



SÉRIE SENAR AR/MT - 45

TRABALHADOR EM FLORESTAMENTO E REFLORESTAMENTO

# **FLORESTAMENTO E REFLORESTAMENTO**





SERVIÇO NACIONAL DE  
APRENDIZAGEM RURAL

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO MATO GROSSO

**Homero Alves Pereira**

PRESIDENTE DO CONSELHO ADMINISTRATIVO

**Antônio Carlos Carvalho de Sousa**

SUPERINTENDENTE

**Irene Alves Pereira**

GERENTE ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA

**Otávio Bruno Nogueira Borges**

GERENTE TÉCNICO



SÉRIE SENAR AR/MT - 45

TRABALHADOR EM FLORESTAMENTO E REFLORESTAMENTO

ISSN 1807-2720

ISBN 85-88497-47-6

# FLORESTAMENTO E REFLORESTAMENTO

ELABORADORES

**José Roberto Victor de Oliveira**

ENGENHEIRO FLORESTAL

MESTRE EM SOLOS E NUTRIÇÃO DE PLANTAS

**Paulo Henrique Victor de Matos**

ENGENHEIRO FLORESTAL

CUIABÁ - 2005



Copyright (da 1ª Edição) 2005 by SENAR AR/MT – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural  
Administração Regional do Mato Grosso

Série SENAR AR/MT – 45  
Trabalhador em florestamento e reflorestamento  
Florestamento e reflorestamento

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior – ABEAS

COORDENAÇÃO TÉCNICA

CiÓvis Antônio Pereira Fortes

ENGENHEIRO AGRÔNOMO

COORDENADOR DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL RURAL E PROMOÇÃO SOCIAL DO SENAR AR/MT

REVISÃO GERAL

João Fernandes Vargas Neto

SUPERVISOR DO SENAR AR/MT

PRODUÇÃO EDITORIAL

LK Editora & Comunicação

COORDENAÇÃO METODOLÓGICA - Leon Enrique Kalinowski Olivera e Sérgio Restani Kalinowski

COORDENAÇÃO TÉCNICA - Otávio Silveira Gravina - ENGENHEIRO AGRÔNOMO

REVISÃO GRAMATICAL E DE LINGUAGEM - Rosa dos Anjos Oliveira e Fabiana Ferreira

NORMATIZAÇÃO TÉCNICA - Rosa dos Anjos Oliveira

EDITORACÃO ELETRÔNICA - Carlos André e Licurgo S. Botelho

DESENHOS – André Ribeiro

FOTOGRAFIA – Cidu Okubo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Oliveira, José Roberto Victor de  
Florestamento e reflorestamento / José Roberto Victor de Oliveira,  
Paulo Henrique Victor de Matos. – Cuiabá : SENAR, 2005.  
80 p. il. ; 21 cm (Série SENAR AR/MT, ISSN 1807-2720; 45)

ISBN 85-88497-47-6

1. Florestamento. 2. Reflorestamento. I. Matos, Paulo Henrique  
Victor de. I. Título.

CDU: 630\*23

IMPRESSO NO BRASIL

# S U M Á R I O

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	7
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>FLORESTAMENTO E REFLORESTAMENTO</b> .....	11
<b>I CONHECER A IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE FLORESTAL NO BRASIL</b> .....	13
<b>II CONHECER OS BENEFÍCIOS DIRETOS E INDIRETOS DA FLORESTA</b> .....	17
<b>III IMPLANTAR UM POVOAMENTO FLORESTAL</b> .....	23
1 Adquirir as mudas .....	23
2 Escolha a área para implantação de um povoamento florestal .....	24
3 Coletar amostras de solo para análise .....	25
4 Fazer a limpeza da área .....	32
5 Preparar o solo .....	33
6 Fazer a calagem do solo .....	36
7 Construir os aceiros .....	39
8 Fazer o controle de formiga cortadeira .....	42
9 Definir o espaçamento do plantio .....	45
10 Plantar as mudas .....	46

11	Faça a adubação de plantio .....	58
12	Plante mudas embaladas em sacos plásticos .....	60
13	Faça o replantio .....	65
14	Aplique o fosfato .....	67
<b>IV</b>	<b>CONHECER A FASE DE MANUTENÇÃO DE UM POVOAMENTO FLORESTAL</b> .....	<b>69</b>
1	Faça a aplicação mecanizada da adubação de manutenção .....	69
2	Limpe o povoamento florestal .....	71
3	Faça a desbrota .....	74
4	Faça a desrama .....	75
5	Desbaste .....	76
6	Previna contra o fogo no povoamento .....	78
	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>80</b>

## A P R E S E N T A Ç ã O

O SENAR – Administração Regional do Mato Grosso, após um levantamento de necessidades, vem definindo as prioridades para a produção de cartilhas de interesse geral.

As cartilhas são recursos instrucionais de Formação Profissional Rural e Promoção Social e, quando elaboradas segundo metodologia preconizada pela Instituição, constituem um reforço da aprendizagem adquirida pelos trabalhadores rurais após os cursos ou treinamentos promovidos pelo SENAR em todo o País.

Estas cartilhas fazem parte de uma série de títulos desenvolvidos em parceria com a Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (ABEAS), especialistas da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e especialistas autônomos, e são mais uma contribuição do SENAR AR/MT visando à melhoria da qualidade dos serviços prestados pela entidade.





# I N T R O D U Ç Ã O

Esta cartilha, de maneira simples e ilustrada, trata de forma detalhada de todas as operações necessárias para se fazer o florestamento e o reflorestamento, desde o conhecimento da importância da atividade florestal no Brasil, os benefícios diretos e indiretos da floresta, a implantação de povoamento florestal até a sua manutenção.

Contém informações sobre os procedimentos necessários para executar as operações no momento preciso e na seqüência lógica.

Trata, também, de assuntos que possam interferir na melhoria da qualidade e produtividade e informações importantes para a preservação da saúde e segurança do trabalhador.





# FLORESTAMENTO E REFLORESTAMENTO

O sucesso de um determinado projeto florestal depende, essencialmente, da escolha da espécie a ser plantada em função do uso a ser dado a determinado povoamento florestal, das procedências das sementes adquiridas para o plantio e das mudas que serão levadas ao campo. As mudas devem resistir às condições de campo e ser capazes de produzir árvores com determinadas características de crescimento desejável.

Além do controle e monitoramento de possíveis pragas e doenças que, eventualmente, poderão surgir, o sucesso do povoamento florestal depende da utilização correta das técnicas de implantação, condução e manutenção.

Um dos principais objetivos de um programa de florestamento e/ou reflorestamento é a obtenção de um produto de boa qualidade, com a máxima produtividade possível a um custo mínimo.

No caso de plantios comerciais, são essenciais a qualidade das mudas e os cuidados que devem ser tomados com o plantio, a fim de se garantir melhores respostas aos tratamentos silviculturais, resultando em uma floresta com maior produtividade, menores custos e uma maximização dos lucros.



No caso específico de florestamento e/ou reflorestamento para fins de recuperação de áreas degradadas, não se tem a preocupação em obter produtos desse plantio, mas os cuidados tanto de implantação quanto de manutenção do povoamento devem ser, praticamente, os mesmos de um empreendimento florestal com a finalidade comercial, especialmente nas fases iniciais do povoamento.

Diversos trabalhos de pesquisa foram e estão sendo desenvolvidos com a finalidade de se conhecer melhor o comportamento das espécies a serem plantadas, seja para fins comerciais, seja para fins de recuperação de áreas degradadas.

# I

## CONHECER A IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE FLORESTAL NO BRASIL

As florestas, nativas ou plantadas, constituem um importante patrimônio para o País, proporcionando um significativo benefício social, ambiental e econômico.

O setor florestal brasileiro, constituído principalmente pelas indústrias de celulose e papel, produção de carvão vegetal, madeira serrada, chapas e aglomerados, vem ocupando lugar de destaque na economia nacional.

No setor de celulose e papel houve um grande avanço desde a década de 50: a produção brasileira de celulose passou de 95 mil toneladas, em 1950, para 6,3 milhões de toneladas, em 1997; conseqüentemente, a produção anual de papel passou de 253 mil para 6,5 milhões de toneladas, respectivamente. O setor siderúrgico, principal consumidor do carvão vegetal utilizado como fonte de energia e como termo redutor no processo de fusão de minerais, nos últimos cinco anos, vem reduzindo o consumo desta matéria-prima devido à concorrência com o coque mineral.

Já o setor de madeira serrada e de chapa de fibras vem apresentando, nos últimos anos, um elevado crescimento econômico.

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), no ano de 1980, o valor correspondente à exportação de madeira serrada, compensados, chapas de fibra e aglomerados foi de US\$ 233.876.000, contra US\$ 527.627.000 em 1999. Estes

valores mostram um crescimento de, aproximadamente, 226% em apenas 19 anos. O faturamento do setor florestal brasileiro representou cerca de 13% da economia de toda a indústria de transformação. A indústria siderúrgica gerou o maior faturamento (45%), seguida pelo setor de celulose e papel (31,2%), pelo setor moveleiro (12,2%) e pelas indústrias de madeira serrada e chapas de fibra (11,6%). Verificou-se que, no período entre 1993 e 1995, foram gerados pelo setor florestal 1,5 milhão de empregos diretos e indiretos, correspondendo a 11% do total de pessoas ocupadas ou empregadas na indústria de transformação.

Já o reflorestamento em pequenas e médias propriedades rurais é uma fonte de renda que contribui para evitar o êxodo rural e o desemprego, possibilitando inúmeros e imprescindíveis benefícios ambientais.



### **PATRIMÔNIO FLORESTAL BRASILEIRO**

O patrimônio florestal brasileiro está avaliado em 566 milhões de hectares de floresta, correspondendo a 67% da superfície do País, o que equivale a 3,76 hectares de floresta por habitante.



