



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

PROJETO

Preservação e Recuperação do Solo e Recursos Hídricos do Rio Capivari



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

a) Identificação

Nome: Projeto de Preservação e Recuperação dos Recursos Hídricos do Rio Capivari

Localização: Com 1.223 Km², Bom Despacho está localizado no Centro-Oeste de Minas Gerais, na região do Alto São Francisco. A cidade fica a 158 km da capital mineira e a 80 km de Divinópolis. O rio beneficiado pelo projeto é o Capivari, este abastece o município de Bom Despacho e povoados da região.

Instituição Proponente: Prefeitura Municipal de Bom Despacho-MG

Responsável pela instituição proponente:

Nome: Fernando José Castro Cabral (Prefeito Municipal)

CPF: 124.366.666-87

Telefone: 37-35213736

E-mail: prefeito@bomdespacho.mg.gov.br

Endereço: Praça Antonio Leite, n°44, apto 1000

Bom Despacho - MG

CEP: 35600-000

Experiência da Instituição Proponente:

Disseminação das tecnologias sociais, lago de múltiplo uso e barraginhas
(Projeto executado com apoio da Petrobras e Embrapa, ano 2013)

Responsável técnico pelo projeto:

Nome: Vera Lúcia de Queirogas

Endereço: Rua Maestro Coimbra, n° 28, Bairro Esplanada

E-mail: meioambiente@bomdespacho.mg.gov.br

Currículo resumido (Experiência Profissional):

Coordenação de projetos ambientais de recuperação de áreas degradada (PTRF, EIA RIMA, PCA e RCA);

Coordenação de projetos de plantio de árvores nativas para recuperação de áreas de preservação ambiental de cursos hídricos e nascentes;

Coordenação de projetos de revitalização da APP do Rio Picão entre outros (Currículo Lattes anexado).



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

b) Considerações gerais

A Revolução Industrial do século XVIII trouxe em seu bojo transformações no comportamento da sociedade civil. O aumento, em escala, da exploração dos recursos ambientais se destaca. As externalidades negativas desse fato se acentuam a cada ano. Entre os impactos a escassez dos recursos hídricos já é, neste segundo decênio, calamitosa.

Reconhecendo essa realidade a Prefeitura Municipal de Bom Despacho enxerga a necessidade de se delinear estratégias para atenuar ou mesmo resolver tais problemas. Entretanto, os recursos próprios não são suficientes. Ao diagnosticar que as fontes de financiamentos são poucas e reconhecer a importância de adquirir Know How na área, a Prefeitura trabalha no intuito de captar recursos e firmar parcerias que priorizam os investimentos na área de gestão dos recursos hídricos e ambientais, pois percebe que assim terá maiores condições de prestar apoio a comunidade da região.

c) Justificativa:

O projeto visa recuperar com urgência a malha hídrica do Rio Capivari, responsável pelo abastecimento de água do município de Bom Despacho e propriedades rurais adjacentes. Esta área se encontra em alto grau de assoreamento, poluição e perda da vegetação característica de sua APP.

O rio nos últimos anos vem recebendo cada vez mais descargas de poluentes, seja diretamente em seu leito ou por infiltração no solo de produtos tóxicos utilizados na agropecuária. Isso além de acarretar a morte e diminuição da fauna e flora aquática e redução de oxigênio, causa elevação no custo de tratamento (externalidade negativa) da água que chega até o municípe, ou seja, prejuízos a sociedade local.

Tabela 1 – Volume de água captada do Rio Capivari, 2012 a 2014

Período	Volume de água no Rio Capivari	Quantidade de água bombeada pela Copasa
01/09/12	442 litros/segundo	140 litros/segundo
01/09/13	376 litros/segundo	146 litros/segundo
01/09/14	120 litros/segundo	120 litros/segundo

Fonte: Copasa, 2014.



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

d) Objetivos

Meta	Indicador Físico		Resultados esperados
	Unidade	Quantidade	
1. Conservação do solo			
1.1 Construção de barraginhas	Número	80	Armazenamento de água por infiltração em solos erosivos
2. Recuperação de Matas Ciliares e Nascentes			
2.1 Cercamento	ha	49	Restauração da vegetação nativa
2.2 Plantio	ha	49	Revitalização das matas ciliares

e) Diagnóstico

O Projeto será realizado na microbacia do Rio Capivari, com nascente localizada a UTM 23K 470025; 7793001 e deságua no rio Lambari à UTM 23K 486487; 7812767, percorrendo um total de 35,31 Km, sendo que a captação de água pela COPASA para o município de Bom Despacho se dá no ponto UTM 23K 478752; 7808533. O trecho aonde o rio percorre o município será o foco do estudo.

