

# Projeto Catarinense de Desenvolvimento Florestal



**Florestas Produtivas:  
alternativa econômica, social e  
ambiental para os produtores  
rurais de Santa Catarina**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CCA  
DEPARTAMENTO DE ENG. RURAL  
ENR 5130

"FLORESTAS NATIVAS"

RELATÓRIO DO ESTÁGIO LIVRE DE CONCLUSÃO DE CURSO

PAULO OTÁVIO PICOLLI 8628621-8



0.282.843-4

UFSC-BU

Florianópolis, setembro de 1995

**Orientador:** Antônio Ayrton Auzani Uberti

**Supervisor:** Milton Ramos

**Banca Examinadora:**

Prof. Antonio Ayrton Auzani Uberti  
João Lídio Sprada  
Cidinei Cordini

**Base Bibliográfica:**

Este relatório foi elaborado com base nos seguintes documentos do Programa Estadual de Geração e Difusão de Tecnologias de Essências Florestais da EPAGRI:

- 1- Projeto de Pesquisa da Epagri - Avaliação de Métodos de Interferência na Regeneração Secundária da Mata Atlântica.
- 2- Apostila Florestal nº 2 - Florestas Primárias, Florestas Secundárias e o Reflorestamento Conservacionista.
- 3- Apostila Florestal nº 7 - Plantio de Eucaliptos.
- 4- Apostila Florestal nº 8 - Plantio de Pinus.
- 5- Apostila Florestal nº 4 - Grupos Ecológicos de Espécies de Santa Catarina.
- 6- Apostila Florestal nº 9 - Plantio de Espécies Florestais Folhosas.
- 7- Instrução Técnica nº 1 - Conservação de Sementes.
- 8- Folder - Desrama de Pinus.
- 9- Apostila Florestal nº 10 - Plantio de Espécies Florestais Coníferas e Casuarináceas.
- 10 - Folder - Tratamento de Mourões.
- 11 - Apostila Florestal nº 1 - Planejamento e Condução de Viveiros Florestais.

" A Floresta precede os povos e o deserto os segue ".

CHATEAUBRIAND

*Dedico este trabalho:*

*À esposa Silvana, meu irmão Hélio*

*“in memorian” e meus pais, pelo incentivo.*

*Aos colegas e profissionais que*

*convivemos durante o curso.*

### **AGRADECIMENTOS**

- Ao Professor Uberti, pela orientação, e compreensão recebida.
- Aos Professores e Funcionários do departamento de Engenharia Rural e CCA-Centro de Ciências Agrárias-pelo apoio e dedicação.
- Ao Sr. Artêmio Frasson, pela aula ministrada e orientação de como proceder.
- Ao professor Sprada, pela amizade e participação de minha formação.
- Ao Sr. Cidinei Cordini pela orientação do estágio de conclusão de curso.
- Ao Sr. Milton Ramos pela supervisão no período que foi realizado o estágio.

## SUMÁRIO

1-Introdução	6
2-Revisão de Literatura	9
3- Desenvolvimento do Estágio	13
3.1-Avaliação de métodos de interferência na regeneração da vegetação secundária da mata Atlântica.	15
Objetivos	
Hipóteses	
Capoeirinha	
Capoeira	
Capoeirão	
3.2-Grupos ecológicos de espécies vegetais de Santa Catarina	18
Espécies pioneiras	
Espécies secundárias iniciais	
Espécies secundárias tardias	
Espécies Climax	
3.3-Florestas primárias, florestas secundária e reflorestamento conservacionista	25
Florestas primárias	
Florestas secundárias	
Intervenção, domesticação	
Estágio das ervas pioneiras	
Estágio da capoeirinha (vassourais)	
Estágio da capoeira (capororoca)	
Estágio do capoeirão( jacatirão-açú)	
Mata secundária	
Reserva legal	
Floresta ou vegetação permanente	
Reflorestamento conservacionista	
Conceito	
Técnicas conservacionistas	
Área de capoeirinha	
Área de capoeira	
Área de capoeirão	
Caso especial de mata ciliar	
Vegetação ao longo dos rios	

