

# Caderno Jovens Rurais

## Florestas: alternativa de poupança e renda na agricultura familiar



Empresa de Pesquisa Agropecuária  
e Extensão Rural de Santa Catarina



**GOVERNO  
DE SANTA  
CATARINA**

Secretaria da Agricultura  
e da Pesca





**Governador do Estado**  
João Raimundo Colombo

**Vice-Governador do Estado**  
Eduardo Pinho Moreira

**Secretário de Estado da Agricultura e da Pesca**  
Airton Spies

**Presidente da Epagri**  
Luiz Ademir Hessmann

**Diretores**

Ditmar Alfonso Zimath  
Extensão Rural

Luiz Antonio Palladini  
Ciência, Tecnologia e Inovação

Neiva Dalla Vecchia  
Desenvolvimento Institucional

Paulo Roberto Lisboa Arruda  
Administração e Finanças



## CADERNO DE SILVICULTURA

# **FLORESTAS: alternativa de poupança e renda na agricultura familiar**



Empresa de Pesquisa Agropecuária  
e Extensão Rural de Santa Catarina



**GOVERNO  
DE SANTA  
CATARINA**

Secretaria da Agricultura  
e da Pesca

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri)  
Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, Caixa Posta 502  
88034-901 Florianópolis, SC, Brasil  
Fone: (48) 3665-5000, fax (48) 3665-5010  
Site: [www.epagri.sc.gov.br](http://www.epagri.sc.gov.br)

Editado pela Epagri/Gerência de Marketing e Comunicação (GMC)

**Coordenador do Programa:** Paulo Alfonso Floss

**Colaboradores:** Antônio Paulo Correa Filgueiras, Eduardo Briesse Neujahr, Gilberto Neppel, Gilmar C. Michelin Dallamaria, José Noivo Carvalho, Mauro Nunes Teixeira, Pedro Nicolau Serpa e Teresinha Catarina Heck

**Revisores Técnicos:** Bernardete Panceri e Ivanete Masson

**Fotos:** Antônio Paulo Correa Filgueiras, Gilmar C. Michelin Dallamaria, Mauro Nunes Teixeira, Oscar Seola, Paulo Alfonso Floss, Pedro Nicolau Serpa e Teresinha Catarina Heck

**Arte final:** Zélia Silvestrini

**Revisão:** Abel Viana

**Tiragem:** 1.000

**Impressão:** Dioesc

#### Ficha catalográfica

EPAGRI. *Florestas: do pasto ao leite, alternativa de poupança e renda na agricultura familiar*. Caderno de Silvicultura. Florianópolis, SC: 2014. p.35 (Epagri. Boletim Didático, 100).

Agricultura familiar; Atividade agrícola.



ISSN - 1414-5219

## APRESENTAÇÃO

A Epagri (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina) possui uma trajetória de interação com os Jovens Rurais no território catarinense desde 1956, quando da criação de sua predecessora, a Acaresc. Nos últimos 10 anos, entretanto, as iniciativas voltadas aos jovens rurais foram consideradas tímidas e, desta forma, a partir de 2012, a Epagri assumiu o desafio de revitalizar as ações criando e desenvolvendo uma nova dinâmica de trabalho que tem como objetivo **contribuir na formação do Jovem Rural como protagonista do processo de desenvolvimento sustentável, promovendo o empreendedorismo e a cidadania no meio rural e pesqueiro.**

Por meio de práticas inovadoras de vivências e experimentação facilitadas pela metodologia de alternância, que combina aspectos teóricos, práticos e de experimentação, você jovem, estará participando dessa dinâmica que denominamos **Curso de formação em liderança, gestão e empreendedorismo com Jovens Rurais.**

O curso contempla conteúdos com um núcleo comum em Desenvolvimento Humano, Liderança, Turismo Rural, Empreendedorismo e Inclusão Digital; e núcleos específicos de Gestão Ambiental, Negócios, e Técnico com Atividades Agrícolas e Não agrícolas, de acordo com a sua realidade.

Para apoiar essa ação, os colaboradores que atuam nos mais diversos programas da Epagri elaboraram diferentes cadernos que trazem temas importantes e atuais, utilizados como subsídio durante o curso. Esperamos que os cadernos possam contribuir com o desenvolvimento da capacidade de liderança e de empreendedorismo dos jovens rurais. Com conteúdos inovadores e contemporâneos, oportunizam aprendizagens sobre: **o capital social e humano**, que fala da nossa gente, história, cultura, (nosso maior patrimônio); **a gestão social do ambiente** e o compromisso com a vida; **as atividades não agrícolas e de auto abastecimento**, como possibilidade de geração de trabalho e renda com mais saúde; **a fruticultura, os grãos, a olericultura, a pecuária** à base de pasto; **a piscicultura e a silvicultura** como oportunidades e alternativas para aumentar a renda e a qualidade da alimentação das famílias de agricultores e pescadores; as práticas de **conservação e recuperação do solo e da água** e a **gestão de negócios e mercado.**

O caderno do **Programa Silvicultura**, que integra o conjunto dos 11 cadernos dos programas, convida você a refletir. Espera-se que, ao final deste módulo, você, jovem, possa reconhecer nas florestas diferentes oportunidades para a agricultura familiar no melhor aproveitamento de uso da terra, considerando as características dos solos e da topografia de sua propriedade. Depois, você poderá buscar junto à assistência técnica recomendações mais detalhadas e pontuais.

Atividade considerada de baixo risco e boa rentabilidade, as florestas, plantadas ou naturais, proporcionam benefícios de ordem econômica, social e ambiental. Para tanto, devem ser pensadas e exploradas de forma adequada, permitindo a compensação e a renda pelo investimento realizado.

O conteúdo deste Caderno aborda todas as etapas desde a implantação até a colheita das florestas plantadas com espécies madeiráveis. Por fim, faz uma descrição sobre os sistemas agroflorestais e o cultivo das palmáceas e erva-mate.

# SUMÁRIO

Introdução .....	7
1 Produtos florestais na indústria e na propriedade rural .....	9
2 Planejamento florestal na propriedade .....	10
2.1 Etapas de implantação e manejo de florestas plantadas .....	10
2.2 Projeto florestal .....	11
3 Grupo de espécies florestais com potencial no estado de Santa Catarina .....	14
3.1 Cultivo de pinus .....	14
3.2 Cultivo do eucalipto .....	15
3.3 Espécies nativas do Estado de Santa Catarina .....	16
4 Preparo da área e plantio .....	17
4.1 Combate preventivo à formiga .....	18
4.2 Cuidados na obtenção das mudas .....	18
4.3 Definição da densidade de plantio e espaçamentos .....	19
4.4 Demarcação das linhas de plantio e espaçamento .....	20
4.5 Coroamento dos locais de plantio .....	20
4.6 Adubação .....	21
4.7 Operação de plantio .....	21
4.8 Controle de plantas invasoras .....	22
5 Manejo da Floresta .....	23
5.1 Crescimento da floresta .....	23
5.2 Manejo da desrama .....	23
5.3 Manejo de desbastes .....	24
5.4 Manejo da floresta para usos múltiplos .....	26
5.5 Cubagem de uma tora .....	26
5.6 Rentabilidade da floresta plantada .....	27

6 Sistemas silvipastoris e agroflorestais .....	29
7 Espécies florestais não madeiráveis .....	30
7.1 Cultivo de palmáceas .....	30
7.2 Cultivo da erva-mate .....	31
8 Produtos florestais não madeiráveis .....	33
Referências .....	34



## INTRODUÇÃO

Atualmente, tem-se enfatizado a necessidade de valorizar os recursos naturais e promover sua utilização de forma sustentável. A estimativa é de que a população mundial deverá superar os oito bilhões de habitantes em 2030. Em consequência disso, a demanda por madeiras e produtos florestais continuará aumentando e deverá ser suprida com madeira de florestas plantadas.