A Amazônia cobre uma área de, aproximadamente, 284 milhões de hectares, o que corresponde a 1 / 3 das reservas mundiais de floresta tropical; já o cerrado ocupa uma área equivalente a 160 milhões de hectares (Embrapa, 2000).

O reflorestamento no Brasil já soma 6 milhões de hectares plantados, sendo 3 milhões com eucalipto, 2 milhões com *pinus* e 1 milhão com outras espécies.

### **CONTRIBUIÇÃO COM O PIB (PRODUTO INTERNO BRUTO) DO PAÍS**

A atividade florestal representa 4% do PIB do Brasil, e arrecada por ano R\$ 3.000.000.000 (três bilhões de reais) em impostos, além dos US\$ 4.000.000.000 (quatro bilhões de dólares) gerados com as exportações.

### **EMPREGOS DIRETOS E INDIRETOS GERADOS PELO REFLORESTAMENTO**

A atividade florestal gera em torno de um milhão de empregos diretos e mais de três milhões de empregos indiretos no País.

## ÁREA REFLORESTADA NO PAÍS

Tabela 1 - Área plantada com reflorestamento no Brasil (ha)

Estado	Eucalyptus	Pinus	Total
MG	1.551.377	144.757	1.696.134
SP	581.029	204.363	785.392
PR	56.038	609.683	665.721
SC	41.291	350.823	392.114
BA	197.609	86.854	284.463
RS	115.025	127.945	242.970
Demais	407.015	168.600	575.615
<b>Total</b>	<b>2.949.384</b>	<b>1.693.025</b>	<b>4.642.409</b>

Fonte: Sociedade Brasileira de Silvicultura. 2001.

## USOS DA MADEIRA E DE OUTROS PRODUTOS DO REFLORESTAMENTO

Os produtos obtidos com o reflorestamento podem ser os mais diversos em função dos objetivos a que se destinam. O principal produto reflorestado é, sem dúvida nenhuma, a madeira propriamente dita, mas também podem ser obtidos diversos outros produtos, tais como: óleos essenciais (perfumaria), energia (lenha e carvão), moirões de cerca e construções rurais, pasta celulósica, papel, cartolina e papelão, chapa dura e MDF (Fibra de Média Densidade), madeira serrada, painéis de partículas e aglomerados, móveis, lambris e janelas, lâminas, painéis e compensados, madeira utilizada na construção civil, látex para a fabricação de borracha natural, resinas e tintas naturais, medicamentos para a indústria farmacêutica, frutos cosméticos e polpa de frutas tropicais, móveis em geral, pequenos utensílios e produtos de higiene e limpeza (Embrapa, 2000).



## II

## CONHECER OS BENEFÍCIOS DIRETOS E INDIRETOS DA FLORESTA

As florestas desempenham um papel essencial na manutenção do equilíbrio ecológico e climático do planeta. Elas estão constantemente produzindo o oxigênio que respiramos, regulando os fluxos de água e temperatura entre a terra e a atmosfera e proporcionando o equilíbrio e a estabilidade necessários para a manutenção da vida no planeta.

As florestas também desempenham um importante papel econômico, pois abrigam uma imensa riqueza de recursos naturais capazes de gerar empregos e renda para as populações locais.



Os benefícios diretos da floresta são aqueles gerados por seus produtos úteis ao homem, como resina, madeira, óleos essenciais, plantas medicinais, frutos e mel.

Os benefícios indiretos são os serviços que a floresta presta aos seres vivos, como os relacionados com aspectos do clima, solo, recursos hídricos, e também com a vida dos animais e do homem, inclusive nos seus aspectos psicológicos e culturais. Os benefícios indiretos da floresta são: contribuição para a conservação dos solos, controle dos ventos, qualidade da vida do homem, redução dos riscos de enchentes, redução da poluição do ar e da água, dentre outros.

### **CONTRIBUIÇÃO COM A MANUTENÇÃO DO EQUILÍBRIO DA TEMPERATURA NO PLANETA**

Em seu ciclo de vida, as florestas consomem grandes quantidades de gás carbônico (CO<sup>2</sup>), que é tóxico para o ser humano e animais, e liberam para a atmosfera o oxigênio que respiramos.

Esse trabalho é fundamental para evitar que todo o CO<sup>2</sup>, que sai das chaminés das fábricas, do escapamento dos automóveis, das queimadas e de outras atividades poluentes, se acumule na atmosfera, evitando, assim, o aquecimento global do planeta (Efeito Estufa).

### **CONTRIBUIÇÃO COM A MANUTENÇÃO DO FLUXO DE ÁGUA NO PLANETA**

As florestas atuam diretamente na manutenção da estabilidade dos rios, lagos e reservatórios subterrâneos, pois diminuem o impacto da chuva no solo, impedindo a formação de enxurradas, protegendo os rios da poluição e do assoreamento, dando mais tempo para que a água seja absorvida, permitindo a alimentação das reservas subterrâneas.

## CONTRIBUIÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO DO SOLO

As florestas contribuem diretamente para a conservação do solo, pois reduzem os impactos da chuva, evitam a formação de enxurradas e, conseqüentemente, a erosão, e permitem o abastecimento do lençol freático.

## PRODUTOS MADEIREIROS

No Brasil, a madeira retirada das florestas tem várias utilidades, tais como: lenha para fins energéticos, moirões e madeira para construções rurais, pasta celulósica e papéis, aglomerados, compensados e madeira serrada.

Para o melhor aproveitamento da madeira, o método de extração deve obedecer aos planos de manejo e o processamento dentro das serrarias deve ser eficiente. O controle destes detalhes pode aumentar o volume de madeira processada por área de floresta manejada e evitar o desperdício do volume total de madeira extraída.

**Tabela 2 - Projeção de demanda e oferta de madeira entre 1996 e 2010 para celulose (m³)**

Ano	Demanda coníferas	Demanda folhosas	Demanda total	Oferta	Balanço
1996	12.846	22.512	35.358	248.660	213.302
2000	15.615	27.363	42.978	196.547	153.569
2005	19.929	34.923	54.852	-19.271	-74.123
2010	25.435	44.571	70.006	-452.323	-522.329

Fonte: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2001.

**Tabela 3 - Projeção de oferta e demanda de madeira entre 1996 e 2010 para energia (m<sup>3</sup>)**

Ano	Demanda nativa	Demanda plantada	Demanda total	Oferta	Balço
1996	29.838	43.055	72.893	270.000	197.107
2000	19.577	53.316	72.893	167.194	94.301
2005	11.560	61.333	72.893	-242.092	314.985
2010	6.826	66.067	72.893	-995.269	1.068.162

Fonte: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2001.

**Tabela 4 - Projeção de oferta e demanda de madeira entre 1996 e 2010 para produtos sólidos (m<sup>3</sup>)**

Ano	Demanda	Oferta	Balço
1996	20.393	297.290	276.897
2000	34.355	294.915	260.560
2005	55.112	150.997	95.885
2010	80.476	-190.554	-271.030

Fonte: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2001.

**Tabela 5 - Balço total da demanda e oferta de madeira entre 1996 e 2010 no Brasil (m<sup>3</sup>)**

Ano	Demanda	Oferta	Balço
1996	128.644	815.950	687.306
2000	150.226	658.656	508.430
2005	182.857	-110.366	-293.223
2010	223.375	-1.638.147	-1.861.521

Fonte: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2001.

**Tabela 6 - Produtividade volumétrica de madeiras em diferentes países**

Países	Produtividade (m <sup>3</sup> /ha/ano)
Finlândia	5
Portugal	10
Estados Unidos	15
África do Sul	18
Brasil	30

Fonte: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2001.

**Tabela 7 - Capacidade produtiva das principais espécies utilizadas em reflorestamento**

País	Espécie	Produtividade m <sup>3</sup> /ha/ano	Rotação (anos)
Brasil	<i>P. taeda</i>	25	20
Brasil	<i>P. tropical</i>	35	20
Brasil	Eucalipto	30	7/14/21
Brasil	Eucalipto (clone)	60	7/14/21
Chile	<i>P. radiata</i>	25	20
EUA	<i>P. taeda</i>	12	20
África do Sul	<i>P. patula</i>	19	30
Escandinávia	<i>Picea zbies</i>	05	60
Suécia	Coníferas	03	60

Fonte: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2001.

## PRODUTOS NÃO MADEIREIROS

Atualmente, a exploração da maioria dos produtos não madeireiros é feita por meio de coleta extrativista em grandes áreas, causando pouco impacto ao meio ambiente. As populações indígenas e tradicionais, como seringueiros e

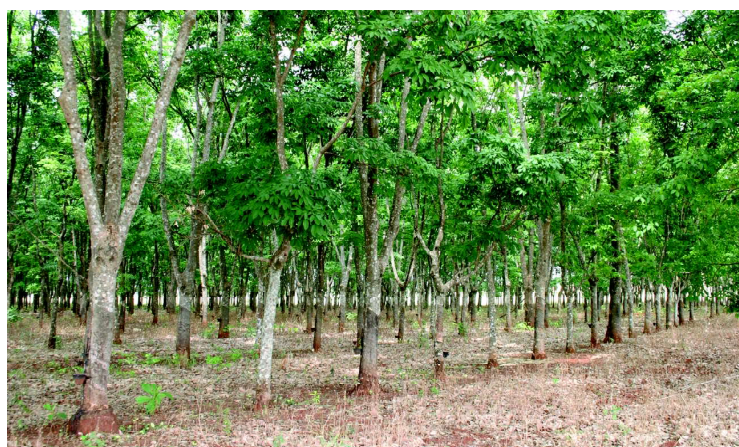
outros grupos que vivem do extrativismo florestal, têm como base a conservação e a utilização sustentável da floresta.