<b>4- Conclusão</b>	<b>37</b>
---------------------	-----------

## ANEXOS

<b>5.Atividades extras desenvolvidas durante o Período de Estágio</b>	<b>39</b>
5.1.Plantio de Eucaliptos	39
5.2.Plantio de Pinus	45
5.3.Plantio de espécies Florestais folhosas Apostila Florestal usado nos cursos/treinamento	50
5.4.Plantio de espécies Florestais coníferas e casuarináceas	56
5.5.Conservação e utilização de sementes de espécies Florestais	56
5.6. Desrama em Pinus	66
5.7. Tratamento de Mourões	69
5.8. Viveiros para produção de mudas de essências florestais	72
5.9.Trabalho em Microbacias hidrográficas	85
<b>Bibliografia</b>	<b>90</b>

## 1- INTRODUÇÃO

A retirada indiscriminada da cobertura florestal em áreas impróprias para a implantação de lavouras e pastagens aliado ao emprego de práticas que deterioram a capacidade produtiva dos solos, constituem-se nas principais causas do desequilíbrio ambiental em extensas áreas do Planeta. Segundo a ONU(1988), "cerca de 29% da superfície terrestre do Planeta sofrem desertificação branda, moderada ou grave.

O excessivo desflorestamento e o uso inadequado das terras causaram sério danos à ordem econômica, ambiental e social, despertando uma nova consciência ecológica a nível mundial.

Autores como SACHS(1986 a e b) e BROWN(1993) e organismos internacionais como a ONU(1988) defendem a necessidade do aumento da atual cobertura florestal como forma de Proteção ambiental, fonte de riqueza e geração de empregos.

O elevado volume e altos custo dos insumos requeridos pela agricultura moderna vem exigindo retornos financeiros a curto prazo e provocando a deterioração da base física produtora da agricultura, que tem no solo e na água os seus principais recursos naturais.

As conseqüências, a médio prazo, com crescente artificialização do processo produtivo agrícola, na tentativa de aumentar a produtividade e ou mesmo compensar a queda da capacidade produtiva dos solos, são a elevação dos custos de produção e a perda da competitividade para sistemas produtivos mais equilibrados energeticamente e ecologicamente ajustados.

Entre os atuais requisitos para uma agricultura saudável e competitiva, de alta produtividade, durabilidade e lucratividade estão os necessários avanços científicos, uma abordagem multidisciplinar e a mudança dos padrões culturais dos seus agentes.

O reflorestamento em áreas abandonadas pela agricultura nômade, atualmente cobertos por capoeiras ou matas degradadas segundo KLEIN(1968) deve ser fomentado e que poderiam ser recuperadas mediante a implantação de reflorestamento de espécies autóctones.

Cerca de 89% das propriedades rurais catarinense têm menos de 50 hectares, sendo portanto pequenas propriedades. Um estudo preliminar sobre a aptidão dos solos destas propriedades mostrou que a maioria caracteriza-se como de preservação permanente ou aptos para o reflorestamento. É comum nesta propriedades haver áreas em descanso geralmente coberta com capoeirinhas(estágio dos vassourões), capoeiras(estágio das coporococas) e capoirões(estágio de Miconieto) todas em regeneração natural, apresentando na grande maioria, espécies florestais com valor econômico desconhecido e diferentes em espécies da mata que a originou.

Isto se explica pelo fato de se implantar inicialmente, nesta área, espécies pioneiras e heliófitas que apesar de não serem árvores de grande valor econômico, são importantes para o sombreamento e de criar condições para que outras espécies mais importantes, economicamente, se implantem e se desenvolvam no local.

Por esse motivo, qual seja o de agressividade das espécies pioneiras se instalarem no local, pela falta também de árvores porta sementes e também pela ausência na capoeira, da fauna responsável pela dispersão de sementes, é que geralmente as áreas em crescimento e regeneração natural são diferentes em espécies (tipo e quantidade) da mata primitiva originária.

Finalmente é imprescindível, para o avanço da civilização humana o estabelecimento de uma relação harmoniosa campo-cidade e homem natureza, através do planejamento e uso racional do espaço vital.