A silvicultura, isto é, o cultivo de árvores para produção de madeira, representa uma das atividades mais importantes para a economia catarinense, podendo ser decisiva para a sustentabilidade do meio rural. Constitui-se em alternativa interessante como fator gerador de trabalho e renda na agricultura familiar, a partir dos produtos florestais.

Devido à topografia acidentada do território catarinense, grande parte das propriedades possui limitações para cultivos anuais, inclusive para fruticultura e pecuária. No entanto, as características de seu clima e solo, com alta insolação, chuvas em quantidade e bem distribuídas durante todo o ano, proporcionam condições excepcionais para a obtenção de alta produtividade florestal. Santa Catarina ocupa o primeiro lugar, no Brasil, na produção e exportação de móveis de madeira, destacando-se o pínus como matéria-prima. Porém, existe um crescente uso do eucalipto para essa finalidade.

A indústria da madeira serrada apresenta-se como uma oportunidade adequada às condições econômicas e sociais do Estado. Requer investimentos relativamente baixos, mão de obra com menor qualificação, atendendo à demanda interna e à exportação de madeira beneficiada.

As espécies de eucalipto se mostram como grande alternativa para a produção de madeira nos próximos anos, e a indústria madeireira prepara-se, gradativamente, para

sua utilização, contando com sua disponibilidade para futuros suprimentos de matéria-prima.

No valor bruto da produção agrícola e na pauta de exportações, o setor florestal catarinense é bastante expressivo.

Além da silvicultura, a floresta, em conjunto com outras associações vegetais, promove a biodiversidade, garantindo o equilíbrio ecológico e a melhoria da qualidade de vida das populações. Dessa forma, cada vez mais a floresta é reconhecida por ser indispensável na produção de serviços ambientais, tais como: fotossíntese, armazenamento de energia na forma de biomassa, disponibilização de oxigênio, armazenamento de água, bens econômico-sociais.

Dentre as funções da floresta, destacam-se ainda:

- Produção de madeiras, combustíveis, alimentos, resinas, celulose, frutos, medicamentos, entre outros;
- Proteção do solo contra erosão, controle do ciclo hidrológico e da quantidade e qualidade da água;
- Conservação da biodiversidade de espécies vegetais e animais;
- Elevado valor paisagístico e recreativo.

# 1 Produtos florestais na indústria e na propriedade rural

A cadeia produtiva da madeira está dividida em dois grandes grupos, segundo a destinação dos produtos:

- √ Indústria de base florestal; e
- √ Produção de madeira para fins energéticos.

Integram o setor industrial de base florestal os subsetores de serrados, painéis e polpas, dos quais derivam atividades de vital importância para a economia brasileira, como celulose e papel, móveis e componentes etc.

A matéria-prima para suprir a cadeia produtiva da madeira é obtida de florestas plantadas e de florestas naturais submetidas a manejo.

Existe uma grande diversidade de uso dos produtos florestais, destacando-se:

- √ **Lenha:** fonte de energia para diversos fins, podendo ser transformada em carvão vegetal.
- √ **Mourões:** usados na construção de cercas para demarcação de propriedades, delimitação de áreas agrícolas e de pastagens etc. Boa parte ainda é proveniente de processos extrativistas que não contemplam a reposição ou manejo das áreas naturais de onde são retirados. Portanto, uma alternativa é a produção de mourões a partir de florestas plantadas com espécies de rápido crescimento, utilizando-se processos de tratamento preservativo da madeira para aumentar a sua durabilidade.
- √ **Madeira para construções rurais e urbanas:** para muitas pessoas as construções em madeira depreciam o imóvel. No entanto, gradativamente este mito está perdendo força devido à beleza, eficiência e relação custo/benefício da madeira.
- √ **Outros usos da madeira:** móveis, molduras, objetos decorativos, embarcações, ferramentas, embalagens, palitos, tonéis, material escolar, instrumentos musicais, papel e celulose.
- √ **Outros produtos das florestas:** folhas, frutos, sementes, raízes e casca podem ser usados como alimentos, cosméticos, especiarias, medicamentos, objetos decorativos, corantes, artesanato, colas, tintas etc.

## 2 Planejamento florestal na propriedade

### 2.1 Etapas de implantação e manejo de florestas plantadas

O planejamento para o plantio florestal consiste em estratégias da atividade de produção florestal, objetivando melhorar a produção, valorizando a propriedade de forma sustentável. O manejo de florestas plantadas passa pelo planejamento das práticas a serem executadas na propriedade (Figura 1).

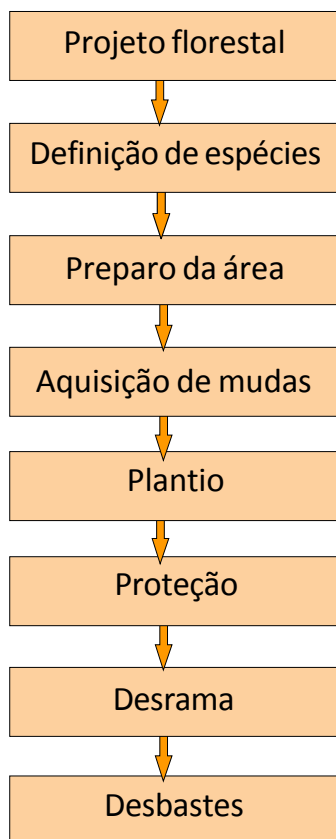


Figura 1. Etapas da implantação e manejo das florestas plantadas

## 2.2 Projeto Florestal

### Definição das áreas de plantio

Cada área da propriedade apresenta aptidão específica de utilização em razão da capacidade de uso do solo ou de exigências da legislação ambiental (Figura 2).