- **Clima:** O clima regional é do tipo tropical típico. O mês mais quente é fevereiro, com temperatura média de 24,9° C. O mais frio é julho, com temperatura média de 18,8° C, período no qual ocorre a estiagem. A temperatura média anual é 22,5° C.
- **Solo:** Segundo estudos realizados pelo BDMG para Bom Despacho, que tiveram como base o “Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais” e os "Estudos integrados de recursos naturais: Bacia do Alto São Francisco e parte central da área mineira da SUDENE", elaborados pelo CETEC-MG em 1983, predominam em Bom Despacho quatro tipos básicos de solos:
 - **Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico A Moderado** - com textura argilosa, recoberto por vegetação de cerrado e relevo suave ondulado, ocupando a maior parte do município;
 - **Cambissolo Distrófico A Moderado + Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico A Moderado** - ambos recobertos por vegetação de cerrado, sendo que o segundo apresenta cobertura mais densa, ambos com textura argilosa e relevo ondulado. Predominam na porção leste;
 - **Cambissolo Álico A Moderado + Litólico A Fraco + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico A Moderado** - solos com altos teores de Alumínio trocável, textura argilosa, recobertos por vegetação de cerrado e relevo ondulado. Ocorrem em manchas dispersas no centro-noroeste;
 - **Solos Aluviais Eutróficos A Moderado + Solos Hidromórficos Indiscriminados** - os primeiros recobertos por matas galerias e os segundos, por campos de várzeas, com



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

relevos planos; ambos localizam-se às margens dos cursos de água, como os rios São Francisco, Picão e ribeirão dos Machados.

- **Topografia:** No relevo predominam as formas planas, onde também são observadas as planícies fluviais dos Rios São Francisco, Pará, Picão e Indaiá, caracterizados por terraços e várzeas, com ocorrência de áreas de permeabilidade acentuada, sujeitas as inundações periódicas. Tais características geomorfológicas conferem à região uma topografia geral pouco acidentada e encontram-se três grandes unidades geológicas, ou seja, três conjuntos de rochas que possuem propriedades e gênese comuns:

Complexo Basal Indiferenciado - apresenta rochas como gnaisses graníticos e os "bandados", granitóides de composição variada, migmatitos, quartzitos e quartzo-mica-xistos em alguns terrenos específicos;

Unidade Quaternária - formada de rochas metassedimentares da Formação Paraopeba, como ardósias, siltitos e calcários. Na base desses sedimentos, podem ser encontrados horizontes de seixos e fragmentos de quartzo, quartzitos e arenitos;

Unidade Proterozóico Superior: ocorrem rochas pelíticas e carbonáticas, com destaque para os siltitos calcíferos, siltitos ardosianos, ardósias, camadas de calcário, argilitos e metaconglomerado;

- **Vegetação:** O cerrado em Minas Gerais tem sido objeto de discussão de grupos temáticos que estudam a conservação de biodiversidade no estado. Dentre as áreas que possuem vegetação de cerrado foi definida uma área denominada Bom Despacho que engloba os municípios de Bom Despacho como Área de Alta Importância Biológica. Como resultados para essa área foram estabelecidas recomendações para conservação da biodiversidade. Essas recomendações são, pela ordem, criação de unidades de conservação, investigação científica e recuperação de áreas degradadas (COSTA et al., 1998).

De acordo com informações fornecidas pelo Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais, se for excluído as áreas reflorestadas com eucalipto, as pastagens e as áreas onde se desenvolve a agricultura, as formações vegetais de ocorrência no município podem ser caracterizadas da seguinte maneira:

1 - Cerrado: vegetação típica de solos pobres em nutrientes e, apesar de apresentar deficiência hídrica (aspecto xeromórfico), como ocorre na caatinga, sua ocorrência não encontra relação com ausência de água (áreas de seca). Tem como principais espécimes, encontrados na região, Peroba-do-campo, Araticum, Pequi, Murici, Imbiruçu, Unha-de-Vaca, Caviúna-do-Campo e Araçá;

2 - Campo Cerrado: tipo de vegetação relativamente frequente no município. Diferencia-se do cerrado, ao qual está normalmente associado, por apresentar espécies vegetais de menor porte e menor biodiversidade. Tal diferenciação também se dá em nível de solo, que no campo cerrado é ainda mais deficiente em nutrientes que no cerrado. A ocorrência dessa vegetação, muitas vezes, pode ser consequência da degradação do cerrado, seja por causas naturais (queimada natural) ou pela ação antrópica (manejo agrícola inadequado);

3 - Capoeira: tipo de ocorrência vegetal, geralmente associada a uma floresta preexistente, que foi cortada ou queimada, portanto, também características de origem antrópica. Suas espécies mais frequentes são Garapa, Vinhático, Faveiro e Canela-rosa;



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

4 - Campo: com predominância de uma vegetação rasteira, principalmente de gramíneas. A ocorrência de espécies de maior porte pode ser observada em alguns lugares, mas de forma bem individualizada. Em geral, tanto os campos naturais como os de origem antrópica são utilizados como pastagens, na pecuária extensiva;

5 - Matas ciliares ou de galeria: vegetação que habita as margens dos rios e lagos. São extremamente significativas na preservação dos cursos de água e dos mananciais hídricos. A exuberância dessa vegetação se deve à abundância de água, propiciada por sua localização.

- Superfície em km²: Localizado na região do Alto São Francisco no centro oeste do estado de Minas Gerais. Com uma área total de 1.232,7 km² a 145 km da capital Belo Horizonte, o município de Bom Despacho/MG está situado, em uma altitude média de 768 metros.
- Hidrografia: A rede hidrográfica bom-despachense tem como principais cursos de água, o São Francisco e o Lambari, na fronteira leste, e os rios Capivari, Machados e Picão, entre outros cursos de menor vulto, conforme mostrado na figura ao lado. De modo geral, o município é bem servido de recursos hídricos.