O principal objetivo do estágio ser realizado em Itajaí - EPAGRI - Administração Regional do Baixo Vale, foi o de acompanhar experimentos florestais desenvolvidos pela equipe de pesquisa de essências florestais da EPAGRI, principalmente na área de enriquecimento de florestas secundárias com essências nativas em três estágios distintos de regeneração, na área de recomposição de mata ciliar e também nas atividades de recuperação de áreas degradadas.

O estágio de conclusão de curso foi realizado em 01 de agosto a 31 de agosto de 1995.



## 2- Revisão de Literatura

A solução do impasse em que encontrava a selvageria foi uma revolução econômica e científica que transformou seus participantes de parasitas em sócios ativos da natureza. A crise climática que encerrou o Pleistoceno constituiu a oportunidade para essa revolução. A liquefação dos lençóis de neve do Norte não só transformou as estepes e tundras da Europa em Selvas temperadas, mas também iniciou a transformação das planícies ao Sul do Mediterrâneo e da Ásia Menor em desertos interrompidos por oásis. Os revolucionários não foram os selvagens mais adiantados da Antiga Idade da Pedra-os madalenianos estavam demasiado bem adaptados à exploração do ambiente Pleistoceno-e sim grupos mais humildes, que haviam criado culturas menos especializados e menos brilhantes no extremo sul. Entre eles enquanto os homens caçavam, as mulheres é que supomos-tinham colhido entre outros comestíveis as sementes de ervas silvestres precursoras do nosso trigo e cevada. O passo decisivo foi plantar tais sementes deliberadamente, num terreno próprio, e cultivar a terra semeada, limpando-as de ervas daninhas e executando outras operações.

Uma sociedade que assim agia produzia alimentos ativamente aumentando portanto seus viveres. Potencialmente, podia aumentá-los para manter a população que crescia.

Foi esse o primeiro passo da revolução neolítica. e é suficiente distinguir a barbárie da selvageria. No registro arqueológico, tal passo tem sua ilustração provavelmente em certas cavernas do Monte Castelo e outros locais da Palestina. Os Netufitanos, nome dado aos habitantes das cavernas, caçavam com um equipamento de pederneira muito semelhante ao encontrado entre os povos mesolíticos da Europa. Usavam porém, algumas pederneiras montadas em ossos de costela como foices para cortar o mato ou palha-um peculiar mas pederneiras evidências isso, sem revelar, infelizmente que espécie de mato se cortava e muito menos se era um pasto cultivado ou selvagem.

Muitas das sociedade arbóreas hoje conhecidas dos etnógrafo não foram além do cultivo de algum cereal ou outra planta. Mas as sociedades neolíticas da Ásia Menor, da região mediterrâneo e da Europa cisalpina de cuja cultura somos herdeiros, também domesticavam certos animais comestíveis. Nessa região da Ásia Anterior, onde cresciam espontaneamente as plantas precursoras do trigo e da cevada, viviam também ovelhas, cabras, vacas e porcos selvagens. Os caçadores, cujas mulheres cultivavam a terra, tinham algo a oferecer a certos animais que até então caçavam os restolhos das plantações e as cascas dos cereais. Como os animais se aproximavam cada vez mais dos oásis, pressionados pelo avanço do deserto, os homens puderam estudar seus hábitos e, ao invés de matá-los, domesticá-los e dominá-los. Alguns etnográficos afirmam que a criação de animais veio diretamente da caça, sem haver participação de cultivo. A agricultura mista seria consequência da conquista dos plantadores pelos pastores, que produziu as sociedades mistas ou estratificadas. Mas as sociedades neolíticas mais antigas que se conhecem no registro arqueológico são formadas por agricultores mistos que domesticavam alguns ou todos os animais anteriormente mencionados.

Sua sobriedade, sua perspicácia para encontrar água e planícies, e em afastar os animais selvagens, permitiram a multiplicação de rebanhos e manadas.

Para realizar a revolução neolítica, os homens, ou mais exatamente as mulheres, não só tiveram de descobrir plantas adequadas e métodos apropriados de cultivo, mas também de inventar ferramentas especiais para lavrar o solo, regar a armazenar a colheita e transformá-la em alimento.