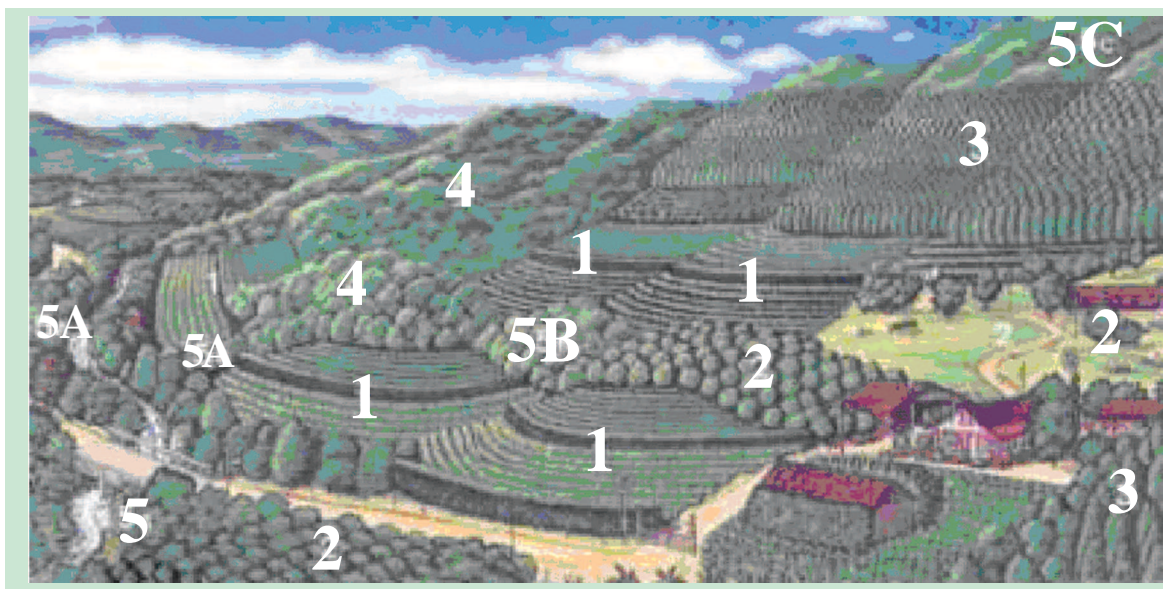


Figura 2. Uso sustentável da terra na propriedade rural diversificada

Área utilizada	Área protegida
1 - Lavoura anual	5A - Mata ciliar
2 - Pastagem e fruticultura	5B - Nascentes
3 - Floresta plantada	5C - Topo de morro, canhada, encostas e áreas muito inclinadas
4 - Mata nativa (reserva legal)	

A floresta é a atividade mais adequada para proteger o solo e a água nas áreas impróprias para as culturas anuais.

A floresta comercial, corretamente manejada, constitui fonte de renda para o agricultor sem agredir o meio ambiente, criando empregos no meio rural.

Topos de morros, canhadas, matas ciliares (cursos de água, lagoas e nascentes) e as áreas muito inclinadas (mais de 45% de declividade) devem permanecer com vegetação natural.

Segundo as leis vigentes, além das áreas de preservação permanente, cada propriedade deve reservar parte da sua área com mata nativa (reserva legal). Esta área pode ser utilizada sob a forma de manejo sustentado, mediante projeto aprovado pelos órgãos ambientais.

## Identificação das áreas da propriedade

Cada área da propriedade apresenta aptidão específica de utilização, em razão da capacidade de uso do solo ou de exigências para adequação ambiental. Portanto, as áreas para implantação de florestas cultivadas devem ser mapeadas considerando esses fatores (Figura 3).

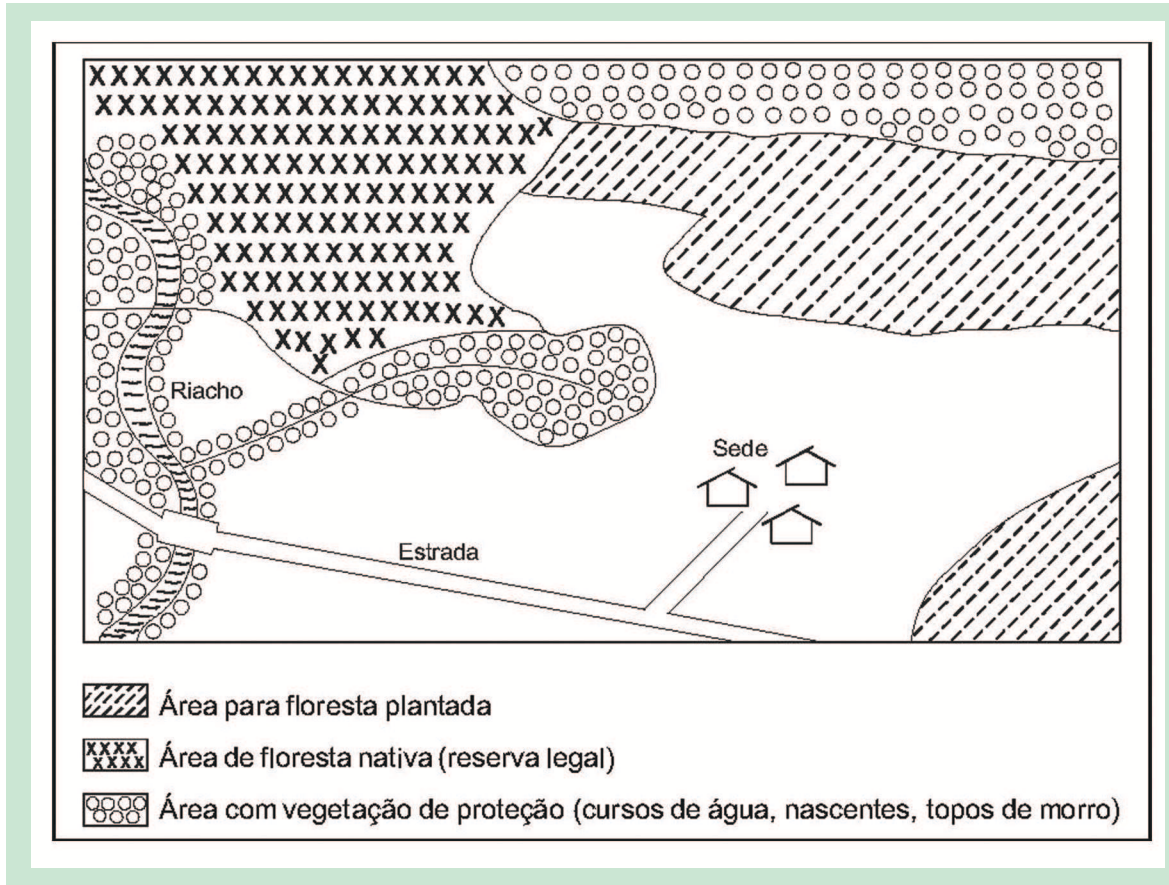


Figura 3. Croqui da propriedade rural, conforme aptidão de uso da terra para plantação de floresta cultivada

Para aproveitar bem as áreas que não são apropriadas para lavouras e pastagens, é necessário fazer um projeto da propriedade, definindo com antecedência:

- √ Onde plantar?
- √ O que plantar?
- √ Qual o objetivo da floresta: produção de lenha? Madeira roliça? Toras? Celulose?
- √ Quanto plantar por ano?

## Planejamento de estradas

Em pequenos, médios e grandes plantios florestais, as estradas devem ser planejadas para facilitar as operações, principalmente para a retirada da madeira. Um bom planejamento das estradas facilita a colheita, contribuindo na diminuição de custos e

em maior rentabilidade. As estradas (Figura 4) podem servir como aceiro para contenção em caso de incêndio.



Figura 4. Planejamento das estradas na área florestal

## Aceiros

Os aceiros são utilizados para impedir que o fogo de queimadas ocasionadas às margens das estradas ou queimadas de pastagens e áreas agrícolas penetrem no maciço florestal. Dependendo da topografia, poderão servir como estradas.

## 3 Grupo de espécies florestais com potencial no estado de Santa Catarina

Entre as dezenas de espécies nativas e exóticas com potencial para plantio comercial no estado de Santa Catarina destacamos, neste trabalho, espécies dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus*, palmáceas e a erva-mate.

