


CARTILHA DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE, ALTO TELES PIRES, MT

The Nature
Conservancy 

Proteger a natureza é preservar a vida.



MARÇO 2015



CARTILHA DE RESTAURAÇÃO
FLORESTAL DE ÁREAS DE
PRESERVAÇÃO PERMANENTE,
ALTO TELES PIRES, MT

SOBRE A TNC

A The Nature Conservancy (TNC) é uma organização sem fins lucrativos, voltada para a conservação ambiental, que se propôs a encontrar soluções para o desafio de proteger os ecossistemas naturais de forma conciliada com o desenvolvimento econômico e social. Fundada em 1951, é a maior e uma das mais antigas ONGs ambientais do mundo. Está presente em mais de 35 países e, com seus mais de 1 milhão de colaboradores, contribui para a proteção de 130 milhões de hectares em todo o planeta.

No Brasil, o Instituto de Conservação Ambiental The Nature Conservancy do Brasil trabalha desde 1988 para promover a conservação ambiental em larga escala em biomas como a Amazônia, a Mata Atlântica, o Cerrado, a Caatinga e o Pantanal, orientando seus esforços por três linhas de ação: Segurança alimentar, segurança hídrica e infraestrutura inteligente. As ações propostas, implementadas por meio de estratégias integradas, buscam incorporar as dimensões econômicas e sociais aos objetivos de conservação.

www.tnc.org.br

EXPEDIENTE

COORDENAÇÃO

Engº Florestal Dilson Sena De Andrade Netto

CONSULTORES

Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues
Engº Agrº Dr. André Gustavo Nave
Prof. Dr. Sergius Gandolfi

COLABORAÇÃO

Engº Agr. Diogo Molina
Biól. Dr. Ingo Isernhagen
Admª de Emp. Luciane Copetti

REVISORES

Nome nome nome

PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Ribamar Fonseca (Supernova Design)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

CARTILHA DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE, ALTO TELES PIRES, MT

CONSULTORES

PROF. DR. RICARDO RIBEIRO RODRIGUES
ENGº AGRº DR. ANDRÉ GUSTAVO NAVE
PROF. DR. SERGIUS GANDOLFI

COORDENAÇÃO

ENGº FLORESTAL DILSON SENA DE ANDRADE NETTO

COLABORAÇÃO

ENGº AGR. DIOGO MOLINA
BIÓL. DR. INGO ISERNHAGEN
ENGª AGR. LUCIANE COPETTI



Sumário

| | | |
|------------|--|----|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 8 |
| 2 | A REGIÃO DO ALTO TELES PIRES, MATO GROSSO..... | 10 |
| 3 | PORQUE PRESERVAR E RECUPERAR AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E RESERVA LEGAL?..... | 12 |
| 3.1 | O que são as áreas de preservação permanentes (APP'S)?..... | 12 |
| 3.2 | Quais os tipos e tamanhos de APP'S?..... | 13 |
| 3.3 | Qual a faixa obrigatória de recuperação em app degradada?..... | 13 |
| 4 | O QUE É MÓDULO FISCAL E QUAL O SEU TAMANHO?..... | 16 |
| 5 | O QUE É RESERVA LEGAL (RL) E QUAL O SEU TAMANHO?..... | 17 |
| 6 | CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR)..... | 18 |
| 7.1 | Isolamento..... | 19 |
| 7.2 | Condução da regeneração natural..... | 19 |
| 7 | QUAIS SÃO AS TÉCNICAS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA EM APP'S?..... | 19 |
| 7.3 | Recuperação do solo..... | 21 |
| 7.4 | Plantio de adensamento..... | 22 |
| 7.5 | Plantio de enriquecimento..... | 23 |
| 7.6 | Plantio total..... | 24 |
| 7.7 | Qual técnica de restauração ecológica mais recomendada para cada situação ambiental encontrada nas APP'S?..... | 28 |

| | | |
|-------------|---|----|
| 7.8 | Quais os procedimentos operacionais a serem executados?..... | 30 |
| 7.9 | Após o plantio quais são os cuidados que devo ter com a área em recuperação?..... | 41 |
| 7.10 | Quais os equipamentos, insumos necessários e rendimentos operacionais de cada atividade?..... | 41 |
| 7.11 | Quais os equipamentos de proteção individual (EPI'S) necessários?..... | 44 |
| 7.12 | Quanto custa (R\$) recuperar 01 hectare de APP?..... | 45 |
| 7.13 | Quais as espécies que posso utilizar na minha propriedade rural?..... | 50 |

| | | |
|----------------|---|----|
| ANEXO 1 | LISTA DAS ESPÉCIES RECOMENDADAS PARA A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA NA REGIÃO DO ALTO TELES PIRES, MT..... | 52 |
|----------------|---|----|

1 INTRODUÇÃO

Devido ao acentuado crescimento demográfico das cidades, exploração madeireira intensamente predatória e a expansão agropecuária, tornou a degradação das áreas de preservação permanente uma realidade na paisagem local. A falta dessas áreas gera inúmeros efeitos ao meio ambiente, como por exemplo, desmoronamento de encostas, o assoreamento de rios e lagos, escassez de água, tanto para o consumo humano e animal, quanto para a produção agrícola.

A restauração florestal, portanto, envolve a reconstrução gradual da floresta, resgatando sua biodiversidade, função ecológica e sustentabilidade ao longo do tempo, determinadas pelo resgate de várias espécies diferentes, incluindo outras formas de vidas além de árvores (ervas, arbustos, cipós, fauna, etc.) e também as funções que cada espécie desempenha, de forma isolada ou em conjunto. Mas, para que isso ocorra, é necessária a mobilização do governo, pessoas, empresas, do Poder Público e da sociedade de modo geral, que em sua maioria ainda não entendeu a importância de conservar e proteger o meio ambiente.

No estado do Mato Grosso, tanto os produtores rurais quanto governos locais, têm se mostrado interessados na identificação de soluções para a correção de passivos ambientais relacionados à restauração ecológica das Áreas de Preservação Permanentes (APP) e regularização das áreas de Reserva Legal (RL). No entanto, o custo, a inexistência de capacitação associado ao desconhecimento da tecnologia mais apropriada para restauração, inibem iniciativas e comprometem a qualidade da restauração.

Dentro deste contexto foi desenvolvido este folheto **“Restauração Ecológica de Área de Preservação Permanente para a Região do Alto Teles Pires, Mato Grosso”**. Trata-se de uma iniciativa da TNC (The Nature Conservancy), a qual desenvolve junto com parceiros locais o projeto “Adequação ambiental da propriedade rural: controle do desmatamento e conservação da biodiversidade da Amazônia legal”, com recursos provindos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES por meio do Fundo Amazônia. O projeto está sendo executado em 07 municípios do estado do Mato Grosso (Figura 01), que fazem parte da região do Alto Teles Pires. Parte das suas ações está diretamente relacionada aos processos

que envolvem a regularização ambiental das Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente. Além disso, para sua execução, as ações são realizadas a partir do engajamento das lideranças locais (produtores rurais e governos municipais) de forma a garantir a implementação de uma estratégia de conservação que considere a produção sustentável e conservação de áreas privadas.

Estaremos abordando neste folheto, de forma clara e objetiva, os assuntos mais pertinentes e aplicáveis que envolvam a recuperação de áreas degradadas, oferecendo ao leitor o conhecimento necessário para se realizar o diagnóstico da situação ambiental inicial, definir o método de restauração mais apropriado para as condições encontradas, monitorar o desenvolvimento da área recuperada ou em recuperação, se tornando assim um grande aliado do meio ambiente.

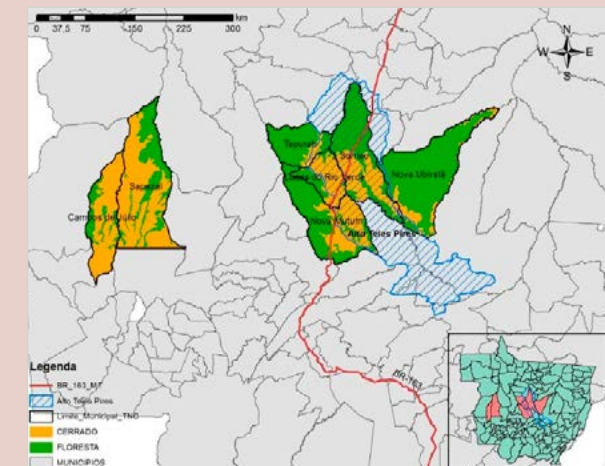


Figura 01: Área de abrangência do Projeto “Adequação ambiental da propriedade rural: controle do desmatamento e conservação da biodiversidade da Amazônia legal”. Fonte TNC

2 A REGIÃO DO ALTO TELES PIRES, MATO GROSSO

Esta é uma das principais regiões agrícolas do Brasil, com aptidão a produção de soja e milho e, devido a suas áreas planas, portanto mecanizáveis, e a alta tecnologia empregada pelos agricultores na condução de suas lavouras, em um processo intensivo de produção agrícola, está entre as maiores produtoras de grãos do país.

Na Figura 1 o leitor tem a oportunidade de observar a localização da região com relação aos biomas brasileiros. Nota-se que ela está inserida, parte no Cerrado e parte na Amazônia. E, na Figura 2, o mapa de solos do estado do Mato Grosso e em destaque a região do Alto Teles Pires.

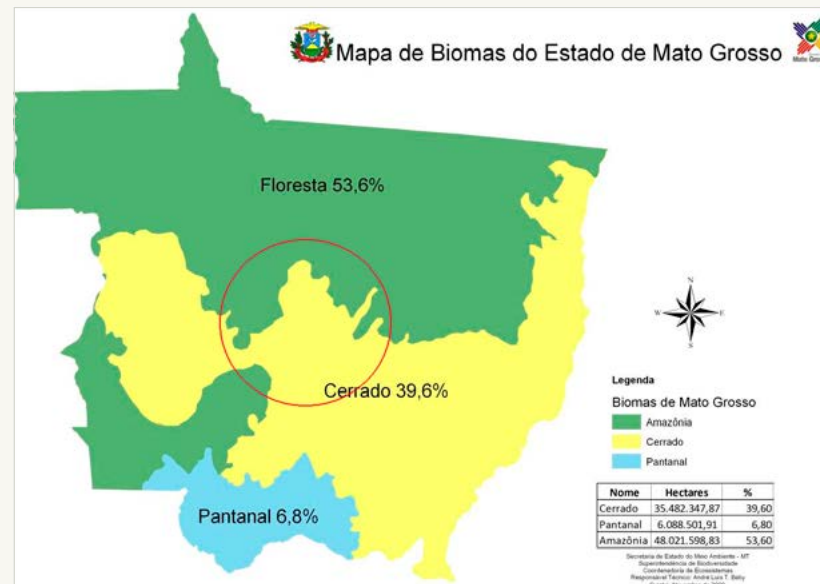


Figura 2: Mapa de Biomas do Estado de Mato Grosso, em destaque a região do Alto Teles Pires. Fonte: SEMA-MT

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, e o estado em que ele se encontra mais devastado é o Mato Grosso, onde a cobertura florestal foi substituída por produção agrícola. O bioma Amazônia representa cerca de 30% de todas as florestas tropicais que restaram no mundo, e sua importância é reconhecida nacionalmente e internacionalmente.

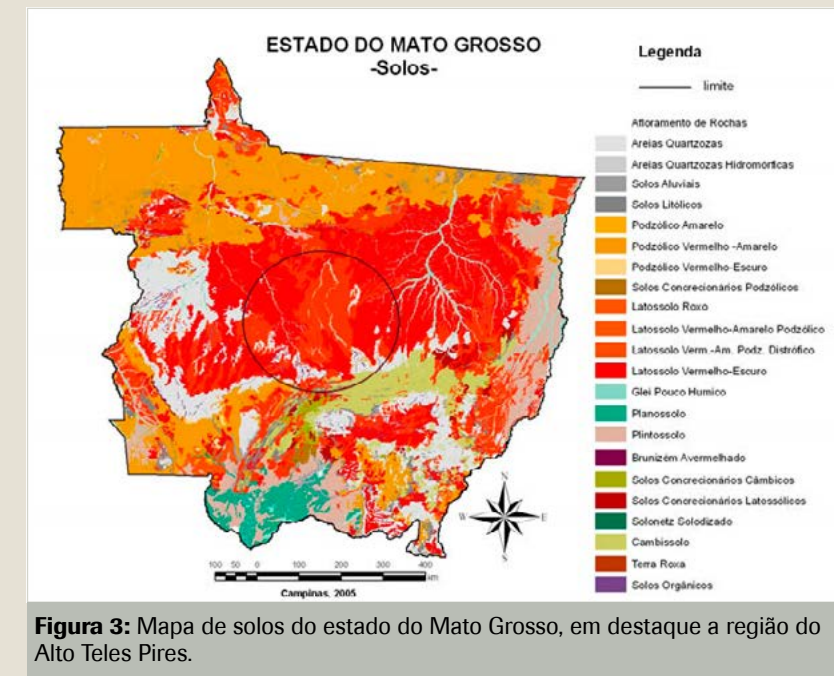


Figura 3: Mapa de solos do estado do Mato Grosso, em destaque a região do Alto Teles Pires.

3 PORQUE PRESERVAR E RECUPERAR AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E RESERVA LEGAL?

O Brasil dispõe de vários dispositivos legais que visam à preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, com finalidades de assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção digna da vida humana.

Para não expor o produtor rural a sanções penais como o pagamento de multas, embargo da comercialização de produtos agropecuários, restrição de crédito, entre outros, as ações de restauração florestal devem sempre ser pautadas na observância e cumprimento da legislação ambiental brasileira.

O texto principal que será abordado neste folheto é o Código Florestal Brasileiro, Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, alterada pela Lei 12.727, de 17 de outubro de 2012 e, o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Mato Grosso, Lei Complementar (LC) nº 38/95.

Para que não haja conflitos, vale salientar que o Código Estadual do Meio Ambiente, foi criado na vigência do antigo Código Florestal, Lei 4.771/65, não sendo mais este o parâmetro a ser considerado. Com base no art. 24 da Constituição Federal Brasileira, a superveniência do Novo Código Florestal suspendeu a eficácia das leis estaduais e municipais, no que contrariem o regime federal.