Esse nomadismo agrícola é um obstáculo a qualquer aperfeiçoamento da arquitetura doméstica ou mobiliária das moradias, mas essas desvantagens não eram notadas enquanto a terra parecia ilimitada.

Durante milênios, o homem viveu da coleta de frutos e produtos animais e de plantas silvestres.

Com aumento crescente da população, estes meios de sobrevivência passaram a escassear. O homem foi obrigado a passar do extrativismo à agricultura, extraído do solo alimentos, madeiras, fibras, energia e outros bens.

A história demonstra que nos primórdios do desenvolvimento de uma civilização, a floresta sempre contribuiu de forma decisiva, principalmente sob o ponto de vista da formação do capital inicial. Infelizmente, na maioria dos casos, esta capitalização tem sido realizado através do simples extrativismo da floresta e posterior transferência para outros setores da economia, sendo muitas vezes processado de forma exagerada, gerando um desequilíbrio drástico na economia global(HOSOKAWA, 1982).

O processo de industrialização em acelerado desenvolvimento, nos últimos anos, constante preocupação do homem na procura de novas áreas, tem provocado uma demanda muito grande e sempre crescente de produtos florestais, contribuindo para a devastação e extermínio das florestas naturais. As essências florestais nativas vão paulatinamente desaparecendo, constituindo motivo de preocupação entre os pesquisadores, industriais, madeireiras e ecologistas, os quais desejam a continuidade da produção de madeiras de auto valor comercial e a perpetuação das chamadas essências "de madeira-de-lei"(GARRIDO, POGGIANI, 1970/80).

O território catarinense tinha originalmente uma cobertura que abrangia 85% de sua área total(8.158.700 hectares). Da cobertura florestal original restaram apenas 6%(545.910 hectares), concentrando-se nas áreas de difícil acesso e localizadas nas encostas da Serra do Mar e Serra Geral(Mata Atlântica). Resultante da interferência do homem, hoje 24% do território(2.203.640 hectares) está ocupado por florestas secundárias(capoeiras e capoeirões), de menor valor econômico, resultante de uma exploração florestal descontrolada, provocado por um seleção negativa dos maciços existentes, principalmente na regiões de colonização mais antiga do Litoral e Vale do Rio do Peixe, em área degradadas pela agricultura. A área reflorestada com espécies exóticas alcança, hoje, 4,5% do território(431.932 hectares), e encontra-se na região do Planalto(FRASSON, 1990). Se computarmos as áreas de florestas nativas remanescentes, de florestas secundária e a do reflorestamento, a cobertura florestal catarinense decresceu de 85 para 34,5%.

Antes do descobrimento, o território catarinense era ocupado por populações indígenas que viviam da caça, da pesca, de pequenos cultivos e da cata de produtos florestais. Para satisfazer as suas necessidades de moradia e alimentação, abriam pequenas clareiras na floresta, sem o poder de causar danos ao ecossistema.

Com a chegada, a partir do descobrimento e até a metade do século XIX, dos colonizadores espanhóis e portugueses, a cobertura florestal sofreu poucas alterações. A base econômica desses novos habitantes era a pesca ao longo do litoral e a criação de gado, em sistema extensivo, nas pastagens naturais do planalto. A floresta só era derrubada para dar lugar a pequenas lavouras de subsistência, vilas e caminhos ou para a extração de madeira destinada à construção de habitações, embarcações e seus reparos.

Foi a partir da metade do século passado, com a chegada dos imigrantes italianos e alemães, colonizadores dos vales litorâneos, que este quadro se alterou significativamente. Seus descendentes, provenientes do Rio Grande do Sul e em menor escala do litoral catarinense, povoaram a partir do início deste século as regiões do Planalto, vale do Rio do Peixe e Oeste Catarinense. Sua cultura era predominantemente agrária. Provinham de famílias numerosas. Detinham conhecimentos e instrumentos mais eficazes de intervenção no meio do que os nativos e luso-açorianos que já habitavam o território.