No entanto, deve-se observar que o aproveitamento dos mesmos deve ser objeto de detido planejamento, buscando sua utilização racional, evitando sua deterioração e falta de água no futuro.

(IGA/BDMG)

- Nascentes: 10 (Dez) nascentes a serem trabalhadas. O documento com a localização dessas nascentes está anexado ao projeto.
- Nome da região e dos municípios: A Região está no Centro Oeste Mineiro. Sua posição é determinada pelas coordenadas geográficas de 19°44'06" Latitude Sul e 45°14'58" Longitude Oeste. Tem ainda como pertencentes ao município o distrito do Engenho do Ribeiro, além dos povoados da Passagem, Mato Seco, Capivari dos Macedos, Capivari dos Eleutérios, Capivari dos Alves, Capivari dos Marçal, Córrego Areado, Lagoa do José Luís, Povoado do Vilaça, Extrema e Povoado da Garça. A cidade de Bom Despacho faz ainda divisas sete municípios, sendo as cidades de Martinho Campos, Leandro Ferreira, Araújo, Santo Antônio do Monte, Moema, Luz e Dolores do Indaiá.





Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

Atualmente a agricultura constitui considerável padrão econômico no município. Houve grande crescimento no número de produtores rurais. Estes conquistaram espaço significativo no cenário municipal, muito devido à implantação da feira dos produtores rurais, que, por sua vez, fornece ampla variedade de produtos, seja nos ramos de hortifrutigranjeiro ou fruticultura. A pecuária também se destaca com elevado potencial na produção de leite. Bom Despacho ocupa um importante lugar na economia da microrregião em que se encontra e também em relação a outras regiões do Estado, quando se trata de produção leiteira/dia. Outras atividades como a suinocultura e a avicultura é destaque na economia municipal. Isto, pois, há um considerável número de granjas instaladas na cidade. Estas comercializam seus produtos em boa parte do estado mineiro e em alguns casos até fora deste território.

- Fitofisionomias vegetais;

Tipo de Vegetação	%
Pastagem	53,40
Reflorestamento	18,20
Campo cerrado	11,00
Agricultura	8,50
Mata ciliar	3,90
Cerrado	1,90
Várzea	1,60
Campo Natural	0,90
Capoeira	0,50
Mata	0,04
Mata de encosta	0,03
Mata Seca	0,03

f) Instituições parceiras

- **EMATER-MG:** Monitorar às propriedades rurais pertencentes à área do projeto levando em consideração as atribuições presentes no convênio firmado entre esta instituição e a Prefeitura Municipal de Bom Despacho - MG.
- **FACEB:** Encaminhar alunos capacitados para prestarem apoio a equipe técnica da Prefeitura Municipal de Bom Despacho nas fases de elaboração metodológica do projeto e na execução do mesmo. Esses alunos pertencem aos cursos de Engenharia Ambiental, Agronomia, Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil.
- **IEF:** Realizar atividades em regime de integração e cooperação mútua, além do estabelecimento de regras e condições de cooperação técnica e a gestão compartilhada dos recursos florestais. Tais como: proteção e recuperação dos mananciais do município,



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

planejar e coordenar ações de caráter educativo, para conservação e preservação do meio ambiente, especialmente relacionado ao aumento da cobertura vegetal, em conjunto com o município, dentre outros. Listar as instituições parceiras, definindo as atribuições e responsabilidades das mesmas no Projeto.

g) Metodologias / estratégias

- **Estratégia de PSA**

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) atua na região de Bom Despacho por meio do Programa Bolsa Verde. Este Programa tem como objetivo apoiar a conservação da cobertura vegetal nativa em Minas Gerais, mediante pagamentos por serviços ambientais aos proprietários e posseiros que já preservam ou que se comprometem a recuperar a vegetação de origem nativa em suas propriedades ou posses (Sisema – IEF, 2011).

A concessão de incentivo financeiro aos proprietários e posseiros, denominada Bolsa Verde, foi instituída pela Lei 17.727, de 13 de agosto de 2008, e regulamentada pelo Decreto 45.113, de 05 de junho de 2009, pelo Governador do Estado de Minas Gerais. O Instituto Estadual de Florestas (IEF) é o órgão responsável pelo repasse dos pagamentos aos produtores rurais.

O *Projeto de Preservação e Recuperação dos Recursos Hídricos do Rio Capivari* terá em uma de suas fases ações que visam esclarecer aos produtores rurais sobre o PSA. Isto é, quais as atividades e procedimentos deverão ser desenvolvidas para inclusão neste Programa. Para isso, a proponente (Prefeitura) irá trabalhar no sentido de aproximar o IEF dos produtores rurais, uma vez que este órgão é responsável pelo cadastramento dos produtores.

Segue anexado documentos que comprovam a participação do município de Bom Despacho – MG no programa de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), através do Programa Estadual Bolsa Verde.