3.1 O QUE SÃO AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES (APP'S)?

A análise do conceito legal de APP mostra que estas áreas estão estreitamente correlacionadas à conservação de localidades naturalmente fragilizadas em decorrência de sua proximidade com sistemas hídricos (nascentes, rios, lagos, lagoas, reservatórios, veredas, salgados, apicuns, mangues, restingas), assim como formas de relevo fragilizadas pela inclinação (encostas, topos de morros, montanhas e serras, bordas de tabuleiros ou chapadas), florestas acima de 1.800 metros de altitude, cujas espécies são peculiares, a biodiversidade, processos ecológicos, o solo e o bem estar humano.

3.2 QUAIS OS TIPOS E TAMANHOS DE APPS?

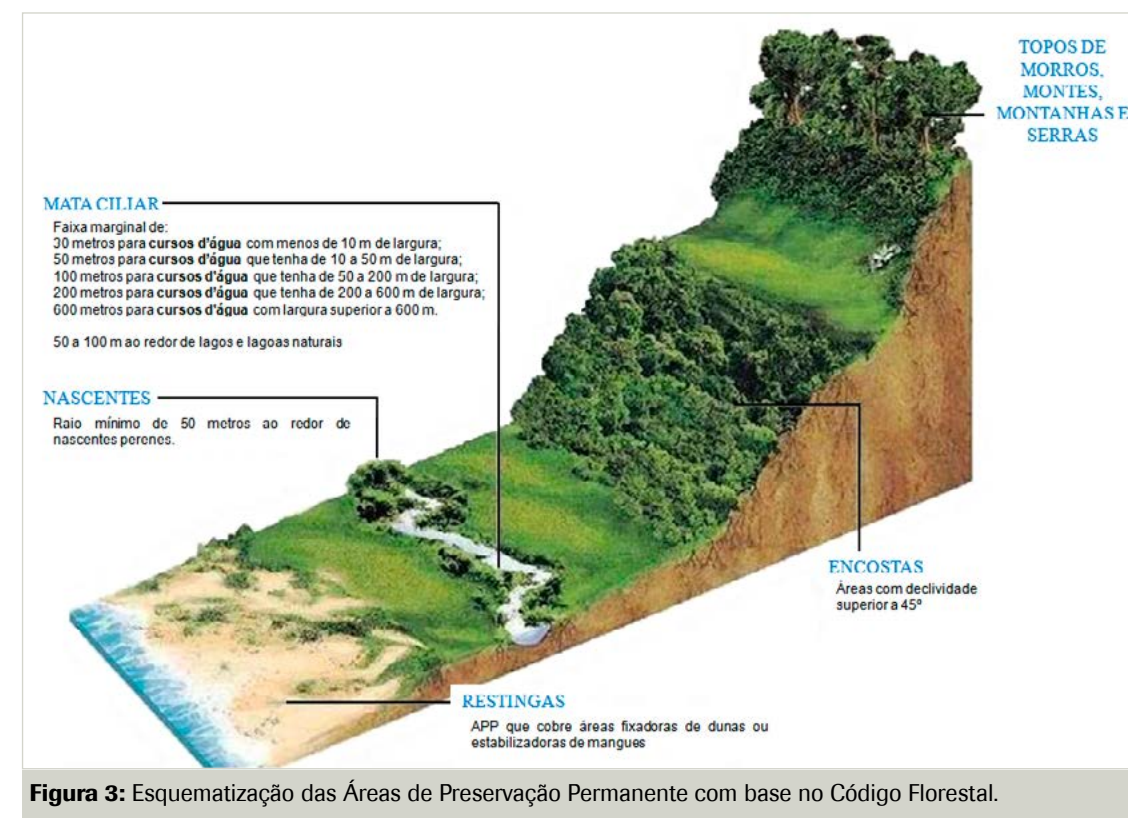


Figura 3: Esquemática das Áreas de Preservação Permanente com base no Código Florestal.

3.3 QUAL A FAIXA OBRIGATÓRIA DE RECUPERAÇÃO EM APP DEGRADADA?

A faixa obrigatória de recuperação de uma Área de Preservação Permanente é mensurada com base no local da APP, tamanho da propriedade rural e uso consolidado ou não da área degradada. Na Tabela 01 é apresentado o tamanho da faixa onde a restauração florestal é obrigatória nas APP's, de acordo com a Lei 12.651/2012.

Tabela 1: Tamanho da faixa de restauração florestal obrigatória nas áreas consolidadas em APP's em função da sua localidade e tamanho da propriedade rural, quando for o caso..

| Local da APP | Módulos Fiscais | Tamanho da APP | Faixa de Restauração Obrigatória |
|---|--|--|---|
| Margens de Rios permanentes ou intermitentes (exceto os efêmeros) | 0 a 1 | | 5 m (máximo 10% da área do imóvel) |
| | > 1 a 2 | a) 30 m: cursos d'água < 10m b) 50 m: cursos d'água que tenham de 10 a 50m; | 8 m (máximo 10% da área do imóvel) |
| | > 2 a 4 | c) 100 m: cursos d'água que tenham de 50 a 200m; | 15 m (máximo 20% da área do imóvel) |
| | > 4 a 10 (Decreto 7830/12) | d) 200 m: cursos d'água que tenham de 200 a 600m; e) 500 m: cursos d'água que tenham largura superior a 600m; | 20 m (p/ os cursos d'água com até 10 m de largura) |
| | > 10 (Decreto 7830/12) | | metade da largura do curso d'água, observado o mínimo de 30 e máximo de 100 m |
| Nascentes e Olhos D'água (só permanentes) | Independente do tamanho da propriedade | 50 m | 15 m |
| Lagos e Lagoas Naturais | 0 a 1 | | 5 m (máximo 10% da área do imóvel) |
| | > 1 a 2 | 50m se < 20 ha e 100m se > 20 ha | 8 m (máximo 10% da área do imóvel) |
| | > 2 a 4 | | 15 m (máximo 20% da área do imóvel) |
| | Acima de 4 | | 30 m |
| Barramentos artificiais de cursos d'água | < 1ha | | Sem APP |
| | >1 há | definida na licença ambiental | definida na licença ambiental |
| Topo de morros, montes, montanhas e serras com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25° | Todos | as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base | Sem definição |
| Encostas ou parte dessas | Todos | Declividade superior a 45° | Sem definição |
| Bordas dos abuleiros ou chapadas | | Até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais | Sem definição |
| Veredas | 0 a 4 | | 30 m |
| | Superior a 4 | | 50 m |

***PRA – Programa de Regularização Ambiental.**



4 O QUE É MÓDULO FISCAL E QUAL O SEU TAMANHO?

O módulo fiscal é uma unidade de medida agrária, cuja dimensão é definida pela Lei nº 6.746/79, que leva em conta o tipo de exploração predominante em cada município, a renda obtida com este tipo de exploração e também outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada, delimitando assim, uma área mínima necessária de uma propriedade rural para que a sua exploração seja economicamente viável.

Tabela 2: Tamanho do Módulo Fiscal, em hectares, para os municípios da região do Alto Teles Pires, MT

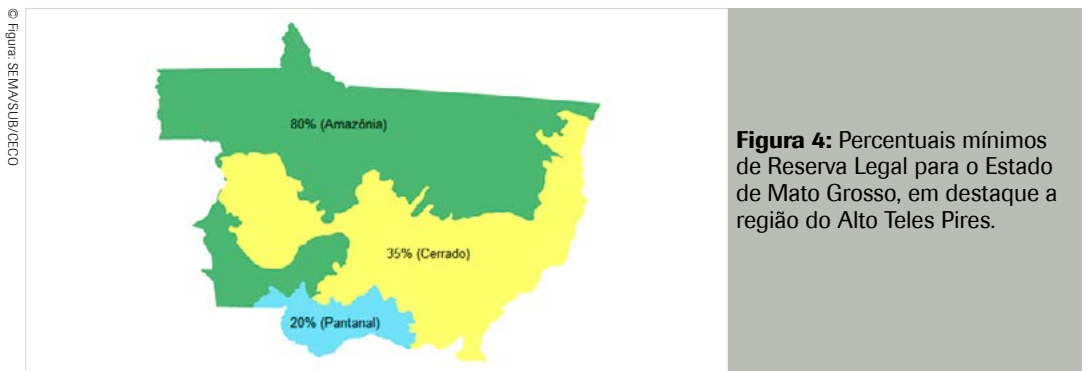
| Município | Dimensão(ha) |
|--------------------|--------------|
| Campos de Júlio | 100 |
| Lucas do Rio Verde | 100 |
| Nova Mutum | 100 |
| Nova Ubiratã | 90 |
| Sapezal | 100 |
| Sorriso | 90 |
| Tapurah | 100 |

5 O QUE É RESERVA LEGAL (RL) E QUAL O SEU TAMANHO?

O Brasil é o único no mundo ao exigir uma área mínima a ser preservada em cada propriedade rural, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa.

Na Figura 4 serão apresentados os percentuais mínimos de Reserva Legal para o Estado do Mato Grosso, levando em consideração os casos previstos na Lei.

© Figura: SEMA/SUB/DECO



Na Figura 5 é apresentada uma esquematização da aplicação da Lei, em um imóvel rural localizado na Amazônia Legal, situado em área de florestas.



6 CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR)

O Cadastro Ambiental Rural (CAR), segundo o Art. 29 da Lei 12.651/2012, tem por finalidade integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo assim a base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.

O CAR é obrigatório para todos os imóveis rurais e suas informações serão inseridas no Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente – SINIMA, que é um registro público eletrônico de âmbito nacional.

No Estado do Mato Grosso o CAR foi criado em 2008 e corresponde a uma das etapas do processo de licenciamento ambiental de imóveis rurais e consiste no registro de imóveis rurais na Secretaria Estadual Meio de Ambiente, por meio eletrônico, para fins de controle e monitoramento.

A Lei Complementar nº 327, de 22 de agosto de 2008, criou o Programa Mato-grossense de Legalização Ambiental Rural – MT Legal, e disciplinou as novas etapas do processo de licenciamento ambiental de imóveis rurais, inclusive incorporando a obrigatoriedade do CAR.

7 QUAIS SÃO AS TÉCNICAS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA EM APP'S?

A decisão de se restaurar prioritariamente as APP's, por sua vez, além da questão legal, deve-se à sua importância na proteção dos recursos hídricos regionais e na composição de redes de corredores ecológicos para a fauna e flora, interligando as florestas remanescentes da região.

Z1 ISOLAMENTO

O isolamento de uma área a ser recuperada é umas das atividades mais importantes para que tenha sucesso e se evite desperdício de esforços e recursos, pois muitas das atividades executadas para a recuperação da área podem ser totalmente perdidas devido a não retirada dos agentes degradadores, como por exemplo, o gado e produção agrícola.

O isolamento da área pode ser realizado por meio da instalação de cercas, no caso das propriedades que criam animais, ou simplesmente a criação de faixa marginal separando a produção agrícola da área preservada ou em recuperação. Figura 6.



Figura 6: Área de Preservação Permanente isolada da área de cultura agrícola (UTM 607274 – 8565012).

7.2 CONDUÇÃO DA REGENERAÇÃO NATURAL

A técnica é empregada quando na área em recuperação, já existem indivíduos arbóreos que necessitam apenas de condução, que nada mais é do que o controle de plantas invasoras/competidoras (colonião, braquiária, capim-gordura, entre outros), seja pelo coroamento dos indivíduos ou controle do mato em área total. Figura 7.

Considera-se uma elevada regeneração natural uma densidade acima de 1.700 indivíduos por hectare.



© Dion S. Andrade Neto

Figura 7: Coroamento manual para o controle da gramínea exótica invasora ao redor de indivíduos regenerantes, Teresópolis-RJ.

7.3 RECUPERAÇÃO DO SOLO

A recuperação do solo pode envolver ações de natureza física e/ou química. Para isso são necessários estudos quanto à declividade, grau de erosão, suscetibilidade à inundação, pedregosidade, textura, presença de lençol freático subsuperficial, produtividade, etc. Nos casos das estradas, por exemplo, devem ser reavaliados os traçados, adequando-as a curvas de nível e à cota mais próxima ao limite dos divisores de água.

Sugere-se que, como método auxiliar, a recuperação inicial do solo seja realizada com o uso de espécies de adubação verde, em área adequadamente preparada para isso (preparo do solo, adubação, controle de competidores, etc.). Na Tabela 3 são apresentadas exemplos de espécies utilizadas para adubação verde.

Depois dessa primeira ocupação o material será incorporado ao solo de forma manual ou mecanizada, com auxílio de grade acoplada ao trator, para que os nutrientes sejam disponibilizados às mudas que serão introduzidas na área, com a diversidade necessária para a restauração.

Nas áreas com solo compactado deve-se inicialmente romper as camadas de impedimento do solo, por meio do uso do subsolador, e posteriormente realizar o plantio de espécies de adubação verde. Deve-se dar preferência ao uso de espécies que favoreçam a descompactação do solo, sendo o principal exemplo o nabo-forageiro.

Tabela 3: Espécies comumente utilizadas para adubação verde

| Nome vulgar | Nome científico | Porte | Adaptação à baixa fertilidade |
|---------------------|------------------------------|-------|-------------------------------|
| Amendoim forrageiro | <i>Arachis pintoi</i> | Baixo | Médio |
| Caupi | <i>Vigna unguiculata</i> | Médio | Médio |
| Centrosema | <i>Centrosema pubescens</i> | Médio | Médio |
| Crotalária juncea | <i>Crotalaria juncea</i> | Alto | Alta |
| Cudzu | <i>Pueraria phaseoloides</i> | Baixo | Médio |
| Feijão de porco | <i>Canavalia ensiformes</i> | Médio | Alta |
| Girassol | <i>Helianthus annuus</i> | Alto | Médio |
| Guandu | <i>Cajanus cajan</i> | Alto | Alta |
| Lab lab | <i>Dolichos lablab</i> | Baixo | Médio |
| Mucuna anã | <i>Stilozobum sp</i> | Baixo | Alta |
| Mucuna preta | <i>Mucuna aterrima</i> | Médio | Alta |
| Soja perene | <i>Glycine wightii</i> | Baixo | Médio |
| Tefrósia | <i>Tephrosia candida</i> | Médio | Médio |

7.4 PLANTIO DE ADENSAMENTO

Técnica empregada nas áreas em que a regeneração natural apresenta baixa quantidade de indivíduos arbóreo-arbustivos e apresenta falhas na área, com predominância ou não de gramíneas exóticas invasoras (braquiária), onde será realizado preenchimento (adensamento). Geralmente utiliza-se o espaçamento de 3 x 2 m ou 2 x 2 m. Figura 09.