Os novos habitantes promoveram a retirada indiscriminada da cobertura florestal que, aliada ao manejo inadequado do solo e da água, resultou num desgaste prematuro da sua capacidade produtiva dos recursos naturais. Este fato deveu-se:

.À Lei de Terras de 1850, que ao limitar o tamanho da propriedade em 25 hectares, estabeleceu o minifúndio no Estado;

.À chegada em grande escala e num curto período de tempo dos colonizadores, principalmente no Oeste, que promoveram uma rápida e desordenada ocupação do território;

.Ao grande número de filhos por família, que levou à divisão das propriedades, aumentando com isto a pressão sobre os recursos naturais;

.Ao descobrimento, por parte dos novos habitantes, das diferenças de clima e solo em relação ao continente europeu;

.Ao emprego das práticas de queimada e rotação de terras;

.À falta de orientação técnica sobre as práticas agrícolas adequadas às condições naturais existentes.

A construção da estrada de ferro São Paulo-Rio Grande do Sul, passando pelo vale do Rio do Peixe e sua variante até São Francisco do Sul, foi um fator importante na exploração florestal no Estado. A obra foi executada pela empresa norte-americana South Brazil Railway entre 1908 e 1910 (FUNDAÇÃO CATARINENSE DE CULTURA, 1987). Como forma de pagamento, recebeu a concessão para colonizar, com imigrantes europeus e extrair a madeira, de 15 quilômetros de cada lado dos trilhos. Trouxe para estas tarefas sua subsidiária a Southern Lumber Corporation and Colonization-na época a maior serraria do mundo. Sua filial aqui, tornou-se a maior serraria da América Latina. Além de explorar as reservas florestais da referida área, a Lumber passou a comprar grandes extensões de terra no Planalto Norte, cobertas de pinheiros e imbuías para serem exportadas posteriormente.

Este fato despertou o interesse pela exploração da imensa riqueza florestal do Estado, também por parte de empresas nacionais, cujo auge foi na década de 1950, quando a atividade florestal chegou a representar 50% da arrecadação de tributos do Estado.

Com o término da Guerra do Contestado em 1916, a atividade extrativa madeireira estendeu-se para toda a região do planalto, vale do Rio do Peixe e oeste catarinense, acompanhando a sua colonização com os excedentes populacionais das zonas coloniais italianas e alemãs do Rio Grande do Sul e litoral catarinense. Como regra, as empresas colonizadoras vendiam os lotes de terra para os colonos sem a madeira de valor neles existentes, reservando-se um prazo para extraí-la. Os colonos derrubavam e queimavam o que restava da mata, num ritmo crescente, para cultivar principalmente milho destinado à alimentação de suínos. Hoje, a região oeste, apesar de ser a ocupação mais recente do Estado, possui uma das menores coberturas florestais.

Passada a fase pioneira da ocupação do território, a cobertura florestal primitiva da Santa Catarina que, por ocasião do descobrimento do Brasil, era de 81,5% da superfície do Estado, estava reduzida a 33,6% em 1980(EMBRAPA-CNPF, 1988). Nesta mesma ocasião, a área reflorestada representava somente 3,94% da superfície do território.

### 3- Desenvolvimento do Estágio:

O período de 01 à 31 de Agosto de 1995, em que foi desenvolvido o estágio junto ao grupo de pesquisadores de Essências Florestais da EPAGRI, localizado na Rodovia Antônio Heil s/n KM-6 em Itajaí. O grupo de pesquisadores, desenvolvem trabalhos na área de Florestas Nativas, em atividades de enriquecimento Florestal ( adensamento), recuperação) e recomposição de áreas ciliares e também na recuperação de áreas e Florestas degradadas, desenvolvem também atividades de pesquisa com Florestas plantadas (Eucaliptos, Pinos e outras) além de pesquisas na área de sementes, com atividades relacionadas com técnicas, processamento e armazenagem de sementes Florestais. Os trabalhos desenvolvidos pelo Grupo de pesquisa são financiados pelo Projeto Microbacias/BIRD e todos os experimentos se encontram em andamento, não apresentando ainda nenhuma conclusão.

**O primeiro projeto que acompanhamos no estágio foi o de:**

#### 3.1- Avaliação de Métodos de Interferência na Regeneração da Vegetação Secundária da Mata Atlântica. (Cidinei Cordini, 1991).