No território catarinense, a altitude das regiões varia do nível do mar até 1.800 metros, o que influencia as temperaturas de inverno e a existência de quatro regiões bioclimáticas (Figura 5) para plantios florestais (Embrapa, 1988):

Região 1 – Planalto (inverno rigoroso, muito frio);

Região 2 – Alto Vale do Itajaí (inverno com frio menos intenso);

Região 7 – Litoral (inverno ameno, com frio pouco intenso);

Região 9 – Bacia do Rio Uruguai (inverno com frio menos intenso).



Figura 5. Regiões bioclimáticas do estado de Santa Catarina

### 3.1 Cultivo de pinus

O cultivo de pinus em Santa Catarina representa aproximadamente 85% da base florestal plantada. Os maciços mais recentes já incorporam técnicas florestais, como desrama e desbastes, que atribuirão mais qualidade ao produto florestal quando o objetivo for madeira para laminação ou madeira serrada.



A madeira de pínus, até a década de 1990, era a base da indústria moveleira e de outras indústrias, sendo inclusive exportada como madeira beneficiada. Atualmente, a espécie mais utilizada é o *Pinus taeda*, por apresentar melhor crescimento e menor quantidade de resina do que a espécie mais utilizada no passado, o *Pinus elliottii*.

A utilização de espaçamentos maiores como 3 x 3m, ou ainda mais amplos, e com desramas, possibilita associar outras atividades ao cultivo de pínus, utilizando-se, assim, a mesma área para formar pastagens ou para produzir palmito cultivando palmáceas nativas ou exóticas, sistemas denominados de agroflorestas (Figura 6).

No caso de pastagens, deve-se iniciar o pastoreio quando as árvores possuírem de 3 a 4 metros de altura e os animais colocados não causarem danos às árvores.



Figura 6. Cultivo de palmáceas após os primeiros desbastes do pínus

## 3.2 Cultivo do eucalipto

Conforme Ramos et al. (2006), a utilização de madeira de eucalipto, a princípio para fins energéticos (lenha e carvão) e como madeira roliça, tem aumentado rapidamente na indústria de celulose e papel, de placas, aglomerados e, mais recentemente, para serraria, construção civil e fabricação de móveis. As espécies com potencial para Santa Catarina estão relacionados na Tabela 1.

Tabela 1. Espécies de *Eucalyptus* indicadas para plantio de acordo com as regiões bioclimáticas do estado de Santa Catarina

Espécie e(nome científico)	Região bioclimática			
	Planalto (1)	Alto vale do Itajaí (2)	Litoral (7)	Vale do Uruguai (9)
<i>Eucalyptus benthamii</i>	A	B	-	B
<i>Corymbia citriodora</i>	-	B	A	A
<i>Corymbia maculata</i>	-	B	A	A
<i>Eucalyptus dunnii</i>	B	A	-	A
<i>Eucalyptus grandis</i>	-	A	A	A
<i>Eucalyptus saligna</i>	-	A	A	A
<i>Eucalyptus urophylla</i>	-	-	A	-
<i>Eucalyptus viminalis</i>	A	-	-	-

A = Plantio comercial; B = Plantio de comprovação.

Além das espécies relacionadas na Tabela 1, estão sendo introduzidos híbridos de eucalipto, principalmente o “urograndis” (híbrido do *E. urophylla* x *E. grandis*), indicado para as regiões bioclimáticas 2, 7 e 9, ou seja, locais com geadas fracas.

Nas regiões sujeitas à ocorrência de geadas severas, plantam-se as espécies de eucaliptos indicadas, entre o início de setembro e meados de dezembro. Plantadas nessa época, as mudas crescem rápido, e estarão mais desenvolvidas no inverno seguinte, o que pode contribuir para o escape aos danos das prováveis geadas.

Nas regiões sem ocorrência de baixas temperaturas ou com geadas amenas, o plantio pode ocorrer em qualquer época do ano. Mas se deve observar que as mudas plantadas entre final de agosto e dezembro terão crescimento mais rápido, o que é importante para prevenir o ataque de formigas. O plantio nos meses de calor mais intenso requer cuidados especiais, pois o risco de mortalidade das mudas por secamento é maior (Ramos et al., 2006).

### 3.3 Espécies nativas do estado de Santa Catarina

A utilização das espécies nativas de Santa Catarina para fins comerciais apresenta dificuldades de natureza técnica ou legal, e a produtividade é quase sempre baixa quando comparada com a de espécies exóticas. No entanto, muitas espécies apresentam grande potencial, seja pela característica da sua madeira, seja por outros subprodutos, como frutos, folhas (chás) etc. A araucária (pinheiro-brasileiro) é uma destas espécies que, além da madeira com boas propriedades, possui alto potencial para produção do pinhão. Outras espécies potenciais em diversas regiões do Estado são o louro-pardo, a canafístula, a bracatinga, o sobraji, entre outras.

## 4 Preparo da área e plantio

São práticas ou operações que antecedem e facilitam o plantio, além de melhorarem o crescimento das plantas. O preparo do solo é realizado com intuito de melhorar suas condições físicas, eliminar plantas indesejáveis, promover o armazenamento de água no solo, eliminar camadas compactadas, incorporar fertilizantes e restos culturais, além de fazer o nivelamento do terreno. Esse tipo de preparo é utilizado em locais possíveis de mecanização. Para áreas com topografia mais acidentada ou pedregosa, normalmente é indicado o coveamento. Em locais menos compactados faz-se o plantio direto utilizando apenas a cova feita com o chuço (Figura 7).

Em áreas de pastagens e campos limpos pode ser feito o cultivo mínimo, com o preparo de uma faixa de um metro com herbicida. No centro dessa faixa utiliza-se o subsolador para o estabelecimento da linha de plantio.

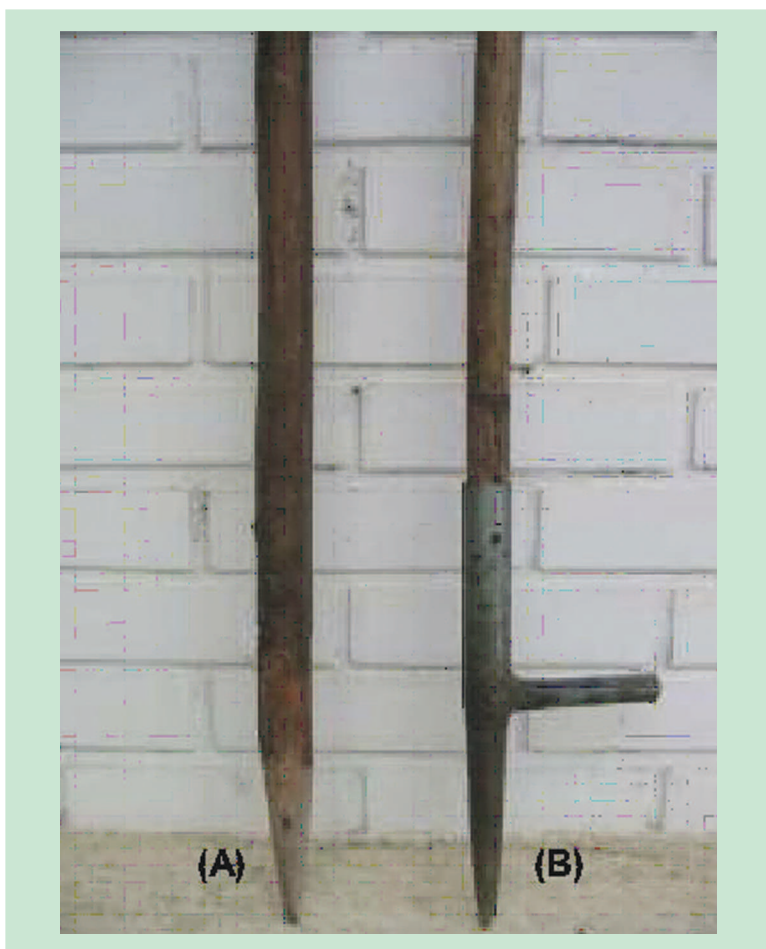


Figura 7. Chuços para plantio de mudas em tubetes: (A) de madeira; (B) de madeira com ponta metálica