O método de adensamento possui como vantagens a possibilidade de promover a restauração florestal controlando a expansão de espécies agressivas ao mesmo tempo em que favorece o desenvolvimento de espécies que toleram o sombreamento. Em contrapartida, o custo de implantação é maior quando comparado com a condução da regeneração natural dado que envolve o plantio de mudas.



Figura 8: Abertura das covetas com enxada (A), covetas com espaçamento médio de 30 cm (B), semeadura (C) e emergência das espécies de adubo verde (D).

7.5 PLANTIO DE ENRIQUECIMENTO

Esse método é usado nas áreas ocupadas com vegetação nativa, mas que apresentam baixa diversidade florística. O enriquecimento representa a introdução de espécies dos estádios finais de sucessão, especialmente as espécies de maior interação com a fauna, e/ou das diversas formas vegetais originais de cada formação florestal, tal como lianas, herbáceas e arbustos, podendo também contemplar o resgate da diversidade genética, o que pode ser realizado pela introdução de indivíduos de espécies já presentes na área, mas produzidos a partir de sementes provenientes de outros fragmentos de mesmo tipo florestal, conforme apresentado na Figura 09.

O plantio de enriquecimento possui como vantagem o aproveitamento da regeneração natural local tal qual descrito nos tópicos anteriores. Em decorrência de já haver a presença de vegetação, o espaçamento de plantio tende a ser mais amplo, como por exemplo, 6 x 6 m. No entanto, características locais devem ser observadas e avaliadas antes da tomada de decisão.

7.6 PLANTIO TOTAL

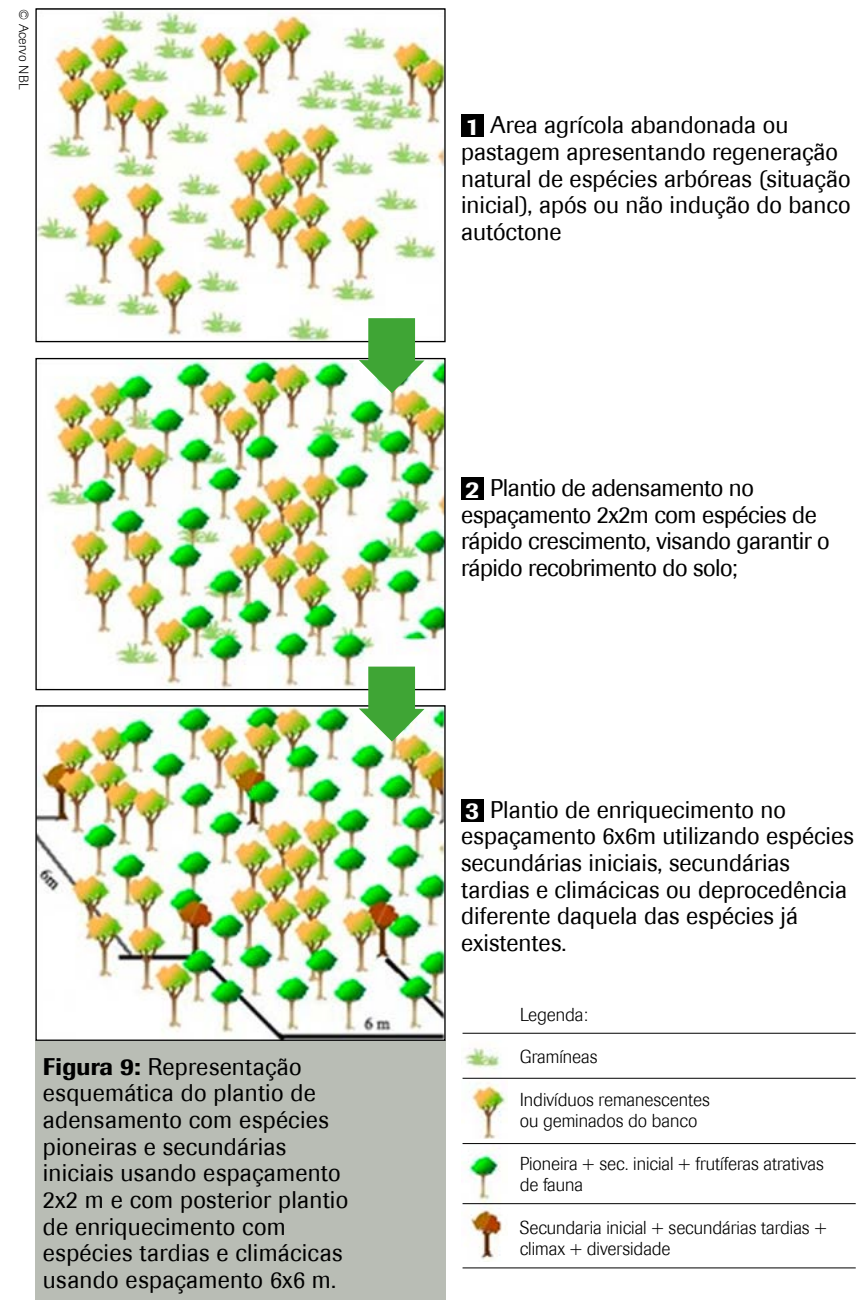
Quando a área a ser recuperada apresenta pouco ou nenhum indivíduo arbóreo-arbustivo e está a uma distância superior a 50 metros de um fragmento florestal, será necessária a implementação da técnica de plantio total, que pode ser realizada a partir da introdução de mudas (convencional) ou sementes (semeadura direta) de espécies florestais nativas.

7.6.1 Plantio convencional

O plantio de mudas convencional consiste na introdução em área total de mudas, onde são realizadas combinações das espécies em módulos ou grupos de plantio, visando à implantação das espécies dos estádios finais de sucessão (secundárias tardias e clímax) conjuntamente com espécies dos estádios iniciais de sucessão (pioneiras e secundárias iniciais), compondo unidades sucessionais que resultam em uma gradual substituição de espécies dos diferentes grupos ecológicos no tempo, caracterizando o processo de sucessão.

Para combinação de espécies de diferentes grupos ecológicos (pioneiras, secundárias e/ou climácicas) é recomendado o plantio em linhas alternadas. Dessa forma, as linhas de plantio alternam espécies de grupos ecológicos distintos, que representarão os módulos sucessionais. Para a implantação dessas linhas, a lista de espécies nativas regionais é dividida em dois grupos funcionais: Grupo de Recobrimento e Grupo de Diversidade.

O Grupo de Recobrimento é constituído por espécies que possuem rápido crescimento e boa cobertura de copa, proporcionando o rápido fechamento da área plantada e, Grupo de Diversidade incluem-se as espécies que não possuem rápido crescimento e/ou boa cobertura de copa, mas são fundamentais para garantir a perpetuação da área plantada, já que é esse grupo que vai gradualmente substituir o grupo de recobrimento quando este entrar em senescência (morte), ocupando definitivamente a área.



Quando não se dispõe de irrigação, o plantio deve ser realizado preferencialmente na época chuvosa, de acordo com os modelos expostos na Figura 10 e 11.

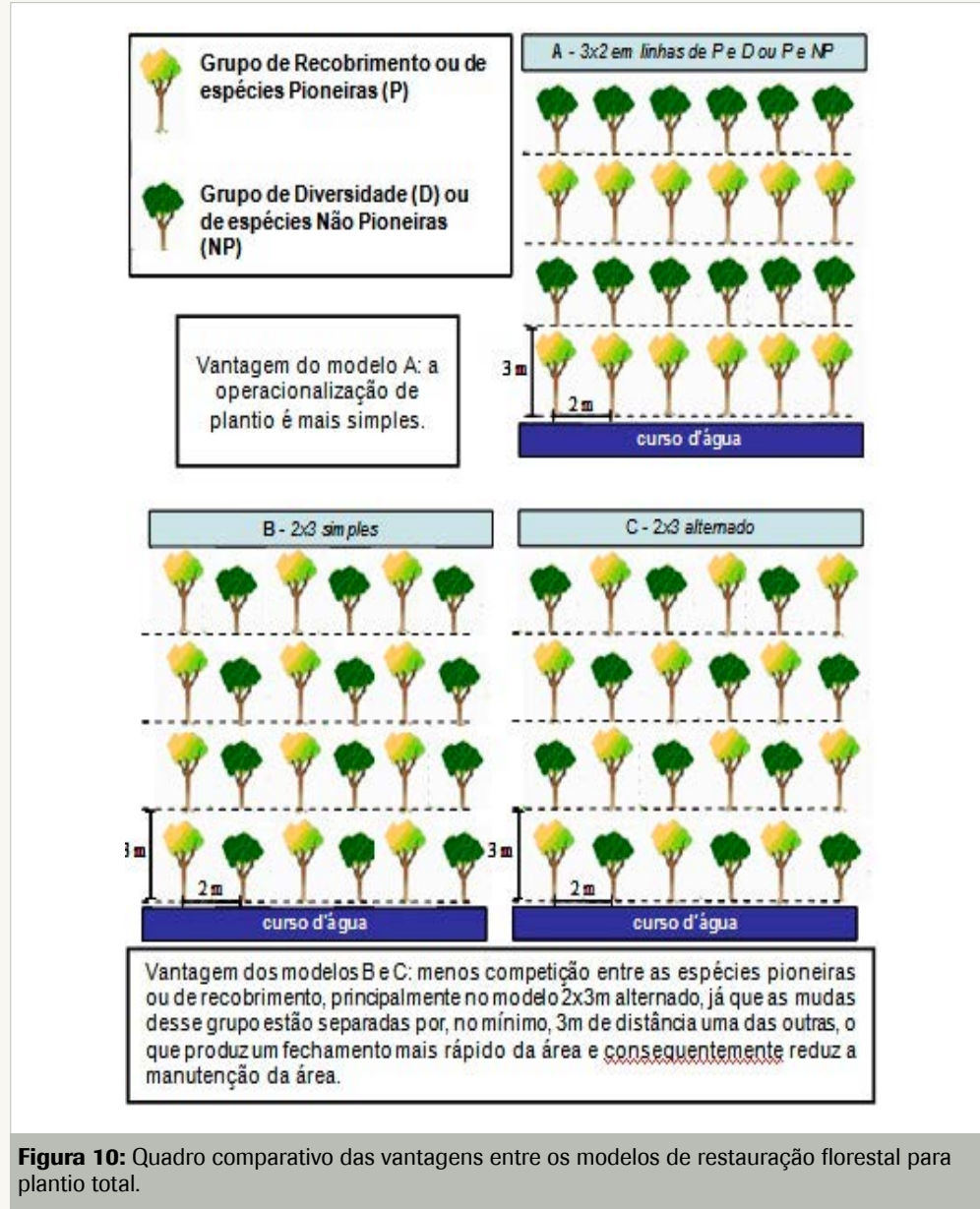


Figura 10: Quadro comparativo das vantagens entre os modelos de restauração florestal para plantio total.



Figura 11: Exemplo de plantio em área total utilizando-se os grupos de Recobrimento e Diversidade.

7.6.2 Semeadura direta

Além do plantio de mudas convencional para fins de restauração ecológica em área total, outra metodologia que vem sendo bastante disseminada e estudada é a semeadura direta, popularmente conhecida como Muvuca. (Figura 12).

A semeadura direta é um sistema de regeneração alternativo, onde as sementes são espalhadas diretamente no local a ser reflorestado, sem a necessidade da formação de mudas. Os métodos pelos quais se pode fazer a semeadura são: a lanço em toda área, semeadura em linhas ou em pontos.

As vantagens desta técnica são os baixos custos operacionais, a possibilidade de utilizar operações mecanizadas, a possibilidade das árvores se estabelecerem em micro sítios apropriados, uma vez que as sementes são espalhadas em grandes quantidades, reduzindo a "digital" antrópica na regeneração do ecossistema.

No entanto, para que uma metodologia de implantação seja adequada, é necessário que ela seja embasada em princípios que garantam a substituição gradual de espécies, feita com elevada diversidade de espécies, passível de implantação no campo em pequenas e grandes escalas e que promova a mais rápida e eficiente cobertura florestal da área em processo de restauração, reduzindo assim, os custos de manutenção.

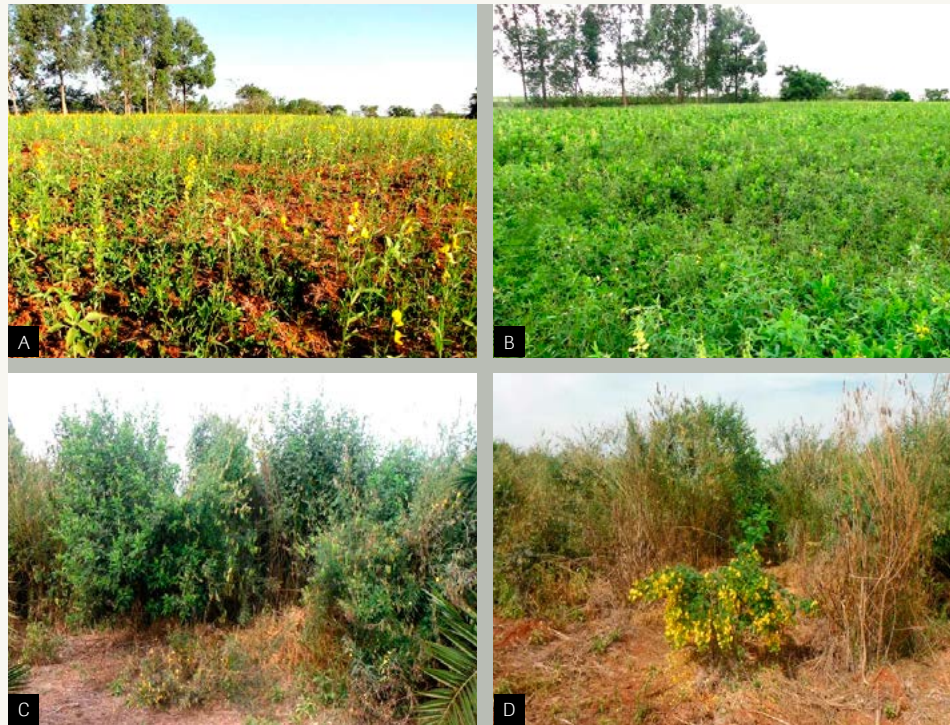


Figura 12: Semeadura direta com mixer de espécies arbóreas e espécies de adubação verde. 1 mês após o plantio (A), 6 meses após o plantio (B), 11 meses após o plantio (C) e (D). Piracicaba - SP.