Que passamos a descrever na forma original:

Os efeitos de devastação das matas nativas tem sido observados desde os próprios locais ao macroambiente e entra estes destaca-se a perturbação das águas. A reversão do quadro atual passa pela preservação dos fragmentos inexplorados de mata nativa, quer pela interferência na regeneração das sucessões vegetais que ocorrem a partir do abandono das áreas devastadas. As florestas em crescimento e regeneração natural tendem a formar comunidades diferentes da estrutura original, devido à dominância de espécies agressivas, que aparece em função do "habitat", da quebra da estrutura da floresta primária, enfim da mudança do ecossistema. Haverá conseqüentemente um repovoamento natural de espécies não desejáveis de baixo valor. O povoamento e repovoamento manejado podem promover o equilíbrio entre as espécies, aproximando ao máximo de sua comunidade original, e favorecendo o aparecimento de espécies nativas de interesse econômico-científico. Este trabalho pretende avaliar o efeito de métodos de interferência para a regeneração de comunidade denominadas capoeirinhas, capoeiras e capoeirões, avaliando-se o comportamento das espécies utilizadas e da própria estrutura formada.

PAULO ERNANI e GERHARD STOHR (1978), afirmam que nestes casos, o método de enriquecimento de florestas tem grande vantagem quando comparado ao reflorestamento com exóticas, que não precisam a eliminação total da vegetação existente com os consequentes transtornos ecológicos, pois é necessária somente a abertura de pequenas faixas (em linhas) ou clareiras (em grupos-Anderson) que se alternam com faixas mais longas nas quais se mantém a vegetação existente. Desta maneira, consegue-se reincorporar áreas abandonadas e suscetíveis à erosão, a uma atividade produtiva sem perder parte do solo pois, segundo BRUNIG (1974), pode-se chegar nos trópicos a taxas de erosão de 32-80 t/ha/ano quando se cultivam terrenos quase planos e 600-1.200 t/ha/ano quando se aplica a agricultura nômade, nas encostas. O método de plantio de enriquecimento é uma técnica que vem sendo usada em áreas tropicais, como uma alternativa de conversão dessas matas, consideradas pobres, em povoamentos de valor comercial garantido, TAYLOR (1962) apresenta como objetivo do plantio de enriquecimento, conseguir maior número de espécies comerciáveis e facilitar a exploração. Esta alternativa tem sido evidenciada em muitos países tropicais, incluindo os antigos territórios da Grã-Bretanha, França e Bélgica, na África, conforme cita TROUP (1952).

HOLDRIDG (1967) recomenda o uso do método de enriquecimento em áreas cortadas, onde ocorre baixa percentagem de espécies florestais de valor comercial, devendo portanto, reintroduzi-las artificialmente para contornar o povoamento ao estado normal. Este método tem sido usado na Malásia, como meio de enriquecer os povoamentos florestais pobres, que surgem após os cultivos agrícolas.

COZZO (1969) comenta os resultados de um plantio de enriquecimento no Arboretum Garhuape, Mision, onde aconselha fazer, após a limpeza do sub-bosque, um raleamento do povoamento a fim de se aumentar a intensidade de luz.

VALE, BARROS e BRANDI (1974) na instalação de um trabalho de enriquecimento desenvolvido pela Universidade Federal de Viçosa - Minas Gerais, fizeram após a limpeza, um desbaste seletivo e qualitativo das árvores, de modo a permitir um sombreamento de aproximadamente 40%. Sobre este assunto, TAYLOR (1962) menciona que no trabalho de abertura do sub-bosque, as mudas das espécies florestais desejáveis devem ser mantidas.

As florestas em crescimento e regeneração natural tendem a formar comunidades diferentes da estrutura original, devido a dominância de espécies agressivas que aparece em função da mudança do "habitat", da quebra da estrutura da floresta primária, enfim da mudança do ecossistema. Haverá conseqüentemente um repovoamento natural de espécies não desejáveis de baixo valor. O povoamento e repovoamento manejado pode promover o equilíbrio entre as espécies, aproximando ao máximo de sua comunidade original, e favorecendo o estabelecimento de espécies nativas de interesse econômico-científico.