O conhecimento dessas populações a respeito dos recursos florestais é rico e extenso, porém pouco valorizado e utilizado, apesar de ser de grande importância para o uso sustentável da natureza.

No Brasil, coleta-se de forma extrativista: látex, frutos, sementes, cascas, raízes, óleos vegetais, plantas medicinais e outros.



*Extração do látex*



*Plantio de seringueiras*

# III

## IMPLANTAR UM POVOAMENTO FLORESTAL

O estabelecimento de plantações florestais é uma excelente forma de se utilizar a terra, possibilitando diversos benefícios diretos e indiretos, tais como: produção de madeira para fins comerciais ou para uso na própria propriedade, proteção dos solos contra a erosão e o assoreamento de rios e lagos, proteção contra os ventos e diminuição da pressão sobre as florestas naturais e outros.

Para garantir o sucesso do plantio e obter povoamentos com boa produtividade e qualidade, é necessário cumprir uma seqüência de atividades, além de utilizar mudas de bom padrão, oriundas de sementes geneticamente melhoradas.

### 1 ADQUIRA AS MUDAS



As mudas devem ser adquiridas em viveiros florestais idôneos, a fim de garantir a qualidade genética e sanitária dos futuros povoamentos florestais.



## **2** ESCOLHA A ÁREA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM POVOAMENTO FLORESTAL

Na escolha da área, leva-se em consideração a ecologia da espécie com que se pretende trabalhar, por isso, é preciso conhecer as características físicas da região de origem da espécie, tais como: clima, solo e topografia.

Para a escolha da espécie, normalmente são feitas algumas observações com relação à ecologia, sítios de ocorrência natural da espécie, disponibilidade de sementes



e mudas e outros aspectos silviculturais, tais como: condução, poda etc. A área deve apresentar boas condições para o desenvolvimento da espécie a ser trabalhada em florestamento e/ou reflorestamento.

Na disposição do plantio, quanto ao espaçamento, procura-se conciliar o melhor aproveitamento da área com uma maior produção, seja o povoamento com uma única espécie, seja um povoamento misto.



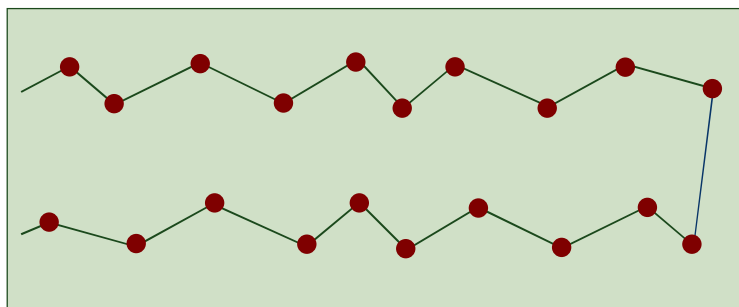
### **3** COLETE AMOSTRAS DE SOLO PARA ANÁLISE

A coleta de amostras de solo na área a ser plantada é feita para análise da fertilidade e definição de sua estrutura física, para posterior correção do mesmo.

A coleta do solo deve ser feita em vários pontos da área, caminhando em ziguezague. Para isto, pode-se proceder de duas maneiras:

- Marcando 20 pontos com estacas em ziguezague por toda a área do talhão;
- Marcando visualmente os pontos à medida que se vai retirando as amostras.

Devem ser retiradas, no mínimo, 20 amostras simples de cada talhão, para a obtenção de amostra composta, representativa da área.



● *Ponto de coleta de amostras*

### 3.1 REÚNA O MATERIAL

- Baldes plásticos identificados (20 cm e 40 cm);
- Caneta;
- Canivete;
- Enxada;
- Etiquetas;
- Sacos plásticos.

### 3.2 VÁ ATÉ O LOCAL DO PRIMEIRO PONTO



### 3.3 LIMPE O CHÃO COM A ENXADA

Nessa limpeza, devem ser retirados os capins, pedras e folhas nos pontos escolhidos.



*Atenção: As amostras devem ser retiradas em locais distantes de formigueiros, cupinzeiros, depósitos de calcário, adubos e esterco, para evitar distorção no resultado da análise.*

### 3.4 RETIRE A AMOSTRA DA PROFUNDIDADE DE 20 CENTÍMETROS

As amostras coletadas na camada de 0–20 são fundamentais, pois é nessa camada que está concentrada a maior quantidade de raízes finas (70% do total), que são responsáveis pela maior parte da absorção de água e nutrientes das plantas. É nesta camada, também, que se fazem as correções do solo através da calagem e aplicação de insumos.

### 3.4.1 CAVE UM BURACO NO SOLO

O buraco cavado deve ter, aproximadamente, a profundidade da lâmina do enxadão.



*Atenção:* Ao cavar o buraco, deve-se ter o cuidado para não misturar a terra da superfície com a terra profunda.

### 3.4.2 RETIRE COM O ENXADÃO A AMOSTRA DE SOLO

Primeiramente, retira-se a amostra da profundidade de 20 cm, que é, aproximadamente, a altura da lâmina do enxadão. A amostra é retirada, em forma de fatia, rente à lateral do buraco.



### 3.4.3 ELIMINE O EXCESSO DE SOLO

O canivete pode ser usado para eliminar as extremidades da amostra.



### 3.4.4 COLOQUE O SOLO COLETADO NO BALDE IDENTIFICADO 0 A 20 CENTÍMETROS

### 3.5 RETIRE A AMOSTRA DA PROFUNDIDADE DE 20 A 40 CENTÍMETROS

Para se fazer a coleta de 20 a 40 cm, o buraco deve ser aprofundado a uma altura, aproximadamente, duas vezes a lâmina do enxadão. A amostra deve ser retirada, em forma de fatia, rente à lateral e na metade inferior do buraco. A amostra de 20 a 40 cm deve ser colocada em balde diferente do balde utilizado para coletar a amostra de 0 a 20 cm. Ambos os baldes devem ser identificados para não haver confusão das amostras.

As amostras coletadas na camada de 20 a 40 cm do solo são importantes para se detectar a ocorrência de barreiras químicas para o aprofundamento normal do sistema radicular (deficiência de cálcio e/ou toxidez de alumínio), acúmulo de nutrientes, notadamente nos solos cultivados há muito tempo, e barreiras físicas (compactação). Nesta camada também estão concentradas cerca de 20% das raízes finas responsáveis pela absorção de água e nutrientes.

***Atenção:** Não se deve fazer a correção do solo na camada 20 a 40 cm com calcário, pois tal correção poderá afetar a disponibilidade de micronutrientes que são elementos essenciais para as plantas. Nesta camada poderá ser aplicado apenas o gesso agrícola para aumentar a disponibilidade de cálcio.*

### 3.6 REPITA AS OPERAÇÕES EM TODOS OS PONTOS



***Atenção:** Os pontos coletados devem abranger e representar o talhão analisado.*

### 3.7 PREPARE AS AMOSTRAS PARA ENVIAR AO LABORATÓRIO

O solo coletado e colocado dentro dos baldes deve ser bem misturado. É retirada uma pequena fração deste solo, e esta deve ser identificada conforme as suas características. A partir desta amostra, o laboratório irá avaliar a existência e quantificar os nutrientes existentes no solo da área.

#### 3.7.1 MISTURE AS AMOSTRAS



*Atenção:* O conjunto de amostras do solo coletado deve ser bem homogeneizado, para se conseguir maior representatividade do solo amostrado.

#### 3.7.2 COLOQUE NO SACO

As amostras enviadas ao laboratório podem ser de 250 g a 500 g.



### 3.7.3 IDENTIFIQUE A AMOSTRA

As amostras devem ser identificadas, constando na etiqueta:

- Nome do proprietário;
- Nome da propriedade;
- Gleba;
- Profundidade de coleta;
- Localização;
- Nº da amostra;
- Data da coleta;
- Cobertura vegetal existente;
- Cultura a ser implantada.



### 3.7.4 ENVIE A AMOSTRA PARA O LABORATÓRIO

## 4 FAÇA A LIMPEZA DA ÁREA

A vegetação existente deve ser eliminada, evitando-se, assim, a competição por água, nutrientes e luz entre as plantas invasoras e a espécie plantada, principalmente, no estágio inicial do plantio.





A limpeza depende da cobertura vegetal existente, podendo ser retirada total ou parcialmente a vegetação, dependendo do tamanho da área, deixando-a livre de ervas daninhas e outros vegetais que possam competir com a espécie a ser implantada.

O método de extração dessa vegetação depende do tamanho da área e pode ser executado de forma manual ou mecanizada.

Em nosso caso, foi utilizada uma grade.

## **5** PREPARE O SOLO

Espécies de rápido crescimento desenvolvem-se melhor em solos preparados. Por isso, é importante que, pelo menos, uma camada de 15 a 20 cm de profundidade seja revolvida por meio de aração ou gradagem. Se o terreno for arado, deve-se efetuar a gradagem. Quando não for possível efetuar o preparo do solo, deve-se abrir covas.

No caso de solos compactados, pode ser necessário efetuar a subsolagem, que consiste em movimentar o solo a uma profundidade igual ou superior a 50 cm. A compactação do solo pode ser natural, em função da sua origem, ou provocada pelo intenso e constante tráfego de máquinas pesadas sobre o solo, durante longo período. O subsolador rompe a camada endurecida abaixo da camada arável.



O solo deve estar preparado, no mínimo, um mês antes do plantio e a última gradagem deve acontecer, no máximo, 15 dias antes do plantio.

## 5.1 FAÇA A GRADAGEM DO SOLO

A gradagem consiste na quebra de torrões maiores do solo para seu posterior nivelamento. A gradagem superficial atinge em torno de 20 cm de profundidade, a fim de fornecer condições adequadas para o plantio, facilitando o estabelecimento das mudas.