77 QUAL TÉCNICA DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA MAIS RECOMENDADA PARA CADA SITUAÇÃO AMBIENTAL ENCONTRADA NAS APP'S?

Na Figura 13 é apresentado um fluxograma, onde são apresentados os passos mais determinantes do sucesso da restauração florestal, tendo como ponto de partida o estado de conservação do solo e a cobertura vegetal predominante das áreas-alvo de restauração florestal identificadas na região do Alto Teles Pires, MT. Posteriormente, a partir de cada tipo de situação ambiental identificada, o fluxograma aponta o caminho a ser seguido, passando pelas etapas a serem cumpridas para se atingir a floresta restaurada ou em restauração.

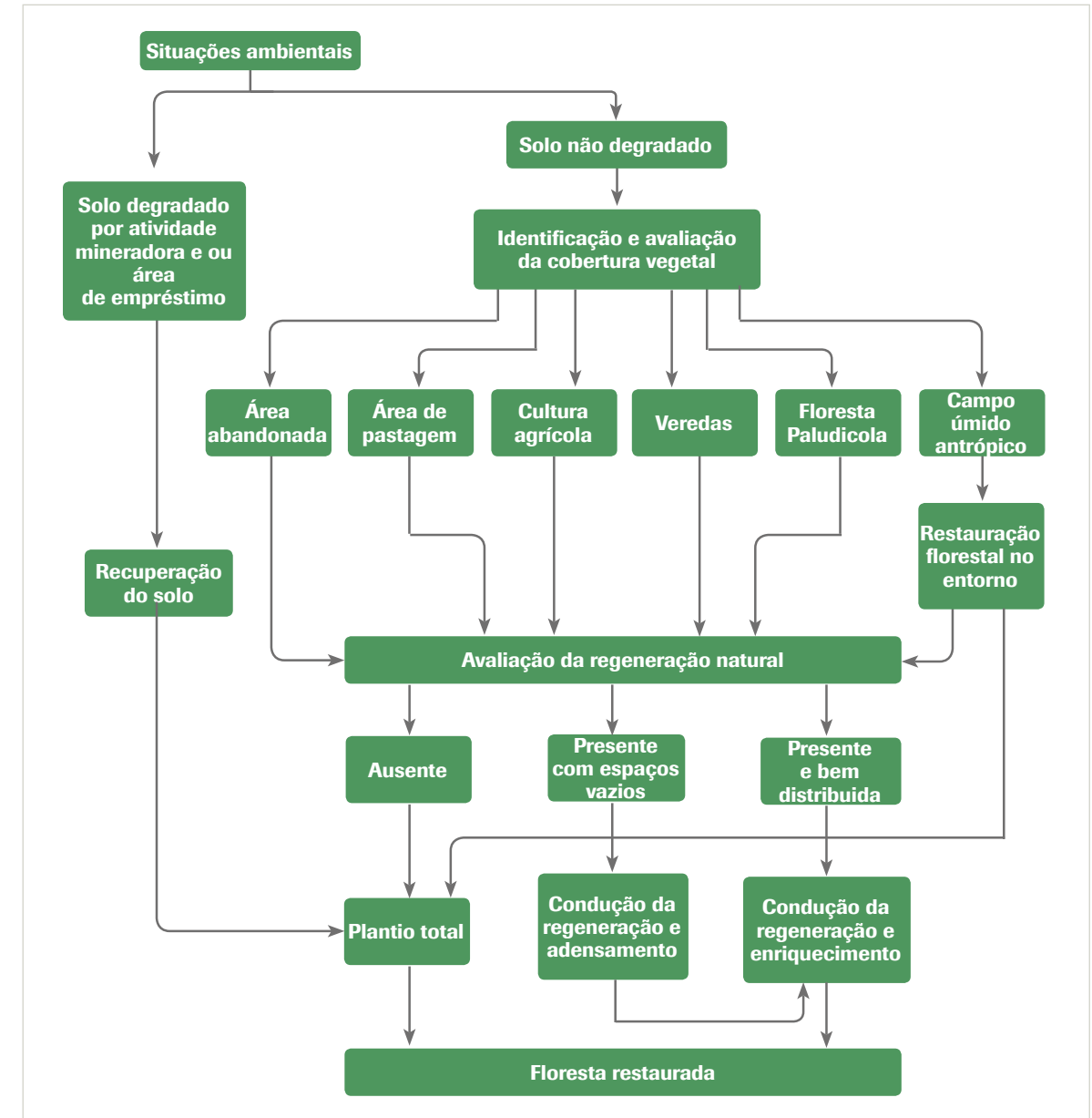


Figura 13: Fluxograma para identificação de situações ambientais possíveis de ações de restauração florestal para a região de Alto Teles Pires, MT.

7.8 QUAIS OS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS A SEREM EXECUTADOS?

Serão descritos a seguir, de maneira sucinta, todos os procedimentos operacionais pré-plantio, de plantio propriamente dito e pós-plantio. Também serão apresentados alguns procedimentos alternativos e critérios utilizados para a seleção de cada procedimento, a ilustração de técnicas operacionais e de equipamentos utilizados em todas as fases de plantio de restauração

7.8.1. Controle de formigas cortadeiras

É realizado com iscas granuladas à base de Sulfluramida ou Fipronil, e normalmente bagaço de laranja como atrativo. Trata-se do método mais utilizado atualmente no combate a formigas cortadeiras em florestas, tanto comerciais como nativas plantadas. A partir da proibição do Dodecacloro vários produtos foram testados, entretanto, apenas a molécula Sulfluramida atendeu a todas as exigências dos testes toxicológicos e de eficiência exigidos pelo IBAMA, Ministério da Agricultura e Ministério da Saúde, mostrando baixa toxicidade aguda, subcrônica e crônica para a maioria dos seres vivos.

Devem ser feitas as aplicações antes (30 dias), durante e após o plantio ou isolamento da área. (Figura 14).



Figura 14: Controle de formigas cortadeiras pela distribuição de MIPs pela área.

7.8.2 Limpeza da área

Essa atividade diz respeito tanto ao controle de gramíneas, principalmente nos casos de plantio em área total, como no caso de controle de cipós, nos casos de condução da regeneração natural.



Figura 15: Controle de cipós em desequilíbrio com o auxílio de foice roçadeira (A) durante a limpeza da área. Após a morte dessas plantas (B), a execução das demais atividades de restauração é facilitada.

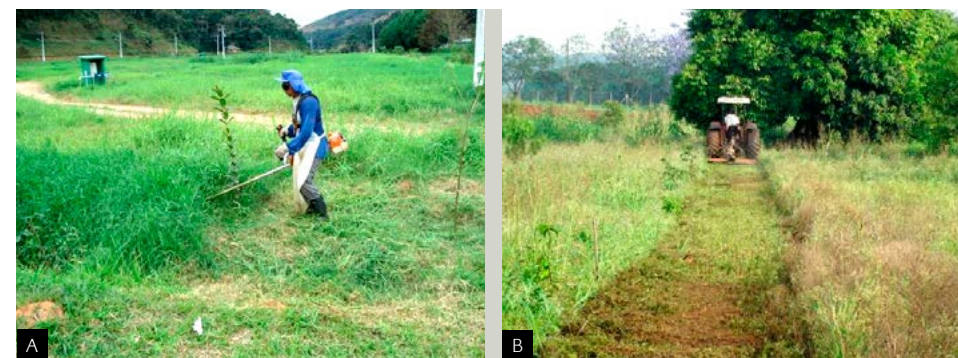


Figura 16: Roçada semi-mecanizada com auxílio de roçadeira costal (A) e roçada mecanizada com auxílio de roçadeira acoplada no trator (B).

7.8.3 Incorporação de resíduos

Atividade recomendada para possibilitar o maior rendimento operacional das atividades subsequentes nas áreas onde existia volume elevado de material vegetal, nas quais a roçada deu origem a uma espessa camada de resíduos (Figuras 17). Nas situações em que essa camada não é muito espessa, deve-se promover a incorporação da palhada pela gradagem leve e, nas situações de muita massa vegetal (restos de cana-de-açúcar, restos de capim-colonião, por exemplo), recomenda-se o emprego de grade pesada, devendo-se dar tantas passadas quantas forem necessárias para a completa incorporação da palhada no solo.



Figura 17: Incorporação de resíduos com gradagem leve (A) e pesada (B).

7.8.4. Aplicação de herbicida

A aplicação pode ser realizada nas seguintes formas, sempre protegendo os indivíduos regenerantes do contato com o herbicida, de maneira manual com auxílio de bomba costal (Figuras 18), de maneira mecanizada com barra de pulverização (Figuras 19) ou mecanizada com mangueiras de pulverização (Figuras 20).



Figura 18: Aplicação de herbicida com pulverizador costal (A) e visão geral da área após a aplicação do herbicida (B), Petrópolis – RJ.v



Figura 19: Área plana passível de mecanização antes da aplicação do herbicida (A) e depois da aplicação (B).



Figura 20: Tanque pipa com mangueiras acopladas para aplicação de herbicida (A). Aplicação de herbicida com auxílio da mangueira (B).

© Azevô NBL

7.8.5. Abertura de covas de plantio

A abertura das covas de plantio pode ser realizada de maneira mecanizada, semi mecanizada ou manual, a utilização de cada técnica irá depender da disponibilidade de recurso de cada proprietário rural. (Figuras 21, 22, 23 e 24).



Figura 21: Área com o mato já seco, após aplicação de herbicida, sendo preparada para o plantio com um subsolador florestal (A) e técnico medindo a profundidade de subsolagem com uma haste de ferro (B).

© Azevô NBL



Figura 22: Uso de um pedaço de madeira com uma corrente em sua extremidade para a orientação da subsolagem em relação à linha adjacente (A) e disco de corte do subsolador cortando a palhada já seca (B).

© Azevô NBL



Figura 23: Utilização do arado de aiveca para a abertura de linhas de plantio (A) e abertura de covas de plantio com auxílio da moto-coveadora, Teresópolis – RJ (B).

© Dilson S. Andrade Neto



Figura 24: Abertura de cova manual com auxílio de enxadão (A) e aspecto da cova aberta (B).

7.8.6. Coroamento

O coroamento consiste na remoção (manual) ou controle (químico) de toda e qualquer vegetação em um raio de no mínimo cinquenta centímetros ao redor da muda ou indivíduo regenerante, evitando a competição com o mato por água, luz e nutrientes.

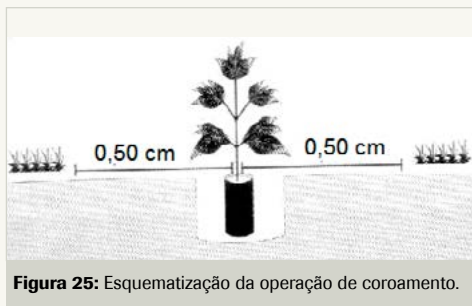


Figura 25: Esquemática da operação de coroamento.

7.8.7. Calagem

A aplicação de calcário constitui prática fundamental quando os teores de Ca e Mg trocáveis no solo forem muito baixos. No caso de reflorestamentos, o objetivo principal da calagem não é o de elevar o pH, mas sim de aumentar as disponibilidades de Ca e Mg para as mudas. Dessa forma, a dosagem de calcário a ser aplicada pode ser determinada em função dos teores destes nutrientes, obtida a partir da análise química do solo da área a ser recuperada. Figura 26.



Figura 26: Aplicação de calcário em área total.

7.8.8. Adubação de plantio

Química

O fertilizante a ser utilizado deverá ser misturado previamente ao solo antes do plantio. Sugere-se a utilização de 200 gramas/cova de fertilizante N:P:K 06:30:06 ou outro equivalente com elevado teor de fósforo (P) (Figuras 27).

Orgânica

Recomenda-se a utilização de cinco a dez litros de esterco de curral bem curtido, que deve ser misturado com a terra que vai preencher a cova. No caso de utilização de esterco de granja (frango), essa dosagem deve ser reduzida a 1/3 desse volume.



Figura 27: Adubação de plantio (A) e aspecto do adubo da cova de plantio (B), Teresópolis - RJ.

7.8.9. Plantio

Conforme já discutido, diferentes modelos de plantio podem ser adotados para a implantação de mudas. Entretanto, independentemente do modelo de plantio escolhido, este deve ter alta diversidade e possibilitar a substituição gradual das espécies com o tempo.

O plantio deverá ser realizado em época de chuva, reduzindo assim a taxa de mortalidade dos indivíduos plantados. A muda deverá ser colocada no centro da cova, mantendo-se o colo um pouco abaixo do solo, o qual deve ser levemente compactado. A construção de uma pequena bacia ao redor da muda auxilia muito nos casos que haverá irrigação.