- **Estratégias para mobilização social:**

Com o objetivo de disseminar, isto é, fazer conhecer e além disso, atrair a comunidade da região para participar do *Projeto de Preservação e Recuperação dos Recursos Hídricos do Rio Capivari*, estratégias de sensibilização estão sendo planejadas. Nesse planejamento foram consideradas as diferenças da população urbana e rural. A previsão inicial é que no mínimo 1200 pessoas sejam envolvidas no projeto. Segue abaixo resumo das estratégias:



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

Estratégia	Público Alvo
Link do projeto no site institucional da Prefeitura e no Diário Oficial Municipal Eletrônico (DOMe)	Principalmente população urbana
Folders	População urbana e rural
Rádio	População urbana e rural
Reunião na Cooperativa Agropecuária de Bom Despacho	População rural (Produtor rural)
Jornal de alta circulação	População urbana
Palestras/Seminários	População urbana e rural

- **Estratégias para as ações de conservação de água e solo**

Metodologia para Barraginhas (Bacias de Captação de Enxurradas):

1. *Localização:* As bacias de captação de enxurradas podem ser implantadas às margens de estradas vicinais ou no interior das propriedades rurais em carreadores, ao longo ou no final de terraços ou em outros locais onde ocorram concentração de enxurradas ou escoamentos prejudiciais de água. O primeiro passo para a localização das bacias é a análise da situação da área em questão, especialmente quanto ao relevo, à cobertura vegetal e ao tipo de solo, pois, dependendo das condições da área, poderá haver algum tipo de impedimento à implantação da(s) bacia(s), como é o caso de áreas muito íngremes, de áreas de preservação permanente ou de áreas com solos inadequados, como é o caso dos CAMBISSOLOS, que, normalmente, não suportam esse tipo de intervenção. As bacias são dimensionadas e locadas, tanto em número quanto em tamanho, em função do volume de água da enxurrada, da declividade do terreno e também do tempo gasto para a infiltração da água no solo. O volume de água é estimado considerando os índices pluviométricos (quantidades de chuva), a área de drenagem e a capacidade de absorção de água pelo solo.
2. *Formas e Dimensões:* A bacia de captação pode ter várias formas: circular, meio-círculo, quadrada, retangular ou indefinida. O tamanho varia em função do número de bacias a serem implantadas, do volume de água a ser captado em cada uma delas e da velocidade de infiltração da água no solo. A bacia localizada em solo arenoso e profundo oferece maior velocidade de infiltração. Porém, naquela construída em várzea ou em solo mais argiloso, a velocidade de infiltração é menor; neste caso o seu tamanho deve ser maior. Não se recomenda a construção de bacias de grandes dimensões. Pode-se construir uma sequência de bacias menores, com a água passando de uma para a outra. As bacias de formato podem ter de 3m a 15m de diâmetro, e as retangulares podem variar de 3m x 6m a 6m x 10m. A profundidade média mais usada varia de 0,8m até 2,0m. No caso de bacias com fundo ovalado, a maior profundidade é em torno de 2,0m. Em todas as situações a linha de maior dimensão da bacia deve ficar posicionada no sentido perpendicular ao declive do terreno.
3. *Implantação:* As bacias são feitas utilizando máquinas como pá carregadeira, trator de esteira ou retroescavadeira ou mesmo manualmente. É fundamental que a quantidade e o



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

tamanho das bacias sejam suficientes para suportar o volume da enxurrada que irá receber. É necessário fazer uma boa limpeza do local, retirando toda a matéria orgânica, incluindo-se a área a ser ocupada pelas beiradas da bacia. A retirada de terra deve ser do centro para as extremidades, mantendo as laterais inclinadas (taludes). Nos terrenos de maior declive, o arraste de terra é feito no sentido da sua caída. É recomendável que as cristas dos taludes fiquem niveladas e compactadas. Ao final recomenda-se plantar espécies adequadas de gramíneas nas bordas, para manter os taludes internos e externos mais firmes. Na construção do canal de chamada, que conduzirá a enxurrada para a bacia, utiliza-se em torno de 0,5m de diferença de nível, entre o início do canal e a bacia. Esse canal pode ser feito com retroescavadeira e revestido com cascalho, pedras-de-mão ou seixos rolados. Em casos especiais, pode ser revestido de concreto ou feito com manilhas de cimento. No caso de a enxurrada atravessar o leito da estrada, pode-se utilizar de “travesseiros ou murunduns” como diques tipo “quebra-molas”. A bacia sempre deve ter uma saída (ladrão) para o caso de não comportar o volume total de água. O escoamento deve ser direcionado para outra bacia, para a estrada ou outro local, desde que não provoque erosão.

4. *Manutenção:* A fim de manter a capacidade de armazenamento e infiltração da água, recomenda-se fazer a manutenção anual, procedendo-se à remoção dos sedimentos acumulados na bacia de captação. Essa tarefa é feita no período seco do ano. Os sedimentos podem ser colocados na borda (talude externo) ou transportados para locais apropriados. O canal condutor da água da enxurrada para a bacia, em geral, também precisa de manutenção. Ele deve permanecer limpo e com o mínimo de erosão possível.

Fonte: EMATER-BOM DESPACHO

Metodologia para nascentes:

1. Regeneração Natural e Reflorestamento da área:

Dois métodos serão utilizados para a recuperação das nascentes dos tributários que deságuam no Rio Capivari:

- a) Regeneração natural: neste método observa-se se há ao redor da nascente alguma formação vegetal, mesmo que em pequenas ilhas arbustivas (ex: lobeira, assa-peixe, embaúba, pororoca dentre outros). Neste caso, deve-se fazer o cercamento da área, mantendo os 50 metros ao redor dela.
- b) Plantio para recuperação da área: Se o entorno de sua nascente estiver ocupado com pasto e poucos arbustos, a nascente deve ser cercada e iniciar o plantio de árvores com espécies nativas adequadas e com uma distribuição bem elaborada. Dentro da área cercada recomenda-se plantar cerca de 30 a 100 árvores, dependendo do potencial de regeneração e do ecossistema local. Nesta quantidade, essas árvores irão atrair pássaros e outros animais que trarão novas sementes que irão reflorestar a área aos poucos, além de aumentar a infiltração da água da chuva no solo e segurar a terra arrastada pela enxurrada, impedindo o soterramento da nascente.