Faz-se a gradagem seguindo a orientação das curvas de nível para evitar o escoamento superficial das águas da chuva. A gradagem deve ser efetuada para facilitar a infiltração da água e favorecer o desenvolvimento das raízes das plantas.

Com o uso de uma grade acoplada a um trator, revolve-se o solo a uma profundidade mínima de 20 cm, quebrando os torrões maiores, para posterior nivelamento.



## 5.2 CONSTRUA AS CURVAS DE NÍVEL

A parte mais rica e cara do solo é a terra. Portanto, em um terreno inclinado, quando chove, a água escorre levando a terra para os córregos e rios, destruindo o solo. Esta destruição é chamada erosão. Para evitá-la, é necessário construir curvas de nível que impedem o escoamento superficial da água no solo, e, além disso, não se deve fazer o plantio ou qualquer operação de gradagem morros abaixo. As curvas de nível são, portanto, um importante instrumento de conservação das características químicas e físicas do solo (Ferro et al., 2004).



Antes de se construírem as curvas de nível, deve ser feita a sua medição para que os possíveis acúmulos de água da chuva possam infiltrar no solo por igual, sem causar erosão.

Com o uso do terraceador, as curvas de nível são levantadas para prevenir a erosão do solo.

## 6 FAÇA A CALAGEM DO SOLO

A maioria dos solos brasileiros apresenta problemas de acidez, toxidez de alumínio e deficiência de cálcio e/ou magnésio. A maneira mais fácil, correta e econômica para corrigir esses problemas na camada arável é o uso de doses adequadas de calcário, através da calagem.

A calagem adequada apresenta os seguintes efeitos benéficos:

- Diminui a fixação (indisponibilidade para as plantas) de fósforo no solo;
- Aumenta a disponibilidade de molibdênio para as plantas;
- Aumenta a atividade dos microrganismos;
- Promove a liberação do nitrogênio, fósforo, enxofre e boro, pela decomposição da matéria orgânica;
- Melhora certas propriedades físicas do solo, como por exemplo, a aeração. (Lopes, 1996).

O efeito mais marcante do calcário em solos ácidos talvez seja que, ao corrigir a acidez do solo, ele aumente a eficiência das adubações. Os dados da Tabela 8 indicam que, em um solo ácido (pH 4,5), a assimilação média pelas plantas dos macronutrientes primários (nitrogênio, fósforo e potássio) e dos macronutrientes secundários (cálcio, magnésio e enxofre) é de 26,7. Elevando-se o pH para 6,0, através da prática de calagem, essa assimilação média é aumentada para 79,5%. Isso indica que adubar uma cultura em solo ácido é, praticamente, jogar dinheiro fora. A não utilização de calcário ou a calagem mal feita são os fatores mais fortes para a baixa eficiência das adubações, baixa produtividade ou, mesmo, para o prejuízo dos agricultores em relação a um grande número de culturas.

**Tabela 8 - Estimativa da variação percentual na assimilação dos principais nutrientes pelas plantas, em função do pH do solo**

Nutriente	pH 4,5	pH 5,0	pH 5,5	pH 6,0	pH 6,5	pH 7,0
	%	%	%	%	%	%
Nitrogênio	20	50	75	100	100	100
Fósforo	30	32	40	50	100	100
Potássio	30	35	70	90	100	100
Enxofre	40	80	100	100	100	100
Cálcio	20	40	50	67	83	100
Magnésio	20	40	50	70	80	100
<b>Médias</b>	<b>26,70</b>	<b>46,5</b>	<b>64,2</b>	<b>79,5</b>	<b>93,8</b>	<b>100</b>

Fonte: Embrapa, 1980.

A calagem pode ser feita em qualquer época do ano; contudo, é importante que a aplicação do calcário seja realizada com a maior antecedência possível (mínimo 3 meses) ao plantio e/ou adubação. Para que o calcário reaja no solo e produza o efeito esperado, além do período de 3 meses, o solo deve ter umidade adequada.

## 6.1 APLIQUE O CALCÁRIO

Com o uso de uma distribuidora de calcário acoplada a um trator, faz-se a sua distribuição em toda a área de acordo com a recomendação feita por técnico especializado em função da análise de solo e necessidade da planta.



A aplicação do calcário é feita após o preparo do solo e antes do período das chuvas, a fim de reagir com o solo e proporcionar a elevação do pH.

## 6.2 INCORPORA O CALCÁRIO

A incorporação do calcário consiste em misturá-lo com o solo para permitir a correção da acidez, a fim de melhorar as condições químicas do solo, favorecendo o estabelecimento da planta.

A incorporação do calcário ao solo é feita a uma profundidade de 20 cm, com uma grade niveladora acoplada a um trator.



## **7** CONSTRUA OS ACEIROS

A ocorrência de incêndio nas florestas implantadas é uma das principais causas de danificação do povoamento e prejuízo econômico. A construção dos aceiros é realizada para prevenir e diminuir as probabilidades dessas ocorrências. Para a construção do aceiro é retirado todo o tipo de vegetação e material combustível entre as bordas do talhão do povoamento florestal e as áreas vizinhas. Os aceiros também são construídos entre os talhões e, geralmente, são utilizados como estradas. Quanto mais largo o aceiro, menor a possibilidade de o fogo atingir outras áreas, portanto, mais efetivo será o controle do incêndio.

Os aceiros devem ser construídos antes da implantação do povoamento florestal e devem ser mantidos limpos no período de maior incidência de incêndios, que corresponde aos meses mais quentes e secos do ano.

Os aceiros servem também como estradas, facilitando o transporte de materiais, insumos e pessoas, além de facilitar o processo de extração.

### **7.1** MEÇA 15 METROS DE LARGURA A PARTIR DA CERCA



**7.2** **FIXE UMA ESTACA NA EXTREMIDADE DA ÁREA JÁ DEMARCADA**



**7.3** **VÁ ATÉ A OUTRA EXTREMIDADE**



**7.4** **FIXE UMA ESTACA**





## 7.5 FAÇA O BALIZAMENTO A PARTIR DAS ESTACAS JÁ FIXADAS PARA ORIENTAR A CONSTRUÇÃO DO ACEIRO



## 7.6 FAÇA OS ACEIROS

Toda a vegetação da área demarcada como aceiro deve ser retirada com o uso de uma grade niveladora acoplada a um trator.



*Atenção: 1 - O período de maior preocupação e risco de incêndios florestais é na época da seca, por isso a etapa de retirada da vegetação morta da borda da floresta deve ser redobrada após o período do plantio.*

*2 - A operação de manutenção dos aceiros deve ser realizada em todos os estádios vegetativos da implantação do reflorestamento, a fim de prevenir a propagação de incêndios.*

## **8** FAÇA O CONTROLE DE FORMIGA CORTADEIRA

As saúvas ou formigas cortadeiras estão entre as principais pragas florestais existentes, e diferem das “quenquéns” por serem maiores e possuírem apenas três pares de espinhos no dorso do tórax.

Seus ninhos são denominados “sauveiros” e são de fácil reconhecimento devido ao monte de terra solta na superfície, proveniente das suas escavações.

A população dos sauveiros é composta por indivíduos que se diferenciam de acordo com os trabalhos que executam, constituindo as seguintes castas: permanentes – composta pela rainha e pelas operárias (jardineiras, cortadeiras e/ou carregadeiras e soldados), todas ápteras; temporárias – fêmeas (iças ou tanajuras) e machos (bitus), ambos sexuados e alados.

A formação do formigueiro ocorre, geralmente, no período de outubro a dezembro. Após o acasalamento, que acontece no ar, o bitu e a içá caem, sendo que o bitu morre após a queda, e a içá dá início ao processo de formação do formigueiro. É preciso esclarecer que nem todas as iças conseguem fundar formigueiro, pois cerca de 99% são destruídas pelos seus inimigos naturais ou por fatores climáticos.

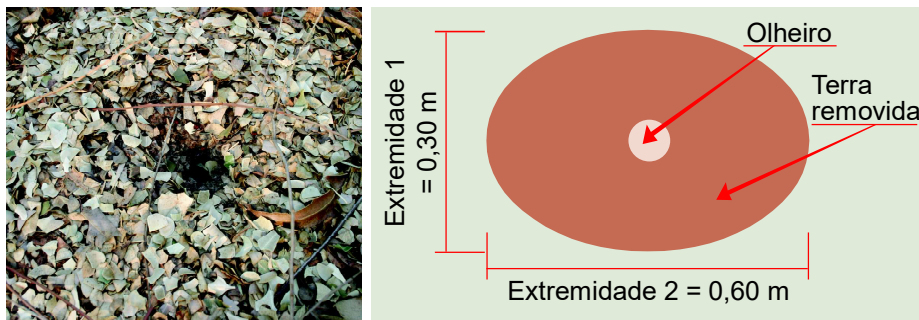
Os prejuízos causados pelas formigas cortadeiras são consideráveis. Embora tenham preferência por determinadas

espécies de plantas, elas atacam e danificam quase todas as culturas. Essas formigas cortam as folhas e os ramos tenros, destruindo completamente as plantas.

### 8.1 REÚNA O MATERIAL

- Formicida granulado;
- Equipamentos de proteção individual (EPI).

### 8.2 IDENTIFIQUE OS OLHEIROS



Com o uso de estacas, localizam-se os olheiros dentro e nos arredores do plantio. Depois, mede-se as duas extremidades da terra removida para se calcular a área do olheiro em  $m^2$ , conforme o esquema abaixo:

$$\text{Área da terra removida} = 0,30 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} = 0,18 \text{ m}^2.$$

Coloca-se 6 g de formicida granulada por  $m^2$  de terra removida. Para calcular a quantidade a ser colocada para  $0,18 \text{ m}^2$  de terra removida, basta fazer uma regra de três simples:

$$6 \text{ g} \text{ — } 1 \text{ m}^2$$

$$X \text{ g} \text{ — } 0,18 \text{ m}^2$$

$$X \text{ g m}^2 = 6 \text{ g} \times 0,18 \text{ m}^2$$

$$X \text{ g} = \frac{6 \text{ g} \times 0,18 \text{ m}^2}{\text{m}^2}$$

$$X = 1,08 \text{ g de formicida granulada}$$

### 8.3 VISTA OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

**Precaução:** Durante a aplicação do formicida, o operador deve usar os equipamentos de proteção individual (EPI), como: luvas de borracha, óculos ou viseira e máscara, para prevenir contaminações.