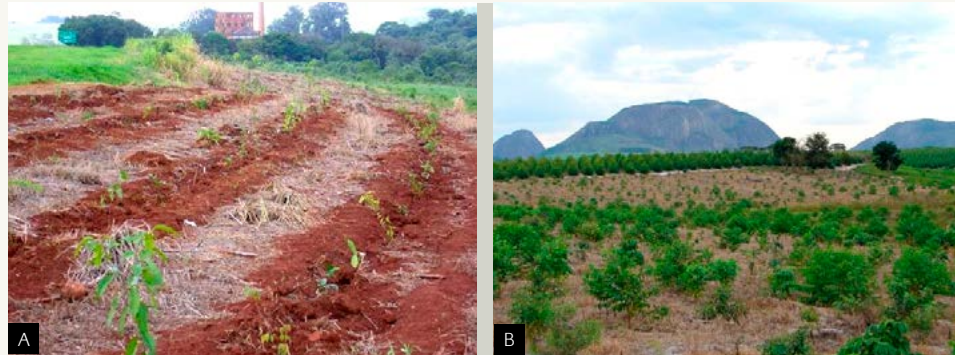


Figura 28: Plantio de mudas em linhas de preenchimento e de diversidade (A), e com distribuição aleatória das espécies (B).



Figura 29: Introdução da muda na plantadora manual (A) e muda na cova de plantio após a liberação da plantadora (B), Petrópolis – RJ.

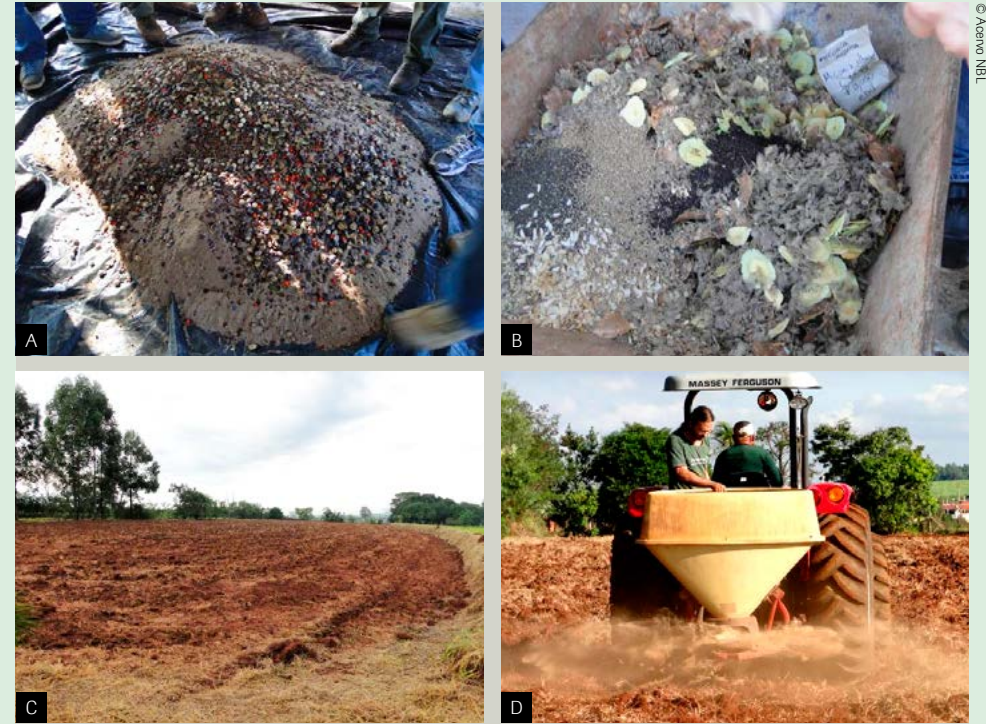


Figura 30: Mixer para sementeira direta a lanço em toda a área (A), mixer para sementeira direta em linhas ou núcleos (B), área a ser restaurada após o uso do arado e grade (C) e sementeira direta a lanço com auxílio de implementos agrícolas (D), Piracicaba – SP.



© Adriano Neri

Figura 31: Irrigação das mudas com caminhão pipa.

7.8.10. Irrigação

As mudas devem ser irrigadas com 4 a 5 litros de água por cova logo após o plantio, caso o solo não esteja úmido. Para isso, pode-se utilizar um regador, em áreas pequenas, ou um tanque pipa acoplado a um trator, com mangueiras para a irrigação em áreas maiores (Figura 31) ou utilizar pode se optar pela utilização do hidrogel (Figuras 32), o qual retém a umidade ao redor das mudas por um tempo maior, de forma que as mesmas sejam menos afetadas em períodos de estiagem.



© Dilson S. Andrade Neto

Figura 32: Preparo do hidrogel (A) e plantio de mudas com hidrogel (B).

7.9 APÓS O PLANTIO QUAIS SÃO OS CUIDADOS QUE DEVO TER COM A ÁREA EM RECUPERAÇÃO?

Temos que levar em consideração que cada indivíduo plantado, seja ele por meio de muda ou via semeadura direta e, até mesmo o conduzido (regenerantes), requer cuidados especiais na fase inicial de recuperação.

O proprietário rural da área em processo de recuperação será um dos maiores aliados para o sucesso ecológico, podendo ele realizar um monitoramento simples nestas áreas, observando a densidade dos matocompetidores (braquiária), quantidade de indivíduos predados (formigas cortadeiras), se as estruturas de isolamento (cercas) estão em perfeitas condições e a quantidade de mudas mortas, diagnosticando a necessidade ou não de replantio.

O monitoramento da restauração é fundamental na tomada de decisões, levando à recomendação de ações corretivas para o projeto atual e ao melhor planejamento dos futuros projetos, redução de custos, o que possibilita a restauração de uma extensão cada vez maior de áreas.

Recomenda-se que até 30 meses após o plantio ou até o total recobrimento do solo pela sombra da copa das árvores, deve ser realizar manutenções nas áreas em recuperação.

7.10 QUAIS OS EQUIPAMENTOS, INSUMOS NECESSÁRIOS E RENDIMENTOS OPERACIONAIS DE CADA ATIVIDADE?

Visando facilitar os cálculos para quantificar os equipamentos, insumos e rendimentos operacionais, foi elaborada uma tabela definindo esses parâmetros por hectare, dentro de cada uma das ações operacionais de restauração descritas (Tabela 4).

Vale ressaltar que, para cada uma das operações de restauração a serem realizadas, podem existir várias metodologias disponíveis, devendo a escolha de a melhor ser definida em função da área a ser restaurada, dos equipamentos disponíveis, da disponibilidade de mão-de-obra e de insumos, dos processos de certificação e ainda de acordo com o sistema de produção adotado pelas empresas e agricultores.

Tabela 4: Atividades operacionais contendo as metodologias mais usadas, rendimentos de hora homem por hectare (HH/ha), rendimentos de hora máquina por hectare (HM/ha), dosagens, insumos e número de repetições para 30 meses de manutenção

| Atividade | Sistema | Máquina/ Equipamento | Rendimentos | | Dosagem | | Observações | Repetições |
|--------------------------|--|--------------------------------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------------|------------|
| | | | HH/ ha | HM/ ha | dose/ ha | Unidade | | |
| Controle de formigas | Químico Pré-plantio e pós plantio | Isclas granuladas | 2 | | 4 | Kg | Iscla formicida | 2 |
| | Orgânico | Não estimado | | | | | | * |
| Limpeza geral da área | Manual | Foice | 40 | | | | | 1 |
| | Mecanizada | Trator 80HP/ roçadeira central | | 1 | | | | 1 |
| | Semi-mecanizada | Motorroçadeira Costal | 20 | 20 | | | | 1 |
| | Corte de espécies exóticas | Moto-serra | | | | | | 1 |
| | Corte de espécies exóticas baixo impacto | Moto-serra | | | | | | 1 |
| | Controle da rebrota | Pincel e Glifosate | | 40 | | Litro | Glifosate | 2 |
| Incorporação de resíduos | Gradagem | Trator 90Hp com grade | | 2 | | | | * |
| Aplicação de herbicida | Costal | Pulverizador Costal | 12 | | 4 | Litro | Glifosate | 1 |
| | Tratorizada | Tanque pulverizador com barra | | 1 | 4 | Litro | Glifosate | 1 |
| | Mangueiras | Tanque pulverizador com 4 mangueiras | 15 | 4 | 4 | Litro | Glifosate | 1 |
| Abertura de covas | Subsolagem da linha de plantio | Trator 80Hp / Subsolador florestal | | 2 | | | 60 a 80 cm | 1 |
| | Broca perfuratriz | Trator 80Hp / Broca perfuratriz | | 3 | | | 30 X 40 cm | 1 |
| | Broca perfuratriz | Perfurador de solo | | 20 | | | 30 X 40 cm | 1 |
| | Abertura manual de berços | Enxada | 80 | | | | 40 X 40 X 40 cm | 1 |
| | Abertura de covetas | Enxada ou enxadinha de jardinagem | 80 | | | | 10 X 10 X 10 cm | 1 |
| Coroamento | Manual | Enxada | 50 | | | | 60 cm de raio | 1 |
| | Químico | Costal / Chapeu de napoleão | 5 | | 1 | litro | Glifosate | 1 |
| Calagem | Calagem - tratorizada | Trator 80HP/ calcareadora | | 2 | 200 a 300 | Gramas/cova | Calcário | 1 |
| | Calagem - manual | Trator 65 hp apoio | 10 | 1 | 200 a 300 | Gramas/cova | | |

Tabela 4 (continuação): Atividades operacionais contendo as metodologias mais usadas, rendimentos de hora homem por hectare (HH/ha), rendimentos de hora máquina por hectare (HM/ha), dosagens, insumos e número de repetições para 30 meses de manutenção.

| Atividade | Sistema | Máquina/ Equipamento | Rendimentos | | Dosagem | | Observações | Repetições |
|--------------------------|--------------------------------|--|-------------|-------|-------------|------------|-------------------|------------|
| | | | HH/ha | HM/ha | dose/ ha | Unidade | | |
| Adubação de base | Química | Trator com carretinha p/ transporte | 14 | 1 | 340 | kg | NPK 06:30:06 | 1 |
| | Orgânica | Trator com carretinha p/ transporte | 18 | 2 | 5 a 10 | Litro/cova | Esterco curtido | 1 |
| Plantio tubete 50 ml | Em área total | Trator com carretinha p/ transporte | 8 | 0 | 1666 | Unidade | Tubete 50 ml | 1 |
| | Adensamento + Enriquecimento | Trator com carretinha p/ transporte | 6 | 0 | 800 | Unidade | Tubete 50 ml | 1 |
| | Enriquecimento | Trator com carretinha p/ transporte | 3 | 0 | 200 | Unidade | Tubete 50 ml | 1 |
| Plantio saquinho 1 L | Em área total | Trator com carretinha p/ transporte | 66 | 2 | 1666 | Unidade | Muda saquinho 1 L | 1 |
| | Adensamento + Enriquecimento | Trator com carretinha p/ transporte | 32 | 0 | 800 | Unidade | Muda saquinho 1 L | 1 |
| | Enriquecimento | Trator com carretinha p/ transporte | 8 | 0 | 200 | Unidade | Muda saquinho 1 L | 1 |
| Semeadura direta | Linha | Trator 80 HP/ plantadeira de precisão | | 1 | | Unidade | Semente | 1 |
| | A lança em área total | Trator 80 HP/ lançadeira vincon ou tornado | | 1 | | Unidade | Semente | 1 |
| Irrigação ** | Hidrogel | Trator com pipa / Bomba costal | 20 | 1 | 5 | kg | Hidrogel | 1 |
| | Tratorizada | Trator / tanque de irrigação | 5 | 1 | 6.700 | Litro | Água | 4 |
| Replanteio | Muda | Trator com carretinha p/ transporte | 2 | 0 | 170 | Unidade | Muda | 1 |
| Adubação de cobertura | Química | Trator com carretinha p/ transporte | 8 | 0 | 85 | kg | 20:05:20 | 8 |
| | Orgânica | Trator com carretinha p/ transporte | 14 | 1 | 5 a 10 | Litro/cova | Esterco curtido | 8 |
| Limpeza das coroas | Químico | Pulverizador Costal | 5 | | 1 | Litro | Glifosate | 12 |
| | Manual | Enxada | 10 | | | | | 12 |
| Controle de competidores | Químico | Pulverizador Costal | 3 | 0 | 3 | Litro | Glifosate | 12 |
| | Manual | Foice e enxada | 20 | | | | | 12 |
| Controle de formigas | Químico Repasses (pós-plantio) | Isclas granuladas | 0 | | 2 | Kg | Iscla formicida | 14 |

7.11 QUAIS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI'S) NECESSÁRIOS?

Os EPIs existem para proteger a saúde do trabalhador e devem ser testados e aprovados pela autoridade competente para comprovar sua eficácia. O Ministério do Trabalho atesta a qualidade dos EPIs disponíveis no mercado através da emissão do Certificado de Aprovação (C.A.). O fornecimento e a comercialização de EPI sem o C.A. são considerados crime e tanto o comerciante quanto o empregador ficam sujeitos às penalidades previstas em lei.

Na Tabela 5, é apresentada uma relação dos EPIs que devem ser usados para cada tipo e forma de aplicação de produtos químicos.

Tabela 8: Relação de EPIs que devem ser usados nas diferentes operações de restauração que envolvem o manuseio de produtos químicos.

| Relação Operação X EPI X Exposição | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-------------------|-------------------|---------|------------------------------|-------------------------|----------------|--------|-----------------------------------|-----------|--------------|---------------|---------|-----------|-------|
| Operações | Carga e descarga em armazéns | Varrição dos armazéns | Manuseio/Dosagem de produtos | | | | Aplicação manual de produtos | | | | Aplicação tratorizada de produtos | | | | | | |
| | | | Líquido | Sementes tratadas | Granulado de solo | Pó seco | Pó molhável/ Grânulos WG | Embalagem hidrossolúvel | Isca granulada | Costal | Costal motorizado | Mangueira | Granuladeira | Polvilhadeira | Líquido | Granulado | Turbo |
| Capacete | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Boné árabe | | | X | | X | X | | | X | X | X | | X | X | | X | |
| Protetor de ouvido | | | | | | | | | | X | | | | X | X | X | X |
| Viseira facial | | | X | | | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | |
| Respirador | | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | | X | |
| Calça hidrorrepelente | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Jaleco hidrorrepelente | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Avental impermeável | | | X | | | X | | | X | X | X | | | | | | |
| Botas impermeáveis | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Luvas impermeáveis | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | |

Atenção: Esta tabela não deve ser considerada como único critério para utilização dos EPIs. As condições do ambiente de trabalho poderão exigir o uso de mais itens ou dispensar outros para aumentar a segurança e o conforto do aplicador. Leia as recomendações do rótulo e bula. Observe a legislação pertinente.