## 4.1 Combate preventivo à formiga

Os maiores cuidados na erradicação das formigas cortadeiras devem ser tomados, de preferência, na fase de preparo de terreno. Porém, obtêm-se maior facilidade de localização dos formigueiros e carreiros e melhor eficiência no combate após a limpeza do terreno, antes do revolvimento do solo. No caso de plantio de pinus ou eucalipto, também deverão ser tomados cuidados especiais no controle de formigas na fase inicial de brotação das mudas.

Outra forma mais prática, mas nem sempre mais eficiente, é a distribuição sistemática de formicida. Isto pode ser feito após a limpeza da área, e pelo menos 20 dias antes do plantio, distribuindo os porta-iscas no espaçamento de 20 x 25m (cerca de 20 porta-iscas/ha) (Figura 8). Esse método de controle das formigas é mais eficiente quando usado como medida complementar, após ter sido realizado o controle nos formigueiros e nos carreiros.

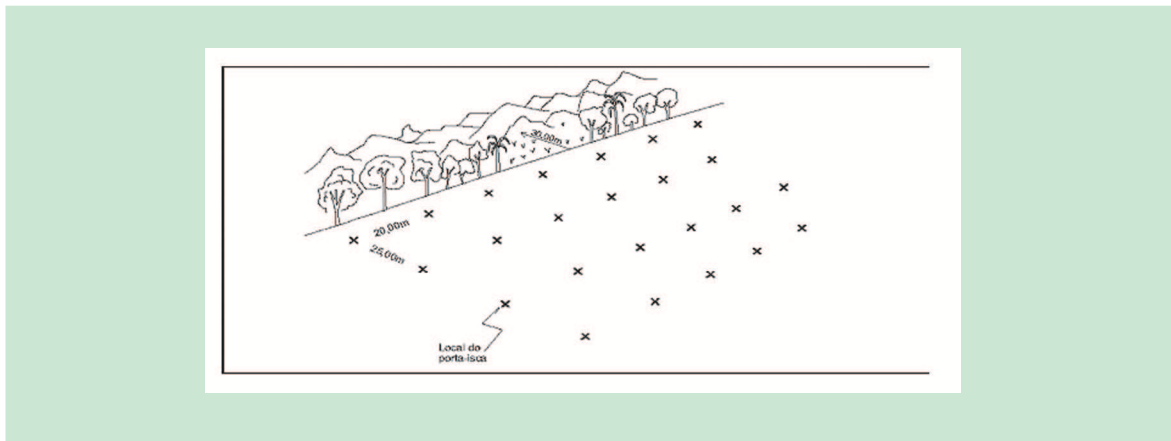


Figura 8. Distribuição dos porta-iscas

## 4.2 Cuidados na obtenção das mudas

O sucesso da atividade florestal para produção de madeira depende muito da qualidade da semente e da muda. Portanto, a obtenção das mudas deve ser cuidadosa e feita com antecedência. Para tanto, é recomendado procurar viveiros florestais legalmente estabelecidos e produtores de mudas de qualidade, que forneçam toda a documentação exigida, incluindo-se o certificado de origem da semente.

Recomendam-se ainda cuidado com alguns aspectos, tais como:

- √ tamanho da muda: devem ter de 15 a 25cm de altura, com espessura de caule correspondente (15 a 25mm);
- √ estado nutricional equilibrado: mudas muito viçosas podem ocasionar problemas de pegamento, e mudas mal nutridas (amareladas ou arroxeadas) podem comprometer o desenvolvimento;

- √ adaptação ao sol: é importante que a muda tenha sido “endurecida” ou aclimatada ao sol (faça o teste: na bandeja ou caixa, passe a mão horizontalmente, forçando as mudas a se acamarem; mudas adaptadas ao sol voltam rapidamente à posição vertical).

## 4.3 Definição da densidade de plantio e espaçamentos

Para definir o espaçamento de plantio devem ser observados detalhes como:

- √ objetivo do plantio;
- √ espécie a ser utilizada;
- √ mercado regional para madeira fina, seja para energia ou processamento; e
- √ material genético a ser utilizado.

Nos últimos anos, houve uma grande melhoria na qualidade do material genético disponível e, com isso, uma melhor padronização das árvores, principalmente as provenientes de clonagem, que permitem utilizar espaçamentos mais amplos.

### **Vantagens e cuidados em espaçamentos maiores:**

- √ No caso do plantio para produção de toras, o primeiro desbaste será mais tardio, sendo possível obter toras para serraria já no primeiro desbaste;
- √ Menor risco de ataque da vespa-da-madeira nos plantios com *Pinus taeda*;
- √ Menor despesa com mudas, adubos e mão de obra para o plantio;
- √ Necessidade de mudas de alto padrão.

### **Vantagens de espaçamentos menores:**

- √ Maior produção de lenha e escoras;
- √ Menor necessidade de capinas e roçadas devido ao fechamento da copa ser mais rápido na área;
- √ Maior disponibilidade de plantas para seleção nos desbastes.

Se for usado material genético de boa qualidade, devem ser utilizados espaçamentos superiores a 3 x 3m para o pínus. Já para o eucalipto em plantios para energia ou uso múltiplo, podem ser usados espaçamentos a partir de 3 x 2m. Também já é possível utilizar espaçamentos de 4 x 3m ou até 4 x 4m quando a finalidade do plantio for para obtenção de toras com uso de material genético de alta qualidade.

## 4.4 Demarcação das linhas de plantio e espaçamento

Marcar em uma corda com 30 a 50m de comprimento (utilizando barbante, fita ou nó) as distâncias desejadas entre as plantas na linha de plantio (Figura 9).