### 8.4 APLIQUE O PRODUTO GRANULADO

O formicida granulado deve ser aplicado próximo ao olheiro e fora das vias de circulação das formigas (“carreiro”) para evitar a rejeição.

A aplicação deve ser feita somente em período de seca e, de preferência, à tarde.

#### 8.4.1 LOCALIZE O OLHEIRO



#### 8.4.2 DISTRIBUA O FORMICIDA PRÓXIMO AO OLHEIRO E FORA DAS VIAS DE CIRCULAÇÃO DAS FORMIGAS

O controle de formigas pode ser feito com formicida em pó, formicida líquido e com termonebulizadores, ou com outros produtos granulados.



*Atenção:* A isca formicida não deve ser colocada nos carreiros do formigueiro e nem em locais onde a terra foi removida, pois as formigas não puxarão a isca para dentro do olheiro.

### 9 DEFINA O ESPAÇAMENTO DO PLANTIO

O objetivo do espaçamento é proporcionar a cada planta uma área suficiente para o desenvolvimento do seu sistema radicular e aéreo. O espaçamento ideal depende de vários fatores, como: hábitos de crescimento da espécie, finalidade de plantio, qualidade e volume esperado de madeira, possibilidade de manutenção, risco de erosão e número de cortes previstos.

O espaçamento a ser utilizado é definido pela densidade e disposição do plantio. Em relação à planta, o crescimento em circunferência, altura e a produção individual dependem das distâncias entre as plantas e das áreas de que desfrutam.

Dessa forma, a diminuição do espaçamento resulta em:

- Fechamento mais rápido das copas, e conseqüente redução do crescimento do volume do caule;
- Maior crescimento em altura;
- Menor incidência de danos causados pela ação dos ventos;
- Menor área de copa;
- Menor competição com ervas invasoras.

O espaçamento de 3 m entre linhas e 3 m na linha é bastante utilizado por proporcionar uma boa área de desenvolvimento de raízes, caule e copa, e por tornar possível a movimentação da grade de limpeza de plantas invasoras nos dois sentidos.

Para a marcação do espaçamento, utilizam-se cordas marcadas com fitas de 3 em 3 metros e balizas com 3 metros de comprimento.



## 10 PLANTE AS MUDAS

O plantio consiste na disposição da muda no solo, para seu posterior estabelecimento. Pode ser feito de três formas: manual, semimecanizado ou mecanizado. A escolha do método depende de uma série de fatores, que estão relacionados, principalmente, com a disponibilidade de mão-de-obra, o custo, a declividade do terreno e o tipo de preparo do solo utilizado.

O plantio deve ser efetuado, preferencialmente, em dias chuvosos, o que proporciona umidade adequada ao solo para uma efetiva sobrevivência das mudas. No caso de estiagem, deve-se proceder à irrigação no momento do plantio. As mudas levadas ao campo devem ser plantadas, se possível, no mesmo dia, para evitar seu ressecamento e maximizar sua sobrevivência. Após o plantio, o torrão não deve ficar exposto e o caule não deve ficar recoberto acima da altura do colo.

### 10.1 FAÇA O ESQUADREJAMENTO DA ÁREA

Para se fazer o esquadrejamento da área, deve-se obter um ângulo reto ( $90^\circ$ ) entre o aceiro e a lateral da área. No caso desta cartilha, a operação de demarcação do aceiro vai servir como referência para o esquadrejamento da área, começando o plantio após a demarcação do aceiro.

Um método prático de se obter o ângulo de  $90^\circ$  entre o aceiro e a lateral da área, é utilizar uma corda de medida conhecida e de igual valor ao perímetro de um triângulo retângulo. Nesta cartilha, foi utilizada uma corda com 12 metros de comprimento.

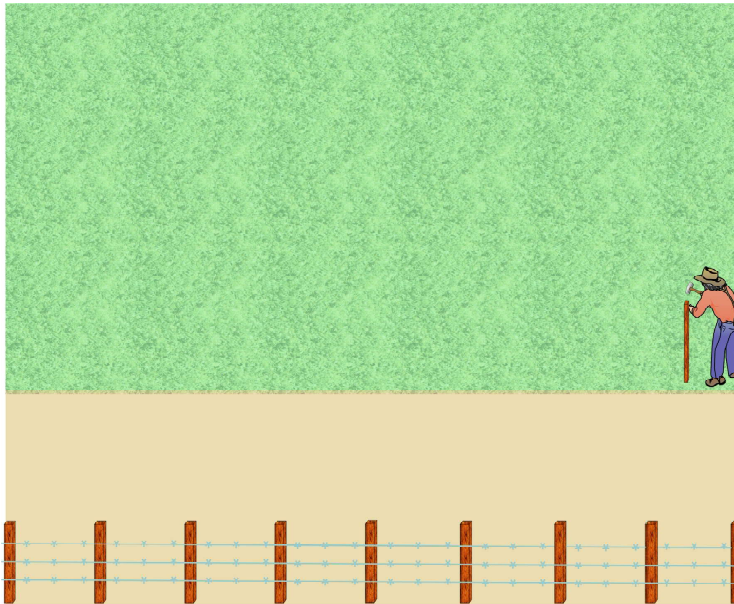
Esta corda deve ser demarcada com as distâncias de 3, 4 e 5 metros, respectivamente.



*Atenção: O esquadrejamento é necessário para garantir que o espaçamento esperado entre as mudas não se altere, a fim de evitar falhas ou aumento da densidade ao longo do plantio.*

### **10.1.1 FINQUE UMA ESTACA NO PRIMEIRO PONTO**

O primeiro ponto deve ser na extremidade lateral da área, próximo à linha de demarcação do aceiro.



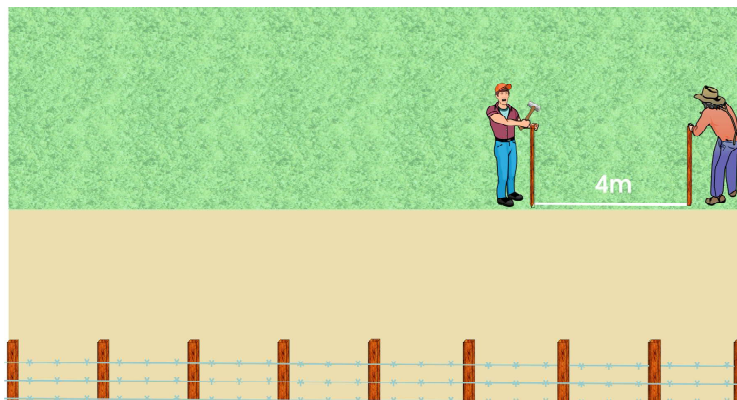
### **10.1.2 MARQUE 4 METROS NO SENTIDO DA MARCAÇÃO DO ACEIRO**

Esta operação deve ser realizada por outro operador.



### 10.1.3 FINQUE UMA ESTACA NO SEGUNDO PONTO

Este ponto deve ser marcado no alinhamento entre a primeira e a segunda estaca.

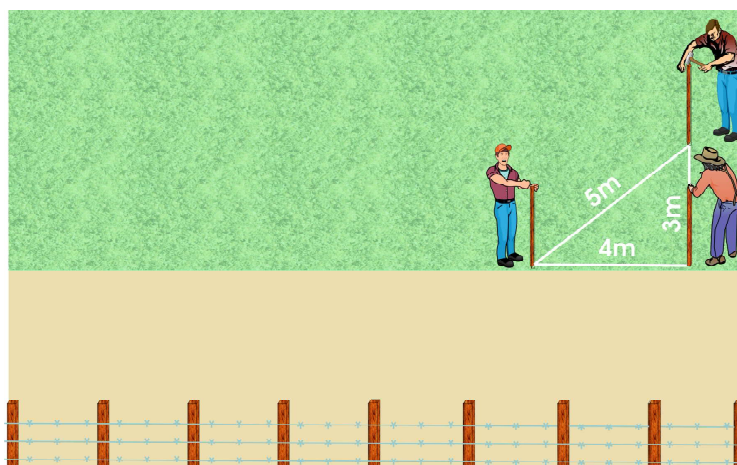


### 10.1.4 MARQUE A DIREÇÃO DO ÂNGULO RETO

Esta operação deve ser realizada por um terceiro operador.

Para ajustar a posição do terceiro ponto, deve-se manter a corda esticada e as duas pontas unidas.