* Informações obtidas no Manual de uso correto de Equipamentos de Proteção Individual, produzido e disponibilizado pela ANDEF (Associação Nacional de Defesa Vegetal), no site: www.andef.com.br/epi

7.12 QUANTO CUSTA (R\$) RECUPERAR 01 HECTARE DE APP?

Serão apresentados a seguir, os custos estimados para a implantação e manutenção florestal de 1 (hum) hectare, via plantio convencional (Tabelas 6 e 7), via semeadura direta em linhas de plantio (Tabelas 8 e 9) e via semeadura direta em área total, a lanço (Tabelas 10 e 11)

Tabela 6: Custo estimado por hectare para a restauração florestal via plantio convencional de mudas em área passível de mecanização, para a região do Alto Teles Pires, MT.

| Atividades operacionais | Quantidade | | Custo total/ha |
|---|------------|----------------|---------------------|
| | HH/ha | HM/ha | R\$ |
| Controle de formigas cortadeiras | 1,5 | - | 7,50 |
| Limpeza geral da área ¹ | - | 1 | 120,00 |
| Aplicação de herbicida ² | - | 1 | 120,00 |
| Abertura de covas ³ | - | 3 | 360,00 |
| Calagem ⁴ | - | 1,5 | 180,00 |
| Adubação de base ⁵ | 14 | - | 70,00 |
| Plantio ⁶ | 66 | 1,5 | 510,00 |
| Irrigação ⁷ | 14 | - | 70,00 |
| Custo total em atividades operacionais (A) | | | R\$ 1.437,50 |
| Insumos | Quantidade | Custo unitário | Custo total/ha |
| Isca formicida (kg) | 3,5 | 12,00 | 42,00 |
| Herbicida (L) | 3,5 | 15,00 | 52,50 |
| Calcário (kg) | 300 | 0,10 | 30,00 |
| Adubo de plantio (kg) | 340 | 1,30 | 442,00 |
| Mudas ⁸ (unidade) | 1666 | 2,00 | 3332,00 |
| Hidrogel (kg) | 5,0 | 20,00 | 100,00 |
| Custo total em insumos (B) | | | R\$ 3.998,50 |
| Custo total (A+B) | | | R\$ 5.436,00 |

Observações:
- Custo Hora Homem (HH) = R\$5,00 e;
- Custo Hora Máquina (HM) = R\$120,00.

Legenda:
1 - Trator com roçadeira central;
2 - Trator com tanque pulverizador com barra;
3 - Trator com broca perfuratriz;
4 - Trator com calcareadora;
5 - N-P-K (06:30:06);
6 - Espaçamento 3x2m;
7 - Hidrogel e;
8 - Sacola plástica de 1L.

Tabela 7: Custo estimado por hectare para cada operação de manutenção florestal em uma área de plantio convencional, passível de mecanização, para a região do Alto Teles Pires. MT.

| Atividades operacionais | Quantidade | | Custo total/ha |
|---|------------|----------------|-------------------|
| | HH/ha | HM/ha | R\$ |
| Controle de formigas cortadeiras | 0,8 | - | 4,00 |
| Aplicação de herbicida ¹ | - | 1,0 | 120,00 |
| Adubação de cobertura | 8,0 | 0,5 | 100,00 |
| Plantio ² | 2,0 | 0,25 | 40,00 |
| Custo total em atividades operacionais (A) | | | R\$ 264,00 |
| Insumos | Quantidade | Custo unitário | Custo total/ha |
| Isca formicida (kg) | 2,0 | 12,00 | 24,00 |
| Herbicida (L) | 3,0 | 15,00 | 45,00 |
| Adubo de cobertura ³ (kg) | 85 | 1,30 | 110,50 |
| Mudas ⁴ (unidade) | 160 | 2,00 | 320,00 |
| Custo total em insumos (B) | | | R\$ 499,50 |
| Custo total (A+B) | | | R\$ 763,50 |

Observações:
 - Espaçamento de plantio 3x2 (1.666 mudas/ha);
 - Custo Hora Homem (HH) = R\$5,00 e;
 - Custo Hora Máquina (HM) = R\$120,00.

Legenda:
 1 - Trator com tanque pulverizador com barra;
 2 - Percentual de falhas de 10%;
 3 - N-P-K (20:05:20) e;
 4 - Sacola plástica de 1L.

Tabela 8: Custo estimado por hectare para a restauração florestal via semeadura direta em linhas de plantio, para a região do Alto Teles Pires, MT.

| Atividades operacionais | Quantidade | | Custo total/ha |
|---|------------|----------------|---------------------|
| | HH/ha | HM/ha | R\$ |
| Controle de formigas cortadeiras | 1,5 | - | 7,50 |
| Limpeza geral da área ¹ | - | 1 | 120,00 |
| Aplicação de herbicida ² | - | 1 | 120,00 |
| Abertura de covas ³ | - | 2 | 240,00 |
| Plantio ⁴ | - | 1 | 120,00 |
| Custo total em atividades operacionais (A) | | | R\$ 607,50 |
| Insumos | Quantidade | Custo unitário | Custo total/ha |
| Isca formicida (kg) | 3,5 | 12,00 | 42,00 |
| Herbicida (L) | 3,5 | 15,00 | 52,50 |
| Sementes ⁵ (kg) | 60 | 10,00 | 600,00 |
| Custo total em insumos (B) | | | R\$ 694,50 |
| Custo total (A+B) | | | R\$ 1.302,00 |

Observações:
 - Custo Hora Homem (HH) = R\$5,00 e;
 - Custo Hora Máquina (HM) = R\$120,00.

Legenda:
 1 - Trator com roçadeira central;
 2 - Trator com tanque pulverizador com barra;
 3 - Subsolação em linhas de plantio;
 4 - Trator com plantadeira de precisão;
 5 - Mixer 1:1 de sementes nativas com sementes leguminosas.

Tabela 9: Custo estimado por hectare para cada operação de manutenção florestal em uma área de semeadura direta em linhas de plantio, para a região do Alto Teles Pires, MT.

| Atividades operacionais | Quantidade | | Custo total/ha |
|--|------------|---|-------------------|
| | HH/ha | HM/ha | R\$ |
| Controle de formigas cortadeiras | 0,8 | - | 4,00 |
| Aplicação de herbicida ¹ | - | 1,0 | 120,00 |
| Custo total em atividades operacionais (A) | | | R\$ 124,00 |
| Insumos | Quantidade | Custo unitário | Custo total/ha |
| Isca formicida (kg) | 2,0 | 12,0 | 24,00 |
| Herbicida (L) | 3,0 | 15,0 | 45,00 |
| Custo total em insumos (B) | | | R\$ 69,00 |
| Custo total (A+B) | | | R\$ 193,00 |
| Observações: - Custo Hora Homem (HH) = R\$5,00 e; - Custo Hora Máquina (HM) = R\$120,00. | | Legenda: 1 - Trator com tanque pulverizador com barra. | |

Tabela 10: Custo estimado por hectare para a restauração florestal via semeadura direta a lanço, para a região do Alto Teles Pires, MT.

| Atividades operacionais | Quantidade | | Custo total/ha |
|--|------------|--|---------------------|
| | HH/ha | HM/ha | R\$ |
| Controle de formigas cortadeiras | 1,5 | - | 7,50 |
| Limpeza geral da área ¹ | - | 1 | 120,00 |
| Aplicação de herbicida ² | - | 1 | 120,00 |
| Incorporação de resíduos ³ | - | 2 | 240,00 |
| Plantio ⁴ | - | 2 | 240,00 |
| Custo total em atividades operacionais (A) | | | R\$ 727,50 |
| Insumos | Quantidade | Custo unitário | Custo total/ha |
| Isca formicida (kg) | 3,5 | 12,00 | 42,00 |
| Herbicida (L) | 3,5 | 15,00 | 52,50 |
| Sementes ⁵ (kg) | 60 | 10,00 | 600,00 |
| Custo total em insumos (B) | | | R\$ 694,50 |
| Custo total (A+B) | | | R\$ 1.422,00 |
| Observações: - Custo Hora Homem (HH) = R\$5,00 e; - Custo Hora Máquina (HM) = R\$120,00. | | Legenda: 1 - Trator com roçadeira central; 2 - Trator com tanque pulverizador com barra; 3 - Subsolação em linhas de plantio; 4 - Trator com plantadeira de precisão; 5 - Mixer 1:1 de sementes nativas com sementes leguminosas. | |

Tabela 11: Custo estimado por hectare para cada operação de manutenção florestal em uma área de semeadura direta em linhas de plantio, para a região do Alto Teles Pires, MT.

| Atividades operacionais | Quantidade | | Custo total/ha |
|---|------------|----------------|-------------------|
| | HH/ha | HM/ha | R\$ |
| Controle de formigas cortadeiras | 0,8 | - | 4,00 |
| Aplicação de herbicida | - | 1,0 | 120,00 |
| Custo total em atividades operacionais (A) | | | R\$ 124,00 |
| Insumos | Quantidade | Custo unitário | Custo total/ha |
| Isca formicida (kg) | 2,0 | 12,00 | 24,00 |
| Herbicida (L) | 3,0 | 15,00 | 45,00 |
| Custo total em insumos (B) | | | R\$ 69,00 |
| Custo total (A+B) | | | R\$ 193,00 |

Observações:
 - Custo Hora Homem (HH) = R\$5,00 e;
 - Custo Hora Máquina (HM) = R\$120,00.

Legenda:
 1 – Trator com tanque pulverizador com barra.

7.13 QUAIS AS ESPÉCIES QUE POSSO UTILIZAR NA MINHA PROPRIEDADE RURAL?

A tentativa de recuperação de uma área degradada consiste numa atividade criteriosa, na qual deve-se considerar alguns fatores determinantes ao seu sucesso, entre eles, a escolha das espécies a serem utilizadas em determinado sítio de restauração florestal. No entanto, parece haver um consenso sobre o uso preferencial de espécies regionais dado que foi nesses locais que tais espécies evoluíram e, portanto, são esperadas adaptações ecológicas (e.g. referentes aos tipos de solos, clima, polinizadores, dispersores de sementes, predadores) que aumentem a probabilidade de sucesso reprodutivo e de regeneração natural das espécies utilizadas nos projetos de restauração florestal. Partindo desse princípio, a construção de uma lista de espécies baseadas em

levantamentos florísticos regionais é imprescindível em projetos de restauração, podendo-se ainda estender o uso de uma espécie de uma região para condições fitogeográficas próximas.

Outro ponto importante que deve ser considerado é o número mínimo de espécies a serem introduzidas na área, ressaltando que a prática realizada visa a sucessão ecológica e que esta pode ser prejudicada, caso se introduzam poucas ou apenas uma espécie. Mesmo que no estado do Mato Grosso não haja nenhuma Resolução que fixe um número mínimo de espécies desejáveis para uma determinada área a ser restaurada, como é o caso de São Paulo, Resolução SMA N. 21, de 21 de novembro de 2001, recomenda-se que se utilize no mínimo 80 espécies de essências florestais nativas por hectare restaurado.

Com base em estudos de levantamento florístico realizado na região do Alto Teles Pires, MT, foi elaborada uma lista de espécies recomendadas para a prática de restauração florestal na região. (ANEXO 1).

ANEXO 1 LISTA DAS ESPÉCIES RECOMENDADAS PARA A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA NA REGIÃO DO ALTO TELES PIRES, MT.

| Família | Espécie | Nome vulgar | Formações ¹ | GP ² |
|---------------|-------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|
| Anacardiaceae | <i>Anacardium giganteum</i> | Cajú-da-mata | 5,3 | D |
| Anacardiaceae | <i>Tapirira guianensis</i> | Pau-pombo | 5,3 | R |
| Anacardiaceae | <i>Tapirira obtusa</i> | Jobo | 6 | R |
| Anacardiaceae | <i>Anacardium giganteum</i> | Cajuacu | 4 | D |
| Anacardiaceae | <i>Anacardium humile</i> | | 1 | D |
| Anacardiaceae | <i>Spondias aff. mombin</i> | Cajazeiro | | D |
| Anacardiaceae | <i>Tapirira guianensis</i> | Peito-de-pomba | 1,2,3,4,5 | R |
| Anacardiaceae | <i>Thyrsodium rondonianum</i> | | | D |
| Annonaceae | <i>Annona coriacea</i> | Araticum-do-campo | 6 | D |
| Annonaceae | <i>Annona montana</i> | Jerimoia | 6 | D |
| Annonaceae | <i>Duguetia cf. furfuraceae</i> | Araticum | 5,2 | D |
| Annonaceae | <i>Guatteria cf. schomburgkiana</i> | Envira-preta-cheirosa | 5,2 | D |
| Annonaceae | <i>Guatteria olivacea</i> | Envira | 4,5,2 | D |
| Annonaceae | <i>Guatteria schomburgkiana</i> | Envira-preta-cheirosa | 5,2 | D |
| Annonaceae | <i>Oxandra cf. nitida</i> | Araticum-do-brejo | 4 | D |
| Annonaceae | <i>Oxandra xylopioides</i> | Envira | 5,2 | D |
| Annonaceae | <i>Rollinia exsucca</i> | Bacuri | 1 | D |
| Annonaceae | <i>Xylopia amazonica</i> | Pimenta-de-macaco | 6 | D |
| Annonaceae | <i>Xylopia aromatica</i> | Pimenta-de-macaco | 6 | D |
| Annonaceae | <i>Xylopia cf. laevigata</i> | Garapera | 5,2 | D |
| Annonaceae | <i>Xylopia emarginata</i> | Pindaiba-vermelha | 4 | D |
| Annonaceae | <i>Xylopia frutescens</i> | Embira | 5,2 | D |
| Annonaceae | <i>Anaxagorea dolichocarpa</i> | | 5 | D |
| Annonaceae | <i>Annona coriacea</i> | Ata-brava | 1 | D |
| Annonaceae | <i>Annona crassiflora</i> | | 1 | D |
| Annonaceae | <i>Annona dioica</i> | Araticum | 1 | D |
| Annonaceae | <i>Annona montana</i> | Falsa-graviola | 2,3 | D |
| Annonaceae | <i>Annona tomentosa</i> | Araticum de moita | 1,4 | D |
| Annonaceae | <i>Cardiopetalum calophyllum</i> | Pindaiba | 1,2,3 | D |
| Annonaceae | <i>Duguetia furfuracea</i> | Pindaíba do campo | 1 | D |
| Annonaceae | <i>Duguetia hadrantha</i> | | | D |