Metodologia de Áreas de Preservação Permanente:

1. Regeneração Natural e Reflorestamento Ciliar



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

Regeneração Natural

A regeneração natural da vegetação é a forma de menor custo de se recuperar áreas degradadas. Antes de se iniciar qualquer processo de recuperação de áreas degradadas é necessário avaliar as causas da degradação e o grau de comprometimento do meio ambiente natural (Seitz, 1994).

Seitz (1994) e Kageyama (1990), partindo do pressuposto de que todas as espécies se regeneram naturalmente, analisam os fatores que condicionam este processo para entender a dinâmica natural. Estes fatores podem ser agrupados em três grupos, de acordo com a fase da regeneração natural:

- a) Fatores que determinam a disponibilidade de sementes/propágulos no local a ocupar;
- b) fatores que afetam a germinação;
- c) fatores que afetam o crescimento inicial.

Estes fatores devem estar em nível apropriado para garantir o surgimento de uma nova planta (Seitz, 1994).

Como regra básica, a regeneração natural em áreas degradadas é uma sucessão secundária, que possui sua dinâmica bem definida, tanto com relação ao papel de cada espécie nas fases gerais, como com relação ao espaço temporal de cada fase. A aceleração do processo é possível, mas nessas circunstâncias normalmente será processada a regeneração artificial, com seus distintos graus de interferência no processo natural (Seitz, 1994 e Kageyama, 1990).

Na área em estudo nota-se de acordo com o mapa de vegetação, que há uma média probabilidade de regeneração natural em função da grande fragmentação do bioma natural. Acreditamos que a revegetação das matas ciliares, através da regeneração natural acontecerá em longo prazo, caso isolada em detrimento ao alto grau de degradação existente, sendo, portanto necessário a introdução do plantio ciliar artificial.

Reflorestamento Ciliar

A implantação de matas ciliares é um processo que envolve a adoção de medidas voltadas a acelerar o processo natural de sucessão em direção ao estágio climático, visando sempre à redução dos custos envolvidos em tal processo. Para se obter resultados satisfatórios com a revegetação, recomenda-se o plantio de espécies nativas seja o mais heterogêneo possível, respeitando-se a aptidão ecológica de cada espécie.

As espécies a serem empregadas devem apresentar características de resistência às adversidades do meio:

- Promover o condicionamento do solo via elevação do teor de matéria orgânica e colonização de micro-organismos benéficos (fungos e bactérias noduladoras);
- Influenciar na luminosidade e temperatura do solo;
- Servir de abrigo e alimento para a fauna dispersora de propágulo, acelerando o processo de reabilitação do local.

A disposição de plantio das mudas pode ser feita de forma aleatória ou em arranjos de agrupamentos. Os arranjos de distribuição baseados em estudos fitosociológicos ou estruturais tentam reproduzir quantitativamente e qualitativamente a vegetação local, devendo-se observar o estágio de desenvolvimento das florestas estudadas. Esses estudos são ferramentas de muita utilidade, devendo ser utilizadas criteriosamente respeitando a dinâmica de sucessão florestal, favorecendo o rápido recobrimento do solo e garantindo a resiliência da mata.

A avaliação das condições locais, como: topografia, regime hídrico, tipo de solo, fertilidade natural, presença de processos erosivos, atividade antrópicas circunvizinhas, clima, presença de



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

pragas e capacidade de regeneração natural são fundamentais para as recomendações de preparo e correção do solo, proteção da área, seleção de espécies, espaçamento, disposição de plantio e manejo futuro.

O sucesso a ser alcançado no replantio dependerá, em grande parte, de uma série de procedimentos básicos que deverão ser adotados pelos executores antes, durante e após o plantio, como segue:

a) Combate a formiga

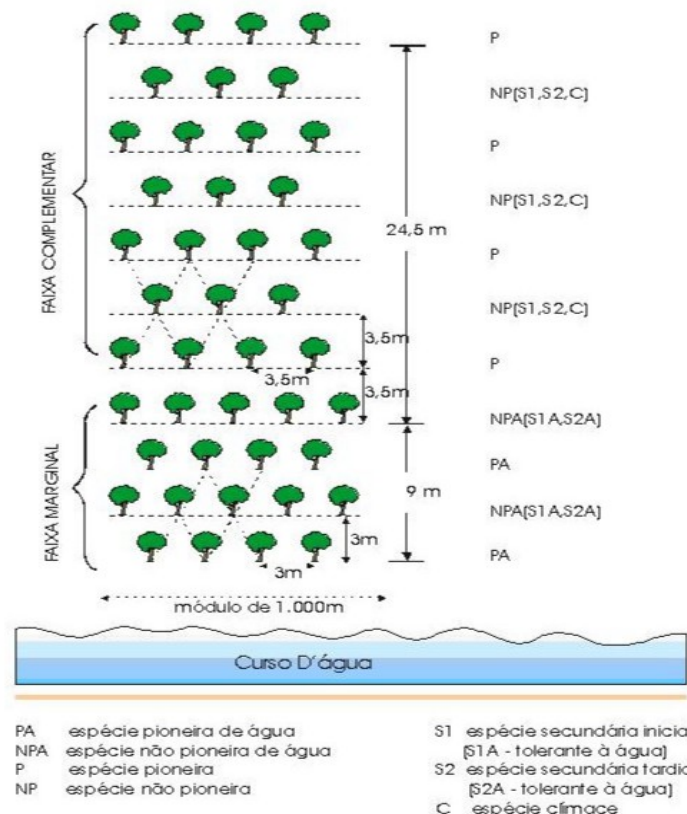
A área de preservação permanente a ser revegetada e suas proximidades deverá ser percorrida para a destruição dos formigueiros. Os métodos de combate, os inseticidas a serem utilizados e as quantidades, devem ser próprios a cada tipo de formiga e cupim, previamente identificados.