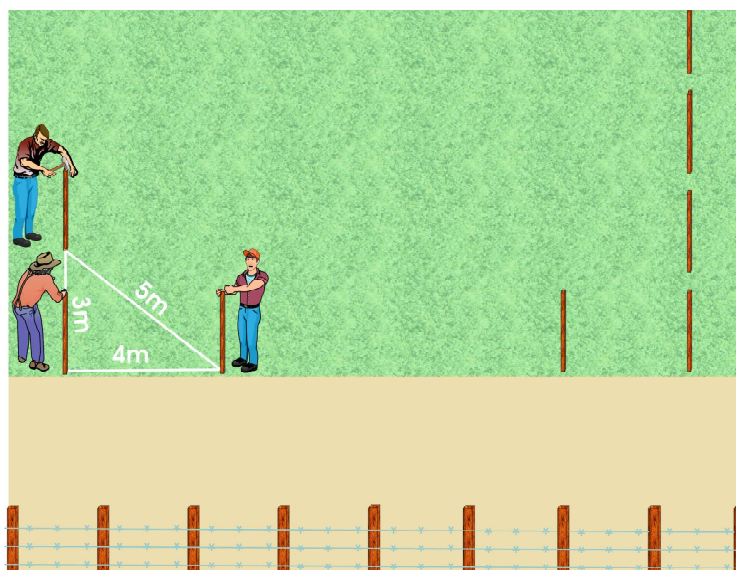
### 10.1.5 FINQUE UMA ESTACA NO TERCEIRO PONTO



**10.1.6 FAÇA A DEMARCAÇÃO LATERAL SEGUINDO O ALINHAMENTO DO ÂNGULO DE 90°**



**10.1.7 REALIZE O MESMO PROCEDIMENTO COM A OUTRA LATERAL DA ÁREA**





## 10.2 VÁ ATÉ O LOCAL DO PLANTIO COM AS MUDAS E OS EQUIPAMENTOS DE PLANTIO

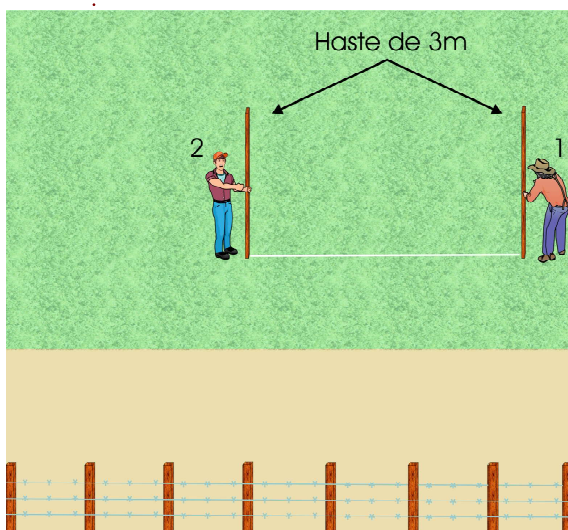
O alinhamento e o esquadrejamento do plantio podem ser feitos mecanicamente com o trator (aconselhável para as áreas de grande extensão), e podem, também, ser feitos com duas hastes e uma corda previamente demarcada com o espaçamento (aconselhável para áreas menores).

## 10.3 COLOQUE A HASTE NO PONTO REFERENCIAL

Essa operação deve ser realizada pelo operador 1.

O ponto referencial é o ponto de marcação do ângulo reto ( $90^\circ$ ) entre o aceiro e as laterais da área.

A haste deve ter 3 metros de comprimento para facilitar a aferição do espaçamento, deve ser manipulada por um operador e estar conectada a uma segunda haste, de mesma dimensão, por intermédio de uma corda demarcada com espaçamentos de 3 metros.

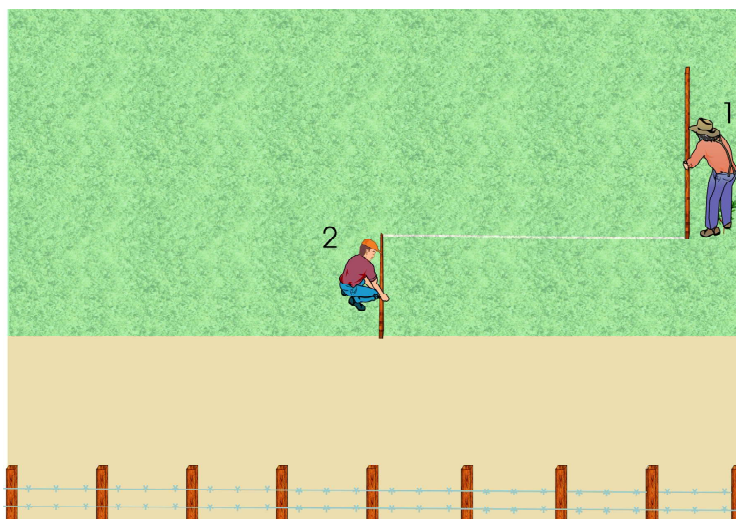


## 10.4 ESTIQUE A CORDA NO SENTIDO DA DEMARCAÇÃO DO ACEIRO

Essa operação deve ser realizada pelo operador 2, que deve afastar a ponta da corda amarrada na haste, de modo que a corda esticada fique alinhada ao ponto referencial da outra lateral.

## 10.5 CONFIRA O DISTANCIAMENTO

A distância entre o operador 2 e a demarcação do aceiro deve ser de 3 metros. O operador 2 deve deitar a haste sobre o solo, aproximar a extremidade da haste da demarcação do aceiro e voltar em seguida para a posição vertical.



## 10.6 RETIRE AS MUDAS DOS TUBETES

As operações de plantio devem se realizadas por um terceiro operador.



*Atenção:* Para facilitar a retirada da muda, dá-se uma batida no tubete.



### **10.7 FAÇA UM FURO NO SOLO COM O CHUCHO**

O primeiro furo deve ser feito junto ao pé da haste do operador 1 ou seja, no ponto referencial.



### **10.8 COLOQUE A MUDA NO FURO**

A operação de plantio deve ser realizada pelo operador 3.

*Atenção: 1 - O plantio deve ser efetuado, preferencialmente, em dias chuvosos. No caso de estiagem, proceder à irrigação no momento do plantio.*

*2 - O plantio também poderá ser executado no período de seca, desde que se utilize gel para manter a umidade do solo até o estabelecimento da muda.*

### 10.9 APERTE A MUDA NO SOLO

Essa operação é necessária para retirar o excesso de porosidade próximo à raiz da muda plantada.



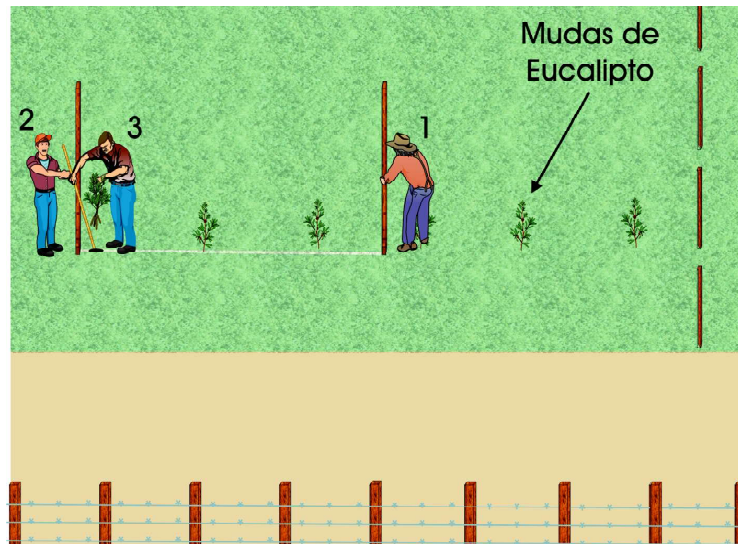
### 10.10 REPITA A OPERAÇÃO DE PLANTIO NAS DEMAIS MARCAÇÕES DA CORDA



### 10.11 REPITA AS OPERAÇÕES ATÉ CHEGAR AO FINAL DA LINHA

Caso o operador 3 alcance o ponto da haste do operador 2 antes do término da linha, os operadores 1 e 2 devem se deslocar em conjunto no sentido da linha. Assim que o operador 1 alcançar a última muda plantada, o operador 2 deve deitar a haste sobre o solo e conferir o

espaçamento anterior. Após a realização deste procedimento pelos operadores 1 e 2, é que o operador 3 poderá continuar o plantio.



### 10.12 FAÇA O PLANTIO DAS MUDAS NA SEGUNDA LINHA

Neste esquema, verifica-se que os operadores estão esquadreando a área com uma corda e duas hastes, e nos pontos indicados pela haste e no espaçamento pré-definido, faz-se o plantio das mudas ao longo da segunda linha e no restante do talhão.

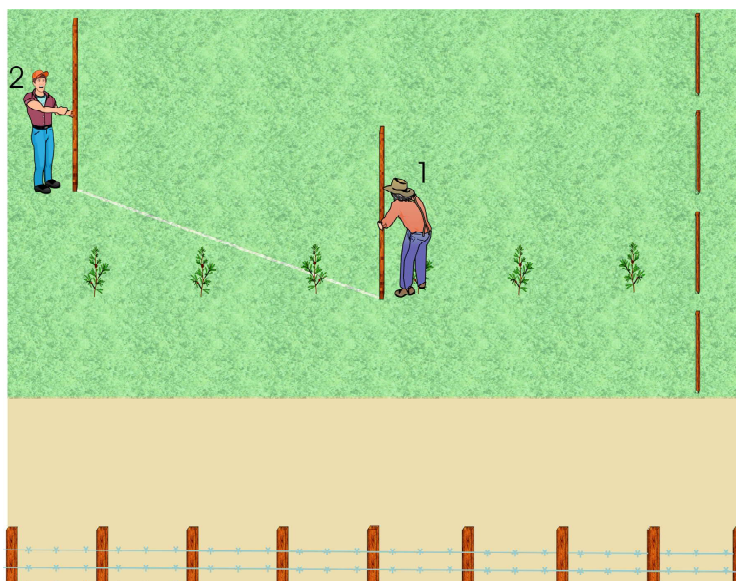
#### 10.12.1 COLOQUE A HASTE NO PRIMEIRO PONTO DA PRÓXIMA LINHA A SER PLANTADA

Essa operação deve ser realizada pelo operador 2, ao atingir o término da linha plantada.

a) Deite a haste sobre o solo

A haste deve ser deitada no sentido da próxima linha a ser plantada.