| Família | Espécie | Nome vulgar | Formações ¹ | GP ² |
|---------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|
| Annonaceae | <i>Guatteria rigida</i> | | 1 | D |
| Annonaceae | <i>Guatteria schomburgkiana</i> | | 4,5 | D |
| Annonaceae | <i>Unonopsis lindmanii</i> | Pindaiba-preta | 1,2 | D |
| Annonaceae | <i>Xylopia amazonica</i> | Pimenta-de-macaco-lisa | 2,3 | D |
| Annonaceae | <i>Xylopia aromatica</i> | Pimenta-de-macaco | 1,2,3 | D |
| Annonaceae | <i>Xylopia emarginata</i> | Ata-do-brejo, Pindaiba | 4 | R |
| Annonaceae | <i>Xylopia frutescens</i> | Pindaiba-branca | 2,3 | D |
| Apocynaceae | <i>Himatanthus obovatus</i> | Lírio-do-campo | 5,2 | D |
| Apocynaceae | <i>Aspidosperma araracanga</i> | Aracanga | | D |
| Apocynaceae | <i>Aspidosperma desmanthum</i> | Aracanga | | D |
| Apocynaceae | <i>Aspidosperma macrocarpon</i> | Peroba-branca | 1,2 | D |
| Apocynaceae | <i>Aspidosperma spruceanum</i> | Peroba | 2,3 | D |
| Apocynaceae | <i>Hancornia speciosa</i> | Mangaba | 1 | D |
| Apocynaceae | <i>Himatanthus articulatus</i> | Janauba | 1 | D |
| Apocynaceae | <i>Himatanthus obovatus</i> | | 1,2 | D |
| Apocynaceae | <i>Himatanthus sucubus</i> | Sucuba | 1,3 | D |
| Apocynaceae | <i>Malouetia arborea</i> | Esperta-roxa | 5 | D |
| Apocynaceae | <i>Prestonia coalita</i> | Cipó-de-leite | | D |
| Apocynaceae | <i>Tabernaemontana flavicans</i> | Jasmim da mata | | R |
| Aquifoliaceae | <i>Ilex affinis</i> | Mate-falso | 4 | D |
| Aquifoliaceae | <i>Ilex brevicuspis</i> | Caúna | 4 | D |
| Araliaceae | <i>Scheffera vinosa</i> | Mandioquinha | 5,2 | D |
| Araliaceae | <i>Dendropanax cuneatum</i> | Maria-mole | 1,2 | D |
| Araliaceae | <i>Scheffera distractiflora</i> | | 1,2,5 | D |
| Araliaceae | <i>Scheffera malmei</i> | | 1 | D |
| Araliaceae | <i>Scheffera macrocarpa</i> | Mandiocão-do-cerrado | 1 | D |
| Araliaceae | <i>Scheffera morototoni</i> | Morototó | 1,2,3,4,5 | D |
| Arecaceae | <i>Euterpe oleracea</i> | Acai | 5,2 | D |
| Arecaceae | <i>Mauritia flexuosa</i> | Buriti | 5,2 | D |
| Arecaceae | <i>Bactris acanthocarpoides</i> | Marajá | 2,3 | D |
| Arecaceae | <i>Bactris penicillata</i> | | 1,2 | D |
| Arecaceae | <i>Copernicia alba</i> | Carandá | 4,5 | D |
| Arecaceae | <i>Euterpe oleracea</i> | Açaí | 1,2,4 | D |
| Arecaceae | <i>Geonoma brevispatha</i> | Geonoma | 2,4 | D |
| Arecaceae | <i>Syagrus comosa</i> | Coco Babão | 1 | D |
| Arecaceae | <i>Syagrus flexuosa</i> | Coco de raposa | 1,2 | D |

| Família | Espécie | Nome vulgar | Formações ¹ | GP ² |
|--------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|
| Arecaceae | <i>Syagrus petraea</i> | Coco de vassoura | 1 | D |
| Asteraceae | <i>Eremanthus matogrossensis</i> | Candeia-do-campo | 1 | D |
| Asteraceae | <i>Dasyphyllum latifolium</i> | | 1 | D |
| Asteraceae | <i>Eremanthus mattogrossensis</i> | | 1 | D |
| Asteraceae | <i>Eremanthus rondoniense</i> | | 1 | D |
| Asteraceae | <i>Piptocarpha rotundifolia</i> | | 1 | R |
| Asteraceae | <i>Vernonia brasiliense</i> | | 1 | D |
| Asteraceae | <i>Vernonia cf. rubriramea</i> | | 5 | D |
| Asteraceae | <i>Vernonia ferruginea</i> | Assa-peixe | 1 | D |
| Asteraceae | <i>Vernonia herbacea</i> | | 1 | D |
| Asteraceae | <i>Vernonia mansoana</i> | | 1 | D |
| Asteraceae | <i>Vernonia membranacea</i> | | 1 | D |
| Asteraceae | <i>Vernonia onopordioides</i> | | 1,2 | D |
| Asteraceae | <i>Vernonia rubriramea</i> | | 1,2 | D |
| Asteraceae | <i>Vernonia speciosa</i> | | 1 | D |
| Asteraceae | <i>Vernonia varoniifolia</i> | | 1 | D |
| Asteraceae | <i>Vernonia venosissima</i> | | 1 | D |
| Bignoniaceae | <i>Jacaranda copaia</i> | Caroba | 5,3 | D |
| Bignoniaceae | <i>Tabebuia aurea</i> | Caraiva | 1,4 | D |
| Bignoniaceae | <i>Tabebuia serratifolia</i> | Ipe-da-mata | 6 | D |
| Bignoniaceae | <i>Arrabidaea brachypoda</i> | Cipó-una | 1 | D |
| Bignoniaceae | <i>Arrabidaea pulchra</i> | | 1 | D |
| Bignoniaceae | <i>Arrabidaea szeptum</i> | | 1 | D |
| Bignoniaceae | <i>Arrabidaea tuberculata</i> | | 1,2 | D |
| Bignoniaceae | <i>Jacaranda cuspidifolia</i> | Caroba-do-cerrado | 1 | D |
| Bignoniaceae | <i>Manosella platidactyla</i> | | 2,3 | D |
| Bignoniaceae | <i>Memora bipinata</i> | | 1 | D |
| Bignoniaceae | <i>Memora campicola</i> | Trombeteira | 2 | D |
| Bignoniaceae | <i>Phryganocydia corymbosa</i> | | 1,2 | D |
| Bignoniaceae | <i>Tabebuia aurea</i> | Benth. & Hook. | 1 | D |
| Bixaceae | <i>Bixa orellana</i> | Urucum | 2,5 | R |
| Boraginaceae | <i>Cordia bicolor</i> | Freijó-branco | 5,2 | D |
| Boraginaceae | <i>Cordia cf. trichotoma</i> | Ipê-louro | 5,3 | D |
| Boraginaceae | <i>Cordia nodosa</i> | Grão-de-galo | 6 | D |
| Boraginaceae | <i>Cordia insignis</i> | Calção-de-velho | 1 | D |
| Boraginaceae | <i>Cordia nodosa</i> | Grão-de-galo | 2,3 | D |
| Burseraceae | <i>Protium cf. spruceanum</i> | Almecegueira-do-brejo | 1,4 | R |
| Burseraceae | <i>Protium pilosissimum</i> | Breu-branco | 5,2 | D |

| Família | Espécie | Nome vulgar | Formações ¹ | GP ² |
|------------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|
| Burseraceae | <i>Tetragastris balsamifera</i> | | 5,2 | D |
| Burseraceae | <i>Trattinickia cf. rhoifolia</i> | Almecegueira | 5,3 | D |
| Burseraceae | <i>Crepidosperrum goudotianum</i> | Breu serrilhado | | D |
| Burseraceae | <i>Dacryodes microcarpa</i> | Breu | | D |
| Burseraceae | <i>Protium ovatum</i> | | 1,2 | D |
| Burseraceae | <i>Protium sagotianum</i> | Breu-branco | | D |
| Burseraceae | <i>Protium unifoliolatum</i> | Breu branco da várzea | 3 | D |
| Burseraceae | <i>Trattinickia cf. burserifolia</i> | | 2,3 | D |
| Burseraceae | <i>Trattinickia rhoifolia</i> | Breu sucubura | 2,3 | D |
| Cannabaceae | <i>Trema micrantha</i> | Grandiuva | 5,2 | R |
| Cannabaceae | <i>Trema micrantha</i> | Periquiteira, crindiuva | 1,2 | R |
| Caryocaraceae | <i>Caryocar brasiliense</i> | Pequi-do-cerrado | 5,1 | D |
| Caryocaraceae | <i>Caryocar brasiliense</i> | Pequi | 1 | D |
| Celastraceae | <i>Maytenus floribunda</i> | Barbatimão | | D |
| Celatraceae | <i>Peritassa cf. laevigata</i> | Bacupari | 5,2 | D |
| Chrysobalanaceae | <i>Hirtella cf. juruensis</i> | | 5,2 | D |
| Chrysobalanaceae | <i>Licania blackii</i> | | 5,3 | D |
| Chrysobalanaceae | <i>Licania cf. gardneri</i> | Pimenteira | 5,3 | D |
| Chrysobalanaceae | <i>Licania cf. hypoleuca</i> | Mamona | 5,2 | D |
| Chrysobalanaceae | <i>Licania cf. minutiflora</i> | Cedro d' água | 5,2 | D |
| Chrysobalanaceae | <i>Licania egleri</i> | | 5,2 | D |
| Chrysobalanaceae | <i>Hirtella bullata</i> | | 1 | D |
| Chrysobalanaceae | <i>Hirtella burchellii</i> | | 2,3 | D |
| Chrysobalanaceae | <i>Hirtella gracilipes</i> | Cariperana | 2,3,4 | D |
| Chrysobalanaceae | <i>Hirtella racemosa</i> | Ajiru | | D |
| Chrysobalanaceae | <i>Licania humilis</i> | Caraipe Verdadeira | 1 | D |
| Clusiaceae | <i>Calophyllum brasiliense</i> | Guanandi | 4 | D |
| Clusiaceae | <i>Clusia renggerioides</i> | | 5,2 | D |
| Clusiaceae | <i>Clusia weddelliana</i> | | 1,2 | D |
| Clusiaceae | <i>Kielmeyera rubriflora</i> | Flor-de-Santa-Rita | 1 | D |
| Clusiaceae | <i>Kielmeyera rugosa</i> | | 1 | D |
| Clusiaceae | <i>Vismia cavalcantii</i> | | 1 | R |
| Clusiaceae | <i>Vismia glaziovii</i> | | | R |
| Cochlospermaceae | <i>Cochlospermum orinocense</i> | Periquiteira | | D |
| Cochlospermaceae | <i>Cochlospermum regium</i> | Algodão do campo | 1,5 | D |
| Combretaceae | <i>Buchenavia tomentosa</i> | Tarumarana | 6 | D |
| Combretaceae | <i>Terminalia triflora</i> | | 5,2 | D |
| Combretaceae | <i>Terminalia argentea</i> | Capitão-do-campo | 1 | D |

| Família | Espécie | Nome vulgar | Formações ¹ | GP ² |
|-----------------|---------------------------|----------------------|------------------------|-----------------|
| Compositae | Piptocarpha rotundifolia | Candeia | 1 | R |
| Connaraceae | Connarus cf. perotteti | | 5,2 | D |
| Connaraceae | Connarus martii | | 6 | D |
| Connaraceae | Connarus perrotteti | Mara-sacaca | 6,5 | D |
| Connaraceae | Connarus suberosus | Cabreuva | 1 | D |
| Dichapetalaceae | Tapura amazonica | Peludinha | 6 | D |
| Dilleniaceae | Curatella americana | Lixeira | 6 | D |
| Dilleniaceae | Davilla elliptica | Cipó-vermelho | 1 | D |
| Elaeocarpaceae | Sloanea guianensis | Sapopema | 5,4 | D |
| Erythroxylaceae | Erythroxylum deciduum | Fruta-de-pomba | 5,2 | D |
| Erythroxylaceae | Erythroxylum daphnites | Fruta-de-pomba | 1 | D |
| Erythroxylaceae | Erythroxylum mucronatum | Pimenta de nambú | 4 | D |
| Euphorbiaceae | Chaetocarpus echinocarpus | | 5,2 | D |
| Euphorbiaceae | Hevea brasiliensis | Seringueira | 4 | R |
| Euphorbiaceae | Mabea angustifolia | Canudo-de-pilo | 5,2 | R |
| Euphorbiaceae | Mabea fistulifera | Mamoninha-do-cerrado | 5,2 | R |
| Euphorbiaceae | Manihot caerulea | Mandioca-brava | 5,2 | D |
| Euphorbiaceae | Maprounea guianensis | Marmeleiro do campo | 5,2 | D |
| Euphorbiaceae | Acalypha weddelliana | | 1 | D |
| Euphorbiaceae | Aparisthium cordatum | Marmeleiro | 2 | R |
| Euphorbiaceae | Jatropha vitifolia | | | D |
| Euphorbiaceae | Hevea brasiliensis | Seringueira | 3 | R |
| Euphorbiaceae | Mabea fistulifera | Mamoninha-do-mato | 1,2,3 | R |
| Euphorbiaceae | Mabea paniculata | Seringá | | R |
| Euphorbiaceae | Mabea speciosa | | | R |
| Euphorbiaceae | Manihot caerulea | Jurugo | | D |
| Euphorbiaceae | Maprounea guianensis | Marmeleiro-da-mata | 1,3,4 | D |
| Euphorbiaceae | Pera leandri | Pereiro | 3 | D |
| Fabaceae | Abarema cf. jupunba | Saboeiro | 5,2 | D |
| Fabaceae | Andira cuyabensis | Angelim-do-cerrado | 6 | D |
| Fabaceae | Bauhinia bongardi | Pata-de-vaca | 6 | D |
| Fabaceae | Bauhinia cf. holophylla | Pata-de-vaca | 5,2 | D |
| Fabaceae | Bauhinia longipetala | Pata de vaca | 5,2 | D |
| Fabaceae | Chamaecrista cf. isidorea | | 5,1 | D |
| Fabaceae | Chamaecrista clausenii | | 1 | D |
| Fabaceae | Copaifera langsdorffii | Copaiba | 1,5,2 | D |
| Fabaceae | Dalbergia cf. violaceae | Jacaranda-do-cerrado | 5,3 | D |
| Fabaceae | Dimorphandra cf. mollis | Falso-barbatimao | 1 | D |
| Fabaceae | Dipteryx alata | Cumarú | 5,3 | D |