b) Controle de focos erosivos

O replantio ciliar somente deverá ser iniciado após o controle de todos os focos erosivos existentes nas margens dos cursos d' água. A erosão causa o assoreamento (acúmulos de sedimentos) que dificilmente serão suportados pelas mudas, no período de inundação.

c) Alinhamento e marcação das covas

Consiste na determinação do ponto exato onde deverá ser aberta a cova, respeitando os espaçamentos indicados. O alinhamento sugerido é de 3 x 3m, na faixa marginal e 3,5 x 3,5 m, na faixa complementar conforme mostra a figura abaixo:

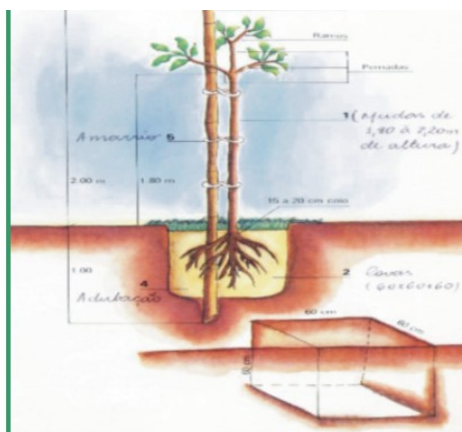


d) Coveamento: Consiste na abertura das covas previamente marcadas. Recomenda-se mudas com 1,0 a 1,5 m e que as covas tenham as dimensões de 0,60 x 0,60 x 0,60 m.



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

- e) Calagem na cova: Esta operação é indicada apenas para solos muito ácidos. A aplicação é feita cerca de 2 meses antes do plantio, incorporando-se na cova o calcário dolomítico, segundo as recomendações para o local. Para tanto é aconselhável que seja feita uma análise de solo na área a ser revegetada.
- f) Adubação na cova: No ato do plantio serão adicionados ao substrato de enchimento das covas 250g de superfosfato simples. O plantio propriamente deve ocorrer em meados de novembro. Antes e após o plantio, deve ser feito o controle das formigas cortadeiras.
- g) Plantio da muda: Embora se trate de uma operação simples, alguns cuidados deverão ser tomados. A embalagem das mudas deverá ser totalmente retirada, atentando-se para o não destorroamento do substrato original. A seguir, a muda é colocada na cova sobre uma pequena porção da mistura de terra fertilizada, contemplando-se os espaços ao seu redor com o restante da mistura, a qual será compactada adequadamente. O colo da muda deve ficar em concordância com a superfície do terreno e o substrato original, recoberto por uma pequena camada de terra. Todo o excesso de terra após o plantio será disposto em “coroa” ao redor da muda, com um raio, mínimo de 0,20 m, assegurando-se assim um melhor armazenamento da água das chuvas. Como mostra a figura abaixo.



- h) Tratos culturais nas mudas: Deverão ser feitas três adubações em cobertura, após o plantio e no período chuvoso. Em cada operação, deve ser aplicado 100 gramas do adubo N-P-K na fórmula 20-0-20, em volta das mudas, a uma distância equivalente à projeção das copas.
- i) Deve ser realizado o coroamento das mudas, durante seus dois primeiros anos. Consistirá numa capina de limpeza em torno das mudas, com finalidade de livrá-las da concorrência com outras plantas. O diâmetro desta capina será de 1 metro. A adubação em cobertura sempre deverá ser precedida do coroamento das mudas.
- j) Monitoramento: Ao dar início à atividade de revegetação em áreas de florestas de proteção, é importante considerar que, através deste trabalho, somente se estará fornecendo os ingredientes iniciais necessários para o início de um processo de restauração da área. A manutenção e proteção das matas, após essa fase, darão condições para que a natureza se encarregue da continuidade do processo (Macedo, 1993). Consiste nos cuidados a serem tomados após o plantio e sempre que se fizerem necessários,



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

envolvendo o combate às formigas cortadeiras, à irrigação quando as condições climáticas forem desfavoráveis, a capina nas entrelinhas ou ao longo das linhas de plantio, ou ainda, o coroamento individual ao redor das mudas, adubação em cobertura, e reparo de cercas.