- b) Marque o ponto atingido pela extremidade da haste
- c) Coloque a haste na vertical, sobre o ponto marcado



### 10.12.2 ALINHE A HASTE COM A ESTACA DO PONTO REFERENCIAL LATERAL

### 10.12.3 COLOQUE A PRIMEIRA HASTE ALINHADA COM A SEGUNDA

A 1ª e a 2ª hastes devem se movimentar sempre ao mesmo tempo paralelamente, para que o espaçamento seja obedecido, já que cada haste tem 3 metros. Neste caso, os pontos marcados na corda também possuem as mesmas medidas, de forma que a movimentação sincronizada proporcionará o perfeito esquadreamento da área.

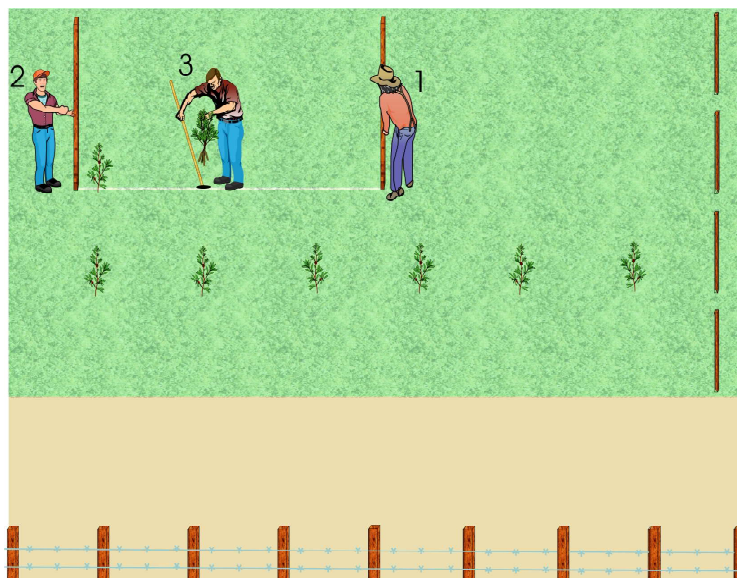
- a) Deite a haste na direção da linha a ser plantada
- b) Levante a haste no novo ponto

Este ponto é o atingido pela extremidade da haste quando esta estava na posição horizontal.



c) Alinhe as duas hastes

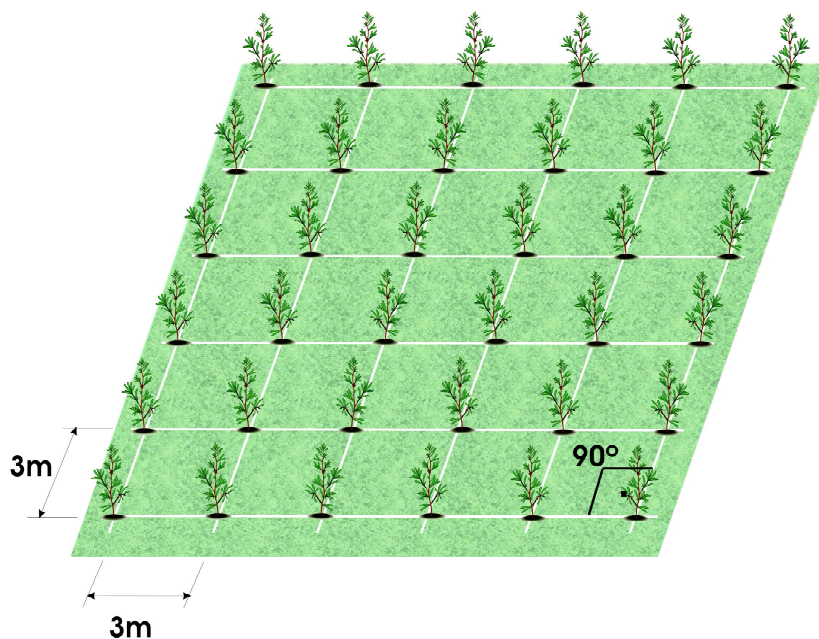
#### 10.12.4 PLANTE AS MUDAS DA SEGUNDA LINHA



#### 10.12.5 PLANTE AS OUTRAS MUDAS NA DEMARCAÇÃO DA CORDA



### 10.12.6 REPITA A OPERAÇÃO ATÉ PLANTAR TODA A ÁREA



**Atenção:** A utilização de cordas com grande extensão facilita a demarcação de grandes áreas. Também podem ser utilizados sulcadores para a demarcação das linhas de plantio em áreas amplas.

## 11 FAÇA A ADUBAÇÃO DE PLANTIO

As adubações devem ser realizadas no momento do plantio ou, no máximo, 10 dias após a execução do mesmo. A quantidade de adubo a ser aplicada depende da recomendação feita por técnico especializado em função dos resultados obtidos nas análises de solo e necessidades da planta.

Em geral, para solos de cerrado, recomenda-se a aplicação de 150 g de adubo NPK 6-30-60 por planta.

**Atenção:** Todas as quantidades e época de aplicação de insumos devem ser conforme a orientação de um técnico especializado em base e interpretação de análise de solo. O exemplo de aplicação de quantidades de insumos nesta cartilha segue apenas aspectos de ordem geral.

### 11.1 FAÇA UMA COVA LATERAL



A cova lateral deve ser feita com o uso de uma pequena enxada a uma distância de 15 cm da planta que se deseja adubar, com profundidade mínima de 10 cm.

### 11.2 COLOQUE O ADUBO DENTRO DA COVA



Para colocar o adubo na cova, deve-se utilizar um recipiente com a capacidade de adubo desejada.

**Atenção:** O dosador deve ser posicionado o mais próximo possível da cova, para evitar que o adubo caia fora dela.

### 11.3 CUBRA O ADUBO COM UM POUCO DE TERRA

O adubo deve ser coberto com terra para evitar perdas, e, para isso, pode ser utilizada uma pequena enxada.



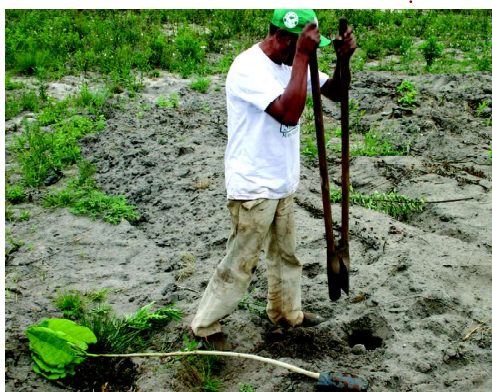
## 12 PLANTE MUDAS EMBALADAS EM SACOS PLÁSTICOS

Normalmente, as mudas em sacos plásticos são utilizadas para plantios de pequenas dimensões com espécies nativas para fins de recuperação de áreas degradadas. A vantagem de se utilizar mudas embaladas é o custo menor de sua produção e de estruturas de viveiro, mas têm como desvantagem o baixo rendimento do plantio no campo.

O plantio das mudas no campo pode ser feito em covas ou em sulcos. O mais indicado é o plantio em covas, pois as espécies florestais necessitam de espaçamentos maiores. As covas são marcadas na linha de plantio de acordo com o espaçamento recomendado e podem ser abertas mecânica ou manualmente. As dimensões das covas dependem da espécie de planta e do tipo de solo, podendo variar de 40x40x40 cm a 80x80x80 cm.

### 12.1 FAÇA AS COVAS

Com uma cavadeira e um enxadão, as covas são feitas com dimensões de 40x40x40 cm.



FLORESTAMENTO E REFLORESTAMENTO



## 12.2 RETIRE A EMBALAGEM

A embalagem deve ser cortada com o auxílio de um canivete, procurando não desfazer o torrão para não causar dano às raízes da planta.

## 12.3 FAÇA O PLANTIO

A muda deve ser colocada com cuidado no centro da cova. O coleto, região de transição entre o caule e a raiz, deve ser colocado na superfície do solo para propiciar o desenvolvimento normal da planta. Caso a cova esteja muito profunda em relação ao torrão da muda, é necessário colocar um pouco de terra no fundo da cova. Deve-se evitar o excesso de porosidade entre o torrão da planta e as paredes da cova, para isso é recomendável preencher estes espaços com a terra retirada para o plantio.



### 12.3.1 COLOQUE A MUDA NO CENTRO DA COVA

### 12.3.2 FIXE A MUDA NA COVA

O solo depositado na lateral da cova deve ser arrastado para preencher a cova, chegando-se a terra até a altura do colo da muda.



*Atenção: O plantio deve ser efetuado, preferencialmente, em dias chuvosos. No caso de estiagem, deve-se proceder à irrigação no momento do plantio.*

### 12.4 REPITA A OPERAÇÃO PARA AS OUTRAS MUDAS



## 12.5 FAÇA A ADUBAÇÃO DE PLANTIO

As adubações devem ser realizadas no momento do plantio ou, no máximo, 10 dias após a execução do mesmo. A quantidade de adubo a ser aplicada depende da recomendação feita pelo técnico especializado em função da análise de solo e necessidade da planta.

Em geral, para solos de cerrado, recomenda-se a aplicação de 150 g de adubo NPK 6-30-60 por planta.

*Atenção: Todas as quantidades e época de aplicação de insumos devem ser conforme a orientação de um técnico especializado em base e interpretação de análise de solo. O exemplo de aplicação de quantidades de insumos nesta cartilha segue apenas aspectos de ordem geral.*

### 12.5.1 VÁ ATÉ A PLANTA



### 12.5.2 FAÇA A COVA LATERAL

A cova lateral deve ser feita com o uso de uma pequena enxada a uma distância de 15 cm da planta que se deseja adubar, com profundidade mínima de 10 cm.

### 12.5.3 COLOQUE O ADUBO

Para colocar o adubo na cova, deve-se utilizar um recipiente com a capacidade desejada.



*Atenção:* O dosador deve ser posicionado o mais próximo possível da cova, para evitar que o adubo caia fora dela.