| Família | Espécie | Nome vulgar | Formações ¹ | GP ² |
|-----------------|--------------------------|----------------------|------------------------|-----------------|
| Fabaceae | Diptychandra aurantiaca | Carvão vermelho | 5,2 | D |
| Fabaceae | Dymorphandra mollis | Faveira | 6 | D |
| Fabaceae | Hymenaea courbaril | Jatobá-do-cerrado | 1 | D |
| Fabaceae | Hymenaea stignocarpa | Jatoba-do-cerrado | 6 | D |
| Fabaceae | Hymenolobium sp. | | 5,3 | D |
| Fabaceae | Inga alba | Ingazeiro | 5,3 | R |
| Fabaceae | Inga cf. huberi | Ingazeiro | 5,2 | R |
| Fabaceae | Inga cf. thibaudiana | Inga | 5,3 | R |
| Fabaceae | Inga heterophylla | Ingá-branco | 6 | R |
| Fabaceae | Inga thibaudiana | Ingá | 5,3 | R |
| Fabaceae | Pterodon pubescens | Sucupira-branca | 5,1 | D |
| Fabaceae | Sclerolobium paniculatum | Justaconta | 5,2 | D |
| Fabaceae | Sclerolobium sp. | | 5,3 | D |
| Fabaceae | Zigia cf. inundata | | 4 | D |
| Fabaceae | Albizia inundata | Timbó, Biriba | 5 | D |
| Fabaceae | Andira vermifuga | Angelim amargoso | 1 | D |
| Fabaceae | Bauhinia brevipes | | 5 | D |
| Fabaceae | Bauhinia curvula | | 1 | D |
| Fabaceae | Bauhinia rufa | Pata-de-vaca | 1,2 | D |
| Fabaceae | Bauhinia unguata | | 1 | D |
| Fabaceae | Cassia reticulata | Mata-pasto | | R |
| Fabaceae | Cassia silvestris | | 1 | R |
| Fabaceae | Caesalpinia pulcherrima | Flor-de-pavão | | D |
| Fabaceae | Cenostigma macrophyllum | Caneleiro | 1 | D |
| Fabaceae | Dalbergia glandulosa | | 1 | D |
| Fabaceae | Dalbergia miscolobium | Jacarandá do Cerrado | 1 | D |
| Fabaceae | Plathymenia reticulata | Vinhático | 1,2 | D |
| Hippocrateaceae | Kippistia cognata | | 2,3 | D |
| Hippocrateaceae | Salacia belizensis | | | D |
| Humiriaceae | Vantanea obovata | | 1 | D |
| Hypericaceae | Vismia brasiliensis | Pau-de-leite | 4 | R |
| Hypericaceae | Vismia sp. | | 4,5,2 | R |
| Icacinaceae | Emmotum affine | | 1 | D |
| Lauraceae | Endlicheria lhotzkyi | | 4 | D |
| Lauraceae | Nectandra cuspidata | Canelão | 5,2 | D |
| Lauraceae | Ocotea guianensis | Louro-canela | 5,3 | D |
| Lauraceae | Ocotea longifolia | Canela-de-cheiro | 5,3 | D |
| Lauraceae | Ocotea nitida | Louro | 5,2 | D |
| Lauraceae | Aiouea saligna | Canela-vermelha | 1 | D |
| Lauraceae | Ocotea gracilis | | 1 | D |

| Família | Espécie | Nome vulgar | Formações ¹ | GP ² |
|-----------------|---------------------------|--------------------|------------------------|-----------------|
| Lecythidaceae | Cariniana rubra | Jequitiba-vermelho | 5,2 | D |
| Lytracaceae | Lafoensia pacari | Mangava-brava | 5,2 | D |
| Malpighiaceae | Banisteriopsis lyrata | Cipó-prata | 1 | D |
| Malpighiaceae | Brysonima umbelata | | 4 | D |
| Malpighiaceae | Byrsonima cf. laxiflora | Murici | 5,2 | D |
| Malpighiaceae | Byrsonima coccolobifolia | Murici-do-cerrado | 1 | D |
| Malpighiaceae | Byrsonima coriacea | Murici | 1,4 | D |
| Malpighiaceae | Byrsonima orbignyana | Canjiqueira | 4,5,2 | D |
| Malpighiaceae | Byrsonima poeppigiana | | 5,2 | D |
| Malpighiaceae | Byrsonima sp. | | 5,3 | D |
| Malpighiaceae | Byrsonima umbellata | | 5,2 | D |
| Malpighiaceae | Byrsonima affinis | | | D |
| Malpighiaceae | Byrsonima basiloba | Murici-de-ema | | D |
| Malpighiaceae | Byrsonima coccolobifolia | Murici | 1 | D |
| Malpighiaceae | Byrsonima crassa | | 1 | D |
| Malpighiaceae | Byrsonima indorum | | 1 | D |
| Malpighiaceae | Byrsonima verbascifolia | Murici | 1 | D |
| Malvaceae | Apeiba echinata | Pente-de-macaco | 5,3 | R |
| Malvaceae | Eriotheca gracilipes | Paina-do-cerrado | 1 | D |
| Malvaceae | Guazuma ulmifolia | Chico-magro | 5,2 | R |
| Malvaceae | Malva sp. | | 5,3 | D |
| Malvaceae | Pavonia malacophylla | Malva | 5,2 | D |
| Malvaceae | Pseudobombax grandiflorum | Embiruçu | 5,2 | D |
| Malvaceae | Pseudobombax marginatum | Imbirucu | 1 | D |
| Melastomataceae | Bellucia grossularioides | Jambo | 5,2 | R |
| Melastomataceae | Bellucia sp. | | 4 | D |
| Melastomataceae | Miconia albicans | Quaresmeira-branca | 6 | D |
| Melastomataceae | Miconia cf. longispicata | | 5,1 | D |
| Melastomataceae | Miconia cf. punctata | | 5,2 | D |
| Melastomataceae | Miconia chamissois | Folha-de-bolo | 4 | R |
| Melastomataceae | Miconia elaeagnoides | | 1 | D |
| Melastomataceae | Miconia sp. | | 4 | D |
| Melastomataceae | Miconia pepericarpa | | 5,2 | D |
| Melastomataceae | Tococa bullifera | Folha gorda | 5,2 | D |
| Melastomataceae | Henriettella ovata | | 3 | D |
| Melastomataceae | Miconia acuminata | | 5 | D |
| Melastomataceae | Miconia albicans | Folha-branca | 1 | D |
| Melastomataceae | Miconia argyrophylla | | | D |
| Melastomataceae | Miconia brevipes | | 1 | D |
| Melastomataceae | Miconia dolichorrhyncha | | 3 | D |

| Família | Espécie | Nome vulgar | Formações ¹ | GP ² |
|-----------------|------------------------------|-------------------|------------------------|-----------------|
| Melastomataceae | Miconia egensis | | 5 | D |
| Melastomataceae | Miconia gratissima | | 1 | D |
| Melastomataceae | Miconia holosericea | Orelha de burro | 1 | D |
| Melastomataceae | Miconia ibaguensis | | 1,3 | D |
| Melastomataceae | Miconia macrothyrsa | Maria-preta | 1,4 | D |
| Melastomataceae | Miconia pubipetala | | 2,3 | D |
| Melastomataceae | Miconia woytkowskii | | 1,2,3 | D |
| Moraceae | Brosimum cf. acutifolium | Mureru | 6 | D |
| Moraceae | Brosimum gaudichaudii | Mamica-de-cadela | 5,3 | D |
| Moraceae | Ficus cf. pertusa | Leiteiro | 5,3 | D |
| Moraceae | Ficus clusiifolia | Figueira-vermelha | 5,2 | D |
| Moraceae | Naucleopsis sp. | | 5,2 | D |
| Moraceae | Pseudolmedia cf. murure | Muiratinga | 6 | D |
| Moraceae | Brosimum gaudichaudii | Mamica-de-cadela | 1 | D |
| Moraceae | Brosimum guianense | Pau-cobra | 3 | D |
| Moraceae | Brosimum lactescens | Leiteiro | | D |
| Moraceae | Ficus gomelleira | Gameleira | | D |
| Moraceae | Pseudolmedia macrophylla | Pama | 3 | D |
| Moraceae | Sorocea guilleminiana | Folha-de-serra | 2,3 | D |
| Myristicaceae | Iryanthera cf. elliptica | | 5,2 | D |
| Myristicaceae | Virola sebifera | Bicuiba | 6,4 | D |
| Myristicaceae | Virola venosa | Uncuuba | 5,2 | D |
| Myristicaceae | Virola surinamensis | Ucuuba | | D |
| Myristicaceae | Compsonera ulei | Ucuuba | | D |
| Myristicaceae | Iryanthera juruensis | | | D |
| Myrsinaceae | Cybianthus spathulifolius | | 4 | D |
| Myrtaceae | Calyptanthus sp. | | 6 | D |
| Myrtaceae | Eugenia sp. | | 4 | D |
| Myrtaceae | Myrcia cf. tomentosa | Goiaba-brava | 1 | D |
| Myrtaceae | Myrcia rostrata | | 5,2 | D |
| Myrtaceae | Eugenia florida | Jamelão | 2,3 | D |
| Ochnaceae | Ouratea ferruginea | | 5,2 | D |
| Ochnaceae | Ouratea hexasperma | Louro-d'agua | 5,2 | D |
| Ochnaceae | Ouratea sp. | | 5,2 | D |
| Ochnaceae | Ouratea spectabilis | Folha-de-serra | 1 | D |
| Ochnaceae | Ouratea discophora | Farinha-seca | 1,2,3 | D |
| Ochnaceae | Ouratea spectabilis | Folha-de-serra | 1 | D |
| Piperaceae | Piper aduncum | Pimenta de macaco | 1 | D |
| Piperaceae | Piper arboreum var. arboreum | Vence-demanda | 3,5 | D |

| Família | Espécie | Nome vulgar | Formações ¹ | GP ² |
|---------------|---|----------------------|------------------------|-----------------|
| Piperaceae | <i>Piper arboreum</i> var. <i>hirtellum</i> | Beco-espada | 3,4 | D |
| Piperaceae | <i>Piper hispidum</i> | Pimenta-longa | 2,3,5 | D |
| Polygalaceae | <i>Bredemeyera floribunda</i> | Botica inteira | 2,3 | D |
| Polygalaceae | <i>Securidaca diversifolia</i> | Caninana | 2,3 | D |
| Polygonaceae | <i>Coccoloba mollis</i> | Falso-novateiro | 6 | D |
| Proteaceae | <i>Panopsis</i> sp. | | 5,2 | D |
| Proteaceae | <i>Roupala montana</i> | Carne-de-vaca | 1,5 | D |
| Rubiaceae | <i>Alibertia edulis</i> | Marmelada do cerrado | 4,5,3 | D |
| Rubiaceae | <i>Alibertia obtusa</i> | marmelada | 6,1 | D |
| Rubiaceae | <i>Amaioua guianensis</i> | Canela-de-viado | 6,4 | D |
| Rubiaceae | <i>Pagamea</i> sp. | | 4 | D |
| Rubiaceae | <i>Coussarea hydrangeaefolia</i> | Falsa-quina | 1,5 | D |
| Rutaceae | <i>Hortia oreadica</i> | | | D |
| Salicaceae | <i>Casearia grandiflora</i> | Guaçatonga | 5,2 | D |
| Salicaceae | <i>Lacistema polystachyum</i> | | | D |
| Sapindaceae | <i>Allophylus leptostachys</i> | | 4 | D |
| Sapotaceae | <i>Pouteria ramiflora</i> | Guapeva | 1 | D |
| Simaroubaceae | <i>Simarouba amara</i> | Marupazinho | 5,2 | D |
| Siparunaceae | <i>Siparuna guianensis</i> | Limão-bravo | 5,3 | D |
| Solanaceae | <i>Solanum lycocarpum</i> | Fruta-de-lobo | 5,2 | R |
| Solanaceae | <i>Solanum paniculatum</i> | Jurubeba | 6 | R |
| Styracaceae | <i>Styrax ferrugineus</i> | Larajeira-do-campo | 5,2 | D |
| Vochysiaceae | <i>Qualea</i> cf. <i>retusa</i> | | 1 | D |
| Vochysiaceae | <i>Qualea parviflora</i> | Pau-terra | 1 | D |
| Vochysiaceae | <i>Ruizterania</i> sp. | | 4 | D |
| Vochysiaceae | <i>Vochysia divergens</i> | Cambara | 5,3 | D |
| Vochysiaceae | <i>Vochysia haenkeana</i> | Pau-amarelo | 1,6,5,2 | D |

Legenda:

1: Formações Vegetacionais:

1 – Cerrado;

2 – Floresta Estacional Perenifolia;

3 – Floresta Ombrófila;

4 – Floresta Paludosa;

5 – Floresta Ribeirinha;

6 – Cerradão.

2: GP: Grupo de Plantio:

D: Diversidade;

R: Recobrimento.