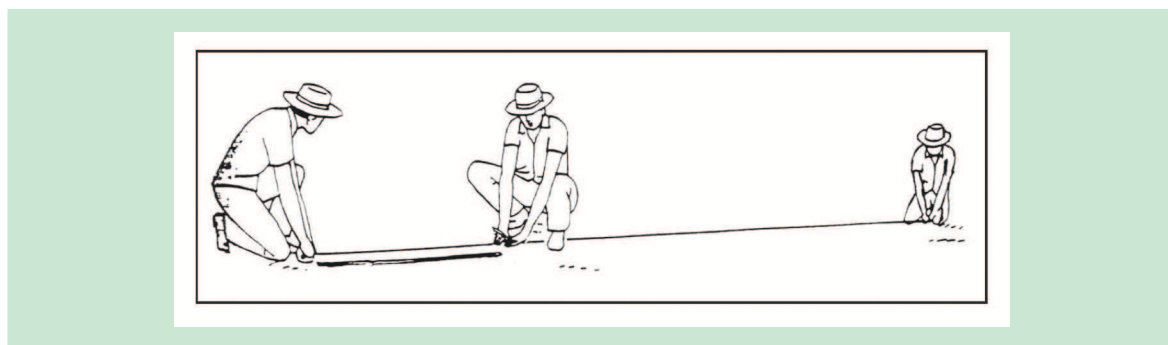


Figura 9. Marcação da corda (definição do espaçamento na linha de plantio)

Com a corda preparada, demarcar com enxadão a primeira fila de plantas na posição de cada local de plantio. Demarcar as filas seguintes usando duas varas para estabelecer as distâncias entre as filas perpendicularmente (Figura 10).

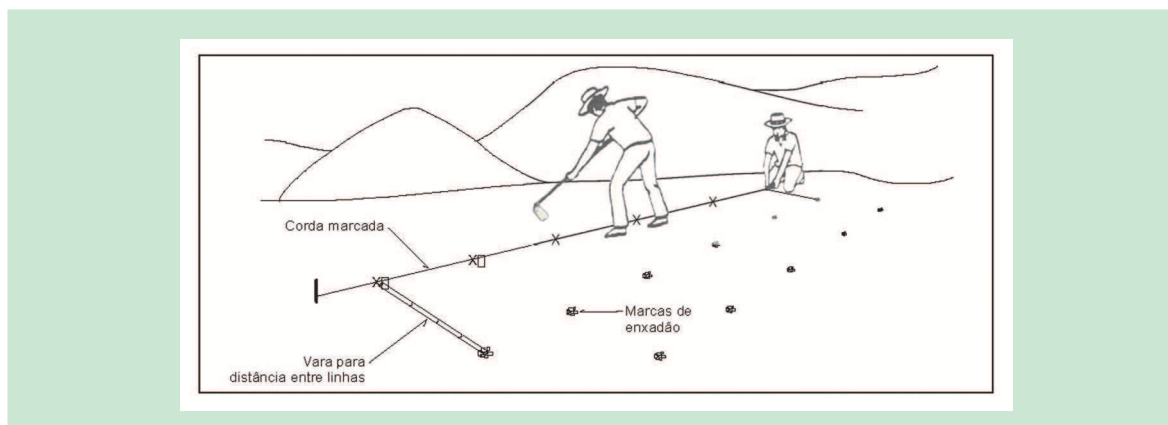


Figura 10. Demarcação dos pontos de plantio das mudas

## 4.5 Coroamento dos locais de plantio

Quando a área não tiver sido sulcada, o local das covas, já demarcado, deve ser capinado, mecânico ou quimicamente, em coroa de 60 a 80cm de diâmetro (Figura 11).



Figura 11. Coroamento com enxada

## 4.6 Adubação

Em solos muito pobres recomenda-se fazer adubação de base no fundo da cova ou no sulco quando for feita a subsolagem. Para evitar mortalidade de mudas esta adubação deve ser realizada alguns dias antes do plantio.

Vantagens da adubação de base:

- √ Crescimento inicial rápido, denominado “arranque”;
- √ Menor número de capinas e roçadas;
- √ Condições mais adequadas para o escape aos danos das geadas;
- √ Escape do ataque de formigas.

Caso não seja feita a adubação de base na cova ou no sulco, utiliza-se a adubação na coroa após a muda iniciar a brotação, o que normalmente ocorre de 3 a 4 semanas após o plantio.

## 4.7 Operação de plantio

Por ocasião do plantio, deve-se atentar para que as mudas não fiquem tombadas ou com o caule enterrado demasiadamente, pois isso pode provocar a mortalidade dessas mudas durante um veranico ou um período prolongado sem precipitação. Após a colocação das mudas nos orifícios realizados por enxadões ou chuços, pressiona-se o solo ao redor das mudas para que não haja bolsões de ar em volta delas.

## 4.8 Controle de plantas invasoras

O coroamento das mudas deve ser mantido até que as próprias plantas controlem os inços por sombreamento. Este período será menor para espécies com crescimento mais rápido, como os eucaliptos. A vegetação nas entrelinhas, entre as plantas do cultivo, deve ser controlada por roçadas, mantendo sua altura sempre inferior à altura das plantas cultivadas.



## 5 Manejo da floresta

O manejo florestal recomenda práticas para melhorar a qualidade do produto final. As práticas mais utilizadas para agregar valor à floresta são a desrama e o desbaste.

### 5.1 Crescimento da floresta

O estado de Santa Catarina e a maioria das regiões do sul do Brasil possuem a fama de serem as melhores regiões para plantio de florestas no mundo. Aliada a isso, a disponibilidade crescente de materiais genéticos altamente produtivos favorece ainda mais esse setor no nosso Estado. Com tais fatores positivos, devem-se buscar florestas com produtividades superiores a 40m<sup>3</sup>/ha/ano para pínus e com 50m<sup>3</sup>/ha/ano para eucalipto.

### 5.2 Manejo da desrama

Desrama ou eliminação de ramos é uma operação florestal obrigatória quando o objetivo é a produção de madeira limpa (sem nós) para laminados ou madeira serrada (Figura 12). O nó é o resto do ramo que permaneceu no tronco. A melhor época para fazer a desrama é o inverno. Os ramos devem ser eliminados ainda verdes. O corte deve ser efetuado bem rente ao tronco, sem deixar partes do ramo.

Normalmente se realiza a desrama até 6m de altura, podendo ser feita do chão utilizando serrotes acoplados em vara de madeira ou metálica. Para desramar alturas superiores a 6m necessita-se de escadas.



Figura 12. *Eucalyptus saligna* com 2 anos e meio, manejado com desrama

### 5.3 Manejo de desbastes

O crescimento em altura de uma árvore depende da espécie, de sua qualidade genética, da qualidade do solo e do clima. O crescimento em espessura depende do espaço que a árvore dispõe (Figura 13, A). Assim, em um plantio florestal, as árvores crescem livremente no início, até que as raízes e os ramos de uma árvore invadam o espaço das outras árvores, iniciando, então, competição por nutrientes, água e luz. Decorrido algum tempo (Figura 13, B), o engrossamento dos troncos começa a diminuir e as árvores crescem mais em altura. É o início da estagnação. Na fase C (Figura 13), o crescimento em diâmetro reduz-se, comprometendo a produtividade da floresta. As árvores terão altura dependendo da espécie e do local, mas serão finas, com pouco valor comercial.