### 12.5.4 CUBRA O ADUBO

Com uma enxada, o adubo deve ser coberto com um pouco de terra para evitar perdas.





### 12.5.5 REPITA AS OPERAÇÕES PARA AS OUTRAS PLANTAS



## 13 FAÇA O REPLANTIO

O replantio deve ser feito com o objetivo de substituir as mudas mortas ou suprimidas, eliminando as falhas do povoamento.

### 13.1 VÁ ATÉ O LOCAL DA MUDA MORTA



**13.2** RETIRE A  
MUDA  
MORTA



**13.3** FAÇA O  
FURO



**13.4** PLANTE



## **14** APLIQUE O FOSFATO

O fósforo tem papel fundamental no metabolismo da planta, pois atua diretamente na produção de energia, além de favorecer a absorção de outros nutrientes necessários para a planta.

### **14.1** FAÇA A FOSFATAGEM

Com uma adubadeira de duas linhas, com sulcador para cobertura, acoplada a um trator, faz-se a aplicação do fosfato em linha, conforme recomendação do técnico especializado em função da análise de solo e da necessidade da planta.

Utiliza-se, pelo menos, 200 kg/ha de fosfato natural ou pó de rocha para essa operação.



**14.1.1** ENCHA A ADUBADEIRA COM O FOSFATO



**14.1.2** VÁ ATÉ A ÁREA

### 14.1.3 ABAIXE O IMPLEMENTO



### 14.1.4 FAÇA A FOSFATAGEM



# IV

## CONHECER A FASE DE MANUTENÇÃO DE UM POVOAMENTO FLORESTAL

A fase de manutenção de um povoamento florestal tem por objetivo favorecer o desenvolvimento da muda após o seu estabelecimento no solo, a fim de proporcionar maior produtividade em menor espaço de tempo e fornecer nitrogênio e potássio à planta para o seu crescimento. Deve ser feita, no máximo, 10 dias após a implantação do povoamento.

### **1** FAÇA A APLICAÇÃO MECANIZADA DA ADUBAÇÃO DE MANUTENÇÃO

A aplicação da adubação de cobertura pode ser feita de forma mecanizada com o uso de uma adubadeira acoplada a um trator.

Utiliza-se o adubo NPK 20-0-20 parcelado em 3 doses: uma no final do primeiro ano, a segunda no final do segundo ano, e a última no final do terceiro ano. A quantidade deve ser determinada por um técnico de acordo com os resultados da análise de solo. Geralmente, utiliza-se 150 kg/ha.

*Atenção: Todas as quantidades e épocas de aplicação de insumos devem ser conforme a orientação de um técnico especializado com base e interpretação de análise de solo. O exemplo de aplicação de quantidades de insumos nesta cartilha segue apenas aspectos de origem geral.*

**1.1 COLOQUE O  
ADUBO NO  
RECIPIENTE  
DA MÁQUINA**



**1.2 FECHER A  
TAMPA DO  
RECIPIENTE**



**1.3 VÁ ATÉ  
O TALHÃO  
A SER  
ADUBADO**



**1.4 ABAIXE O  
IMPLEMENTO**



## 1.5 FAÇA A ADUBAÇÃO DE COBERTURA MECANIZADA

Com uma adubadeira de duas linhas, com sulcador para fazer a adubação de cobertura, acoplada a um trator, faz-se a aplicação do adubo em linha, conforme recomendação do técnico especializado em função da análise de solo e necessidade da planta.



## 2 LIMPE O POVOAMENTO FLORESTAL

A frequência de controle da vegetação invasora depende de suas características e da rapidez de crescimento da cultura de interesse. Geralmente, no primeiro ano de plantio, são necessárias três capinas. No segundo, duas roçadas; e no terceiro ano, uma roçada. Para os eucaliptos, devem ser efetuadas limpezas até que a árvore atinja 3 m de altura.

## 2.1 FAÇA O COROAMENTO

Com uma enxada amolada, capina-se em volta da muda, eliminando-se as plantas invasoras.



## 2.2 FAÇA O CONTROLE MECÂNICO DAS PLANTAS INVASORAS

Dependendo do espaçamento adotado, o controle mecânico pode ser feito nas linhas e nas entrelinhas do plantio.

O controle das plantas invasoras deve ocorrer sempre que estas competirem diretamente com a espécie de interesse.



Com uma roçadeira acoplada a um trator, rebaixa-se a vegetação invasora. Também, pode-se usar a grade leve para fazer a limpeza mecânica.

A limpeza do povoamento pode ainda ser feita com herbicidas encontrados no mercado, aplicados com pulverizador costal ou tratorizado.



*Roçadeira acoplada ao trator*



*Grade leve acoplada ao trator*

**Atenção:** No período chuvoso, não é recomendado o uso de máquinas para controle de plantas invasoras, para evitar a compactação do solo.

### 3 FAÇA A DESBROTA

Após o plantio, as mudas podem emitir brotos laterais que competem com o broto principal por luz e nutrientes. Esses brotos devem ser eliminados, deixando somente a haste principal da planta. Os brotos mais finos devem ser retirados com o auxílio de uma tesoura de poda, e os mais grossos, com a serra de poda.



## 4 FAÇA A DESRAMA

A poda ou desrama consiste no corte dos ramos da copa de uma árvore, objetivando a produção de madeira livre de nós. Deve ser realizada nos meses mais secos do ano, quando a árvore apresenta menor incidência de agentes patogênicos, tais como: fungos, bactérias, e menor atividade vegetativa.

Com uma serra de poda acoplada a uma haste de alumínio, retiram-se todos os galhos até 1/3 da árvore, com a finalidade de evitar a formação de nós mortos, além de reduzir a perda de energia causada pelas partes mais velhas da planta.



## 5 DESBASTE

Em um povoamento florestal, o desbaste é a retirada parcial de determinado número de árvores, visando aumentar o espaço para o crescimento das demais, de modo a se aumentar a produção de madeira para determinada finalidade (Oliveira, 2003).

O desbaste tem por objetivo a eliminação das árvores doentes, tortas, bifurcadas e danificadas, para a abertura de espaço para o crescimento das árvores remanescentes.

### 5.1 VÁ ATÉ O TALHÃO



### 5.2 SELECIONE AS ÁRVORES A SEREM DESBASTADAS

As árvores selecionadas serão as que apresentarem características indesejáveis dentro do povoamento, tais como: tortuosidade, pouco desenvolvimento, bifurcação, doença, danos mecânicos etc.



### 5.3 CORTE AS ÁRVORES MARCADAS

Com a motosserra, cortam-se todas as árvores selecionadas, procedendo ao corte o mais próximo do chão possível.



**Precaução:** Ao fazer o desbaste, o operador deve tomar bastante cuidado para evitar acidentes.

As árvores devem ser derrubadas sempre em uma mesma direção para facilitar a sua retirada. Devem ser cortadas em tamanho menor de acordo com as dimensões estabelecidas pelo mercado consumidor e pela facilidade de empilhamento, carregamento e transporte.



## **6** PREVINA CONTRA O FOGO NO POVOAMENTO

Fazer queimada é uma prática muito comum entre agricultores e pecuaristas. É ainda a alternativa mais usada para limpeza de terreno, embora seja também a mais prejudicial e perigosa. O uso indiscriminado do fogo tem causado sérios danos aos povoamentos florestais plantados ou naturais. Tudo isso ocorre quando as queimadas fogem ao controle.

Diante de tal situação, é necessário prevenir contra a possibilidade de um incêndio florestal, mantendo a limpeza dos aceiros, principalmente nos meses mais quentes e secos do ano.

### **6.1** UTILIZE O TANQUE DE IRRIGAÇÃO PARA COMBATER OS INCÊNDIOS

Próximo ou dentro da propriedade, deve haver água disponível para se abastecer o tanque em caso de incêndio.



## 6.2 LIMPE OS ACEIROS

Com a grade acoplada a um trator, pode-se remover a vegetação existente nos aceiros internos e externos. Em períodos de maior incidência de fogo, deve-se deixar os tanques sempre cheios de água para um eventual uso.



## B I B L I O G R A F I A

- BARROS, N. F.; NOVAIS, R. F. de. *Relação solo-eucalipto*. Viçosa (MG): Editora Folha de Viçosa, 1990. 330 p.
- COUTO, L.; LEITE, H. G.; SOUZA, A. P. *Simpósio Brasileiro de Pesquisa Florestal*, 3., 1999, Viçosa (MG): Departamento de Engenharia Florestal, 1999. 143 p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Manual de métodos de análise de solo*. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.
- EMBRAPA. *Reflorestamentos de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais*. Brasília (DF): Embrapa, 2000.
- FERRO, A. de S. et. tal. *Projeto Vida Nova: a subsistência da família rural*. Cuiabá: EMPAER-MT, 2004. 71 p. (EMPAER-MT. Documentos, 27).
- GARCIA, S. L. R.; LEITE, H. G. Uso do ingresso percentual para determinação da idade técnica de desbaste em plantações de eucalipto. *Revista Árvore*, Viçosa (MG), 1990.
- LOPES, Alfredo Scheid. *Guia das melhores técnicas agrícolas*. São Paulo (SP): ANDA, 1996. 28 p. (Boletim Técnico).
- NEVES, J. C. L. *Produção e partição de biomassa: aspectos nutricionais e hídricos em plantios clonais de eucalipto na região litorânea do Espírito Santo*. 2000. 191 p. Tese (Doutorado).
- OLIVEIRA, J. R. V. *Sistema para cálculo de balanço nutricional e recomendação de calagem e adubação de povoamento de teca - Nutriega*. 2003. 93 p. Dissertação (Mestrado em solos e nutrição de plantas) - Universidade Federal de Viçosa.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA (SBS), 2001. *Setor Florestal brasileiro*. Disponível em: <http://www.sbs.org.br/estatísticas.htm>. Acesso em: 5 jan. 2006.