- k) Espécies Indicadas para o Replante: As espécies a serem utilizadas no replantio ciliar devem ter como características básicas: proteção imediata da superfície do terreno; segurança e eficiência desejada; rapidez na instalação; estética e melhoria imediata do aspecto visual da área e custo de implantação e manutenção compatíveis com a atividade. É interessante salientar que em qualquer dos métodos de revestimento vegetal a eficiência depende exclusivamente da quantidade de insumos aplicada (sementes, matéria orgânica, fertilizantes, corretivos).

Nos quadros a seguir são indicadas as espécies a serem utilizadas no replantio ciliar. As espécies denominadas como pioneiras, em função do estágio de sucessão ecológica, deverão ser plantadas primeiramente. Somente após o plantio das espécies pioneiras, que crescem mais rapidamente, deverá ser efetuado o plantio das espécies secundárias (iniciais ou tardias).

Quadros - Relação de espécies, e seus respectivos grupos ecológicos, com potencial para serem utilizadas na implantação de matas ciliares (Lorenzi, 1992). Onde ND = não determinado.

- *Espécies recomendadas para terrenos alagadiços ou brejosos*

Nome Científico	Grupo Ecológico
<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	Secundária inicial
<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	Pioneira
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Pioneira
<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Dcne. & Planch.	Secundária tardia
<i>Erythrina crista-galli</i> Linn.	Pioneira
<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	ND
<i>Hura crepitans</i> Linn	Secundária
<i>Mauritia flexuosa</i> Linn.f.	ND
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	Secundária
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) Smith & Downs	Pioneira
<i>Symphonia globulifera</i> Linn	ND
<i>Tabebuia cassinoides</i> DC.	ND
<i>Tabebuia dura</i> Bur. & K. Schum.) Spreng. & Downs	Pioneira
<i>Talauma ovata</i> A.St.Hil.	ND
<i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sandwith	ND
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pioneira
<i>Triplaris surinamensis</i> Cham.	ND
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Pioneira

- *Espécies recomendadas para terrenos inundados periodicamente*

Nome Científico	Grupo Ecológico
<i>Bombacopsis glabra</i> (Pasq.) A. Rob.	ND
<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) K. Shum.	ND
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	ND
<i>Ceiba pentandra</i> Gaertn.	Secundária
<i>Couroupita guianensis</i> Aubl.	ND
<i>Citharexylum myrianthum</i> Ceram.	ND
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	ND
<i>Euterpe oleracea</i> Eugel	Pioneira
<i>Ficus insipida</i> Willd.	ND
<i>Genipa americana</i> Linn.	Secundária
<i>Hibiscus pernambucensis</i> Arruda	ND
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allem.	Secundária
<i>Inga uruguensis</i> Hook & Arn.	Pioneira
<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	Pioneira
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Pioneira
<i>Spondias lutea</i> Royen, ex Blume	Secundária
<i>Virola surinamensis</i> Warb.	ND



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

- *Espécies recomendadas para terrenos raramente inundados*

Nome Científico	Grupo Ecológico
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	Pioneira
<i>Andira anthelmia</i> (Vell) Macbride	ND
<i>Bauhinia forficata</i> Link.	Pioneira
<i>Campomanesia guazumaefolia</i> Blume	ND
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Pioneira
<i>Drimys winteri</i> Forst.	ND
<i>Erythrina falcata</i> Benth	ND
<i>Erythrina mulungu</i> Marth, ex Benth.	Pioneira
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleum.	Secundária
<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.	ND
<i>Jacaranda copaia</i> D. Don.	ND
<i>Lithraea molleoides</i> Engl	Pioneira
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Pioneira
<i>Marilerea edulis</i> Niedenzu.	ND
<i>Nectandra rigida</i> Nees	Secundária
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	ND
<i>Parkinsonia aculeata</i> Linn.	Pioneira
<i>Pera glabrata</i> Poepp. Ex Baill	ND
<i>Platonia insignis</i> Mart.	ND
<i>Pouteria torta</i> Radlk	ND
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	ND
<i>Psidium guajava</i> Linn.	Pioneira

Para que o isolamento da área a ser revegetado seja eficiente é importante que o cercamento seja efetuado com material de boa qualidade e em quantidade compatível com a área. Em função do alto custo de implantação, o isolamento poderá ser executado em etapas dependendo da extensão a ser cercada.

O isolamento da área deverá ser executado alguns meses antes da recomposição arbórea, garantindo assim o início da regeneração natural da área.

- **Estratégias de monitoramento**

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente será a responsável pelo monitoramento do projeto. As ações deste trabalho deverão respeitar o cronograma oficial, ou seja, as datas pré-estabelecidas e a qualidade das entregas. Em parceria com a EMATER-MG, a Secretaria de Meio Ambiente irá a campo semanalmente acompanhar as atividades relacionadas as fases do projeto.

- **Estratégias de continuidade das ações do Projeto**

Para garantir que a atuação do projeto não seja somente no curto prazo, servidores efetivos da proponente (Prefeitura Municipal de Bom Despacho) foram incluídos na equipe técnica do projeto. O objetivo disso é que o projeto passe por avaliações frequentes e que, se necessário, readequações durante o tempo. Pois novas demandas poderão surgir e a amplitude de atuação do projeto aumentar. Além disso, a EMATER-MG acompanhará as ações junto as propriedades rurais e identificar aquilo que deverá ser modificado para que a vida útil do projeto seja prolongada.