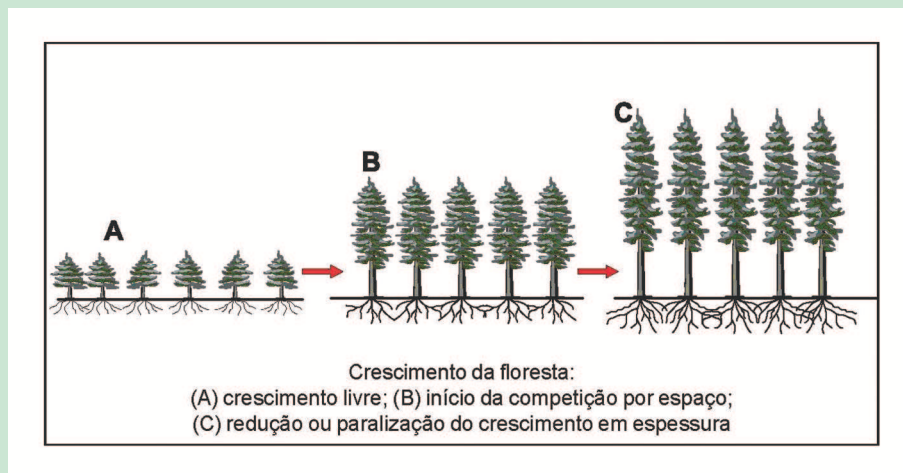


Figura 13. Etapas de crescimento de um plantio adensado

Para que as árvores continuem crescendo em diâmetro, existe a necessidade de realizar desbaste para diminuir o número de plantas por unidade de área, obtendo com isso maior rendimento com a venda das toras das árvores remanescentes (Figura 14).



Figura 14. Floresta plantada de *Eucalyptus grandis* com manejo de desbaste

## 5.4 Manejo da floresta para usos múltiplos

O manejo da floresta para uso múltiplo visa melhorar a renda e proporcionar o máximo de aproveitamento da produção, seja ela proveniente dos desbastes (Figura 15) ou do corte raso. Devido aos altos custos operacionais, nos últimos anos, houve um gradativo aumento dos espaçamentos adotados nos plantios florestais, também consequência da expressiva melhoria no material genético.



Figura 15. Manejo do eucalipto em uso múltiplo

## 5.5 Cubagem de uma tora

Uma forma simples de obter o volume de uma tora é medir a circunferência das duas extremidades, fazer o somatório das duas extremidades e dividir o valor encontrado por 2, para obter a circunferência média. Em seguida, divide-se o valor médio da circunferência por  $\pi = 3,1416$ . Com isso, obtém-se o diâmetro médio da tora. Para calcular o volume também deve ser medido o comprimento da tora (c).

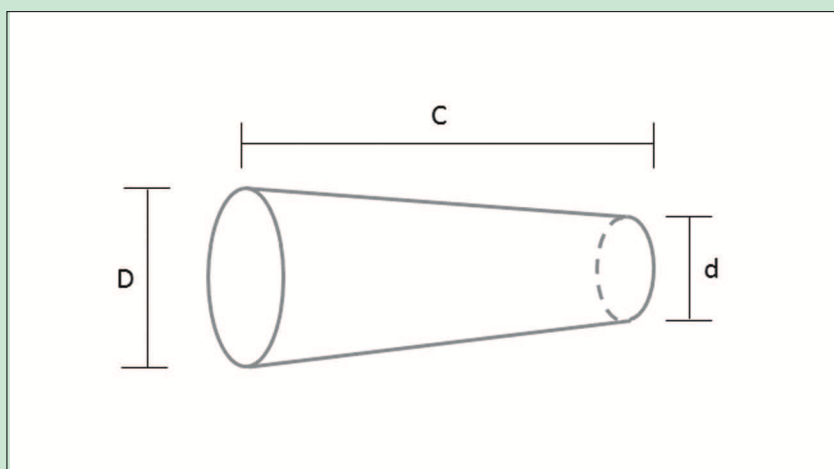


Figura 16. Como calcular o volume de uma tora

Ex.: Calcular o volume de uma tora de 6m de comprimento (**c = 6m**), circunferência da ponta fina de 0,85m e da ponta grossa 1,05m.

Primeiro vamos calcular o diâmetro médio =  $(0,85+1,05)/2/3,1416 = (\mathbf{d=0,3024m})$ .

$$V = 0,785 \times d \times d \times c$$

$$V = 0,785 \times 0,3024\text{m} \times 0,3024\text{m} \times 6\text{m} = \mathbf{0,4307\text{m}^3}$$

## 5.6 Rentabilidade da floresta plantada

A rentabilidade da floresta plantada relaciona-se diretamente a diversos fatores, entre os quais:

- √ espécie utilizada e qualidade do material genético;
- √ localização do plantio e planejamento de estradas;
- √ preparo e condições de fertilidade do solo;
- √ uso de espaçamentos adequados para as diferentes finalidades da floresta;
- √ manejo adequado de desramas e desbastes;
- √ distância do mercado consumidor;
- √ oferta e procura (demanda) do produto na região; e
- √ idade de corte.

Seguem duas simulações de rendimento para florestas plantadas de eucalipto: a primeira para produção de lenha e a segunda em manejo de uso múltiplo. É importante esclarecer que para obter os rendimentos e valores utilizados nas simulações, os fatores anteriormente citados podem influenciar para mais ou para menos.

### 1ª Simulação

Rentabilidade de uma floresta de um hectare de eucalipto implantada e explorada para **produção de lenha** (energia) com 7 anos (valores para floresta em pé):

√ Produção de 400 metros de lenha.

O valor líquido médio pago ao produtor é de R\$ 25,00 por metro de lenha (floresta em pé), o que daria uma rentabilidade de R\$ 10.000,00/hectare. Desse valor deve ser descontado o gasto com mudas, adubos, plantio e tratos culturais, equivalente a R\$ 3.500,00, sobrando assim R\$ 6.500,00. Dessa forma, obtém-se uma renda de R\$ 928,00/hectare/ano (R\$ 6.500,00: 7 anos).

### 2ª Simulação

Rentabilidade de uma floresta de um hectare de eucalipto implantada e manejada em **uso múltiplo**, com corte raso em torno dos 15 anos (valores para floresta em pé):

√ Produção de toras limpas:  $400\text{m}^3 = \text{R}\$ 110,00/\text{m}^3 = \text{R}\$ 44.000,00$

√ Produção de toras com nós:  $200\text{m}^3 = \text{R}\$ 70,00/\text{m}^3 = \text{R}\$ 14.000,00$

√ Lenha dos desbastes e corte final:  $200 \text{ metros} = \text{R}\$ 25,00/\text{m} = \text{R}\$ 5.000,00$

Do somatório dos rendimentos obtidos na floresta com manejo para uso múltiplo (aproximadamente R\$ 63.000,00) devem ser descontados os custos da implantação e do manejo da floresta no período dos 15 anos, equivalente a R\$ 5.500,00, sobrando R\$ 57.500,00. Obtém-se então uma renda de R\$ 3.833,00/hectare/ano (R\$ 57.500,00: 15 anos).

Se considerarmos que o ciclo de uma floresta em uso múltiplo requer duas vezes o tempo para fazer o corte raso de uma floresta para produção de lenha, existe a possibilidade de serem feitos pelo menos dois cortes rasos na floresta para produção de lenha. Mesmo assim, a lucratividade por hectare numa floresta com manejo em uso múltiplo é em torno do dobro de uma floresta utilizada somente para produção de lenha.

