R\$260.690,00	R\$232.650,00	R\$ 252.486,66
	Comercial Oeste S/A	Webmotors S/A	Seven Motors de veículos LTDA	
	77.882.587/0001-34	03.347.828/0001-09	11.999.081/0001-00	
	03/11/21	15/11/21	05/11/21	
Construção de 100 fossas ecológicas	R\$1.415.530,00	R\$1.486.275,00		R\$1.450.902,50
	JPR florestal	Competência e eficiência projetos e serviços LTDA		
	18.871.595/0001-16	37.748.804/0001-83		
	18/11/21	18/11/21		
Implantação de 100 sistemas de aproveitamento de água da chuva	R\$1.963.425,00	R\$1.865.230,00		R\$1.914.327,50
	JPR florestal	Competência e eficiência projetos e serviços LTDA		
	18.871.595/0001-16	37.748.804/0001-83		
	18/11/21	18/11/21		
Proteção e recuperação de 100 nascentes com construção de cercas	R\$2.835.721,00	R\$2.552.130,00		R\$2.693.925,50
	JPR florestal	Competência e eficiência projetos e serviços LTDA		
	18.871.595/0001-16	37.748.804/0001-83		
	18/11/21	18/11/21		
30.000 metros de cerca para ser implantadas em áreas de APP	R\$1.925.700,00			R\$1.925.700,00
	JPR florestal			
	18.871.595/0001-16			
	18/11/21			
15000 Mudas de erva mate	R\$134.850,00	R\$ 37.500,00		R\$86.175,00
	Ibazar.com atividades de internet LTDA	Golden tree reflorestamento LTDA		
	03.499.243/0001-04	03.354.212/0001-65		

	18/11/21	18/11/21		
15 perfuradores de solo	R\$25.485,00	R\$18.848,40	R\$16.485,00	R\$20.272,80
	Lojas americanas S.A	Estrela 10 comércio eletrônico eireli	Loja do mecânico LTDA	
	33.014.556/0001-96	10.368.118/0002-01	05.478.489/0001-25	
	18/11/21	18/11/21	18/11/21	
15 tesouras elétricas de poda	R\$ 136.799,85	R\$132.633,45	R\$118.341,00	R\$129.258,81
	Lojas Americanas S/A	Loja do mecânico LTDA	JP central de máquinas elétricas LTDA	
	33.014.556/0001-96	05.478.489/0001-25	04.228.390/0001-60	
	18/11/21	18/11/21	18/11/21	
Adubo: uréia 46% (30 sacos)	R\$14.685,00			R\$14.685,00
	Galpão centro oeste comércio de produtos agropecuários LTDA			
	12.759.814/0001-93			
	18/11/21			
Formicida - saco 5kg (4 sacos)	R\$ 530,00			R\$ 530,00
	Ibazar.com atividades de internet LTDA			
	03.499.243/0001-04			
	18/11/21			
Adubo NPK 14-04-08 (60 sacos-50kg)	R\$21.708,00	R\$19.095,00		R\$ 20.401,50
	Ibazar.com atividades de internet LTDA	Galpão centro oeste comércio de produtos agropecuários LTDA		
	03.499.243/0001-04	12.759.814/0001-93		
	18/11/21	18/11/21		
Calcário calcítico (150 ton)	R\$177.000,00	R\$158.970,00		R\$167.985,00
	Ibazar.com atividades de internet LTDA	A.B. Araújo e cia LTDA		
	03.499.243/0001-04	81.061.061/0001-60		
	18/11/21	18/11/21		