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

h) Resultados esperados

- Recuperação das áreas de nascentes daqueles cursos hídricos que deságuam no Rio Capivari, assim como recuperação de 1ha a 3ha de mata ciliar ou de galeria dos principais tributários em estudo;
- Formação de áreas de corredores ecológicos através da união das reservas legais, aumentando a variabilidade genética da fauna e flora em estudo;
- Construção de 300 barraginhas nas propriedades rurais com necessidades de recuperação do solo;
- Recuperação de aproximadamente 52ha de áreas degradadas com a substituição de áreas de pastagens dentro das APP's por áreas verdes e protegidas por Lei;
- De 50 a 80 produtores rurais beneficiados diretamente.

i) Estimativas dos custos – Memória de cálculo

Planilha Orçamentária de Custo - Em anexo.

k) Contrapartida oferecida

R\$ 7.176,00 (sete mil cento e setenta e seis reais)

1,17% do TOTAL

l) Cronograma de execução

Em anexo.

m) Impactos previstos

- Aumento de áreas verdes;
- Recuperação das nascentes e cursos hídricos;
- Melhoria da qualidade e variabilidade genética da flora e fauna;
- Melhoria da qualidade da água dos tributários que formam a microbacia do Rio Capivari, devido à recuperação de suas APP, proteção integral às nascentes, principais responsáveis pelo abastecimento de água à população rural e urbana,
- Desassoreamento do Rio Capivari, principal abastecedor do município de Bom Despacho.



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

n) Equipe técnica:

Vera Lúcia de Queirogas (Bióloga)

Cargo: Gerente de Controle da Qualidade Ambiental

Matrícula: 02.6092-4

CPF: 886.847.336-49

Registro profissional: CRBIO 26931/D4

Diego Luiz Menezes Alves (Engenheiro Ambiental)

Cargo: Coordenador Ambiental V

Matrícula: 02.6093-2

CPF: 088.411.206-30

Registro profissional: CREA MG 145360/D

Danilo José Pinto (Engenheiro Ambiental)

Cargo: Gerente de Saneamento Ambiental

Matrícula: 02.6128-9

CPF: 069.759.736-95

Registro profissional: CREA MG 142212//D

Beliane Xavier dos Santos (Engenheira Ambiental e Sanitarista)

Cargo: Técnica Ambiental

Matrícula: 02.60.94-0

CPF: 096.607.536-70

Registro profissional: CREA MG 105466/D

Livia Gontijo Teixeira de Andrade (Arquiteta e Urbanista)

Cargo: Coordenadora de Projetos

Matrícula: 02.6136-0

CPF: 075494526-01

Registro profissional: CAU MG 144021-7

Marilene Mesquita de Oliveira Rocha (Arquiteta)

Cargo: Gerente de Políticas Urbanas

Matrícula: 02.6096-7

CPF: 397535574-04

Registro profissional: CAU A56989-5

Juliano Milan Toscano Barreto (Engenheiro Civil)

Cargo: Secretário de Obras

Matrícula: 02.6085-1

CPF: 839816086-15

Registro profissional: CREA MG 147469/D

Rogério César Corgosinho (Economista)

Cargo: Assessor Especial

Matrícula: 02.6396-6

CPF: 077.865.636-52

Registro profissional: Em fase de registro



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

o) Estrutura Disponível da Proponente:

ESTRUTURA TÉCNICA	
Profissional	Disponibilidade
Vera Lúcia de Queirogas (Bióloga)	Tempo Integral
Diego Luiz Menezes Alves (Engenheiro Ambiental)	Tempo Integral
Danilo José Pinto (Engenheiro Ambiental)	Tempo Parcial
Beliane Xavier dos Santos (Engenheira Ambiental e Sanitária)	Tempo Parcial
Lívia Gontijo Teixeira de Andrade (Arquiteta e Urbanista)	Tempo Parcial
Marilene Mesquita de Oliveira Rocha (Arquiteta)	Tempo Parcial
Juliano Milan Toscano Barreto (Engenheiro Civil)	Tempo Parcial
Rogério César Corgosinho (Economista)	Tempo Parcial
EMATER-MG (Parceiro)	Tempo Parcial
Instituto Estadual de Florestas (Parceiro)	Tempo Parcial
Instituições de Ensino Superior (Parceiro)	Tempo Parcial (Estagiários)

ESTRUTURA FÍSICA		
Objeto	Quantidade	Disponibilidade
Retroescavadeira	2	Tempo Parcial
Caminhão caçamba	1	Tempo Parcial
Patrulha rural (Trator)	1	Tempo Parcial
Automóvel	1	Tempo Integral



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria de Meio Ambiente

ANEXOS DO PROJETO

- 1. Avaliação do projeto PSA**
- 2. Contrato de convênio com entidades parceiras**
- 3. Currículo Lattes do servidor responsável**
- 4. Cronograma**
- 5. Declaração da experiência da instituição proponente**
- 6. Declaração de Contrapartida**
- 7. Declaração de qualificação da estrutura administrativa**
- 8. Declaração do número de produtores rurais**
- 9. Diagnóstico da Bacia Hidrográfica**
- 10. Documentos comprobatórios do PSA (Bolsa Verde)**
- 11. Mapas**
- 12. Pontos de intervenção**
- 13. Planilha Orçamentária de Custos**
- 14. Termo de adesão das entidades parceiras**