## 6 Sistemas silvipastoris e agroflorestais

Sistema silvipastoril é a implantação, na mesma área, de atividade florestal e pecuária. É adequado para qualquer tamanho de propriedade, devendo ser dimensionado de acordo com as suas condições. Os sistemas silvipastoris promovem o melhor aproveitamento das áreas na medida em que, no mesmo local, permitem dois tipos de atividades produtivas complementares. Além disso, trazem como benefício o conforto aos animais pelo sombreamento em períodos de alta temperatura e melhor desenvolvimento da pastagem, com ganhos para ambas as atividades (Figura 16).



Figura 16. Sistema silvipastoril, em fase inicial e de pastoreio

Sistema agroflorestal é a associação de uma cultura anual ou perene com uma espécie florestal. O espaçamento entre as árvores precisa ser dimensionado de forma a permitir o pleno desenvolvimento de ambas as atividades (Figura 17). Normalmente, as culturas anuais são plantadas nos primeiros anos de desenvolvimento das árvores, aproveitando-se o espaço entre elas. Por exemplo: cultivo de feijão nas entrelinhas de eucalipto.



Figura 17. Sistema agroflorestal – bananeira com palmeira-juçara

## 7 Espécies florestais não madeiráveis

### 7.1 Cultivo de palmáceas

O cultivo de palmáceas, palmeiras da família das Arecáceas, é alternativa possível de exploração para produção de palmito e fruto, em locais com pouca ocorrência de frio, como o litoral catarinense, além do Baixo e Médio Vale do Itajaí.

O agronegócio do palmito é relativamente novo no Brasil. A agroindústria iniciou-se em Santa Catarina (Litoral Norte) em meados da década de 1960, migrando para o Norte do País na década de 1970. Devido ao extrativismo intenso da palmeira-juçara, seu corte e extração foram proibidos. Por essa razão, a partir da década de 1990 foram iniciados cultivos com espécies alternativas de outros países e de outras regiões.

As espécies atualmente cultivadas são a palmeira-real-da-Austrália, a palmeira-juçara (palmitero), a palmeira-pupunha e, mais recentemente, a palmeira-imperial. Cada uma dessas espécies tem suas características próprias de produto e adequação climática. O cultivo da palmeira-pupunha está concentrado no litoral norte do Estado, pois é originária de clima tropical (Amazônia e Peru), portanto com menor tolerância ao frio e a solos com alta umidade.

A palmeira-real-da-Austrália (Figura 18), originária da Austrália, adaptou-se bem às condições climáticas do litoral de SC e é atualmente a mais cultivada, estando perfeitamente adaptada à região, sendo inclusive utilizada para paisagismo. Seu sistema de cultivo varia de acordo com o tipo de solo, podendo-se aumentar o número de plantas por hectare em áreas que apresentam menor declividade, maior fertilidade e umidade do solo. A idade de corte varia de 2 a 4 anos.

Outra espécie que está despertando interesse dos produtores é a palmeira-imperial. No entanto, embora seja promissora, há ainda pouca informação sobre formas de cultivo, rentabilidade e qualidade do seu palmito.

A palmeira-juçara, por ser espécie nativa da mata atlântica, pode ser utilizada mediante registro da área plantada junto aos órgãos de controle ambiental. Além de palmito, permite o aproveitamento dos seus frutos para a produção de açaí, que pode ser usado na forma de sucos, sorvetes etc.





Figura 18. Palmeira-real-da-Austrália em fase de lavoura e de colheita

## 7.2 Cultivo da erva-mate

A erva-mate, depois de alguns anos com baixos preços para o produtor, volta a ser uma interessante alternativa, com expectativa muito boa para um longo período. A erva-mate pode ser indicada para plantio em praticamente todo o Estado, ficando de fora apenas o litoral e partes mais baixas do Vale do Itajaí e do Vale do rio Uruguai. Recomenda-se observar o mercado regional (indústrias) para investir nessa cultura, pois quando existe a necessidade de transporte da matéria-prima (massa verde) a longas distâncias até as indústrias, normalmente os preços pagos ao produtor são menores.

Informações importantes que o produtor precisa observar para obter um bom erval, produtivo e rentável:

- √ Obter mudas de boa qualidade, com semente de material genético conhecido e sem defeitos como o cachimbamento (torcimento) da raiz;
- √ Plantar o erval em solo não compactado e com pH inferior a 5,5;
- √ Utilizar espaçamentos que permitam um bom manejo e boa produtividade (3 x 1,5m; 3 x 2m; 3,5 x 1,5m);
- √ Logo após o plantio, fazer a cobertura (proteção) das mudas contra a insolação, mantendo-a por de 3 a 6 meses ou até que as plantas apresentem bom crescimento;
- √ Manter o erval limpo e livre de concorrência;
- √ Evitar o uso excessivo de herbicidas;

√ Fazer adubações pelo menos a cada dois anos, podendo coincidir com os períodos das podas;

√ As podas podem ser feitas com intervalos de 12, 18 ou 24 meses, sempre mantendo boa quantidade de folhas na planta. Um bom erval deve produzir entre 15 e 25 toneladas em cada safra.

A erva-mate pode ser implantada a pleno sol ou em sistemas agroflorestais (Figura 19). Para plantio em sistemas silvipastoris a erva-mate necessita de manejo especial com condução mais alta, principalmente se consorciada com bovinos, pois, além de quebrarem excessivamente as plantas, também se alimentam de folhas e ramos finos.



Figura 19. Cultivo da erva-mate a pleno sol e em sistema agroflorestal

## 8 Produtos florestais não madeiráveis

A floresta produtiva, além de produtos madeiráveis (lenha, madeira etc.), pode ser manejada para obtenção de produtos não madeiráveis. Um bom exemplo é a associação de um plantio de eucalipto com apicultura, tendo em vista que a florada do eucalipto consiste numa excelente “pastagem” apícola. A produção de frutos como o pinhão e o açai, obtido da palmeira-juçara, são outras possibilidades.

Na medida em que a legislação ambiental regulamenta a conservação de áreas naturais como matas ciliares e reserva legal, estas áreas podem ser manejadas para geração de renda, introduzindo-se e cultivando-se, de forma sustentável, espécies adaptadas a esses ambientes, como plantas ornamentais, medicinais, aromáticas, artesanais etc.

Outras possibilidades de auferir renda com a floresta são o seu uso como turismo natural, belezas cênicas, áreas de lazer e pagamentos por serviços ambientais prestados à sociedade.



## Referências

BRASIL. Serviço Nacional de Formação Profissional Rural. **Silvicultor**. Brasília: Senar, 1979. 1v. (Senar, Coleção Básica Rural, 13).

CHRISTMANN, A.; RAMOS, M.G.; CORDINI, S.; FARIAS, J.A.C.; FOSSATI, L.C. **Plantio e manejo de florestas plantadas**. Módulo I. Florianópolis: Epagri, 1997. 77p. (Epagri. Boletim Didático, 17).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Florestas. **Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado de Santa Catarina**. Curitiba: Embrapa–CNPf, 1988. 113 p. (Embrapa–CNPf. Documentos, 21).

RAMOS, M.G.; SERPA, P.N.; SANTOS, C.B. dos; FARIAS, J.A.C. **Manual de Silvicultura: I – Cultivo e manejo de florestas plantadas**. Florianópolis: Epagri, 2006. (Epagri. Boletim Didático, 61).

RAMOS, M.G.; HECK, T.C. **Cultivo da palmeira-real-da-austrália para produção de palmito**. Florianópolis: Epagri, 2004. (Boletim Didático, 40).