### **Objetivos**

O presente trabalho de avaliação de métodos de interferência da vegetação secundária da Mata Atlântica (capoeirinha, capoeira e capoeirão) tem por objetivo, o seguinte:

- Estabelecer sistemas de povoamento e repovoamento de áreas de vegetação secundária (capoeirinha, capoeira e capoeirão).
- Determinar espécies mais indicadas para povoamento de vegetação secundária em forma de associações, comunidades ou grupos.
- Determinar o melhor estágio sucessional da vegetação secundária para os trabalhos de adensamento florestal.
- Avaliar o grau de recuperação da capacidade produtiva dos solos, em áreas de vegetação regenerativa.

### **Hipóteses**

- A forma de enriquecimento de uma vegetação afeta o crescimento das espécies implantadas.
- O enriquecimento da mata secundária vai aproximá-la ao máximo da mata original.
- O enriquecimento da mata secundária produzirá essências florestais com maior valor comercial.
- O enriquecimento de uma vegetação induz rapidamente a regeneração para uma floresta clímax.
- O enriquecimento da vegetação secundária é uma alternativa econômica das pequenas propriedades rurais catarinenses.

## Avaliação de espécies arbóreas para enriquecimento da vegetação secundária de capoeirinha.

**Capoeirinha:** É o estágio de transição das ervas para os arbustos onde surgem os "vassourais" após 5 ou mais anos de abandono dos terrenos. É o estágio de regeneração natural onde os primeiros arbustos, representantes da família das Compostas.

Grandes são os agrupamentos de *Baccharis elaeagnoides* (vassourão-branco), *B. calvacens* (vassoura-brava) e *B. dracunculifolia* (vassoura), quase puros, conhecidos por "vassourais".

### Tratamentos (espécies):

1 - Canela sassafrás	<i>Ocotea pretiosa</i>	Lauraceae
2 - Peroba	<i>Aspidosperma olivaceum</i>	Apocynaceae
3 - Canela fogo	<i>Cryptocaria aschersoniana</i>	Lauraceae
4 - Aguai	<i>Chrysophyllum viride</i>	Sapotaceae
5 - Babaçú	<i>Talauma ovata</i>	Magnoliaceae
6 - Licurana	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Euphorbiaceae
7 - Cangerana	<i>Cabralea glaberrima</i>	Meliaceae
8 - Cedro-vermelho	<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae
9 - Sucurujuva	<i>Colubrina glandulosa</i>	Rhamnaceae
10 - Bicuiba	<i>Virola oleifera</i>	Myristicaceae
11 - Camboatá	<i>Matayba guianensis</i>	Sapindaceae
12 - Canela-garuva	<i>Nectandra rigida</i>	Lauraceae
13 - Canela-branca	<i>Nectandra leucothyrsus</i>	Lauraceae
14 - Angico-vermelho	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Mimosaceae
15 - Angico-pardo	<i>Cordia trichotoma</i>	Boraginaceae
16 - Canela-amarela	<i>Nectandra lanceolata</i>	Lauraceae

### Tratamento Adicionais (espécies):

17 - Canela-preta	<i>Ocotea catharinensis</i>	Lauraceae
18 - Mutiambu	<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	Apocynaceae
19 - Pau-óleo	<i>Copaifera trapezifolia</i>	Caesalpiniaceae
20 - Cabreuna	<i>Myrocarpus frondosus</i>	Fabaceae
21 - Carvalho brasileiro	<i>Euplassa cantareirae</i>	Proteaceae
22 - Araribá-amarelo	<i>Centrolobium robustum</i>	Fabaceae
23 - Canela-garuva mirim	<i>Nectandra rigida</i>	Lauraceae
24 - Canela-sabão	<i>Ocotea rubiginosa</i>	Lauraceae



## Avaliação de espécies arbóreas para enriquecimento da vegetação secundária de capoeira.

**Capoeira:** Estágio sucessional da vegetação secundária, onde os "vassourais" que vegetaram durante um período de 5 a 10 anos, começam a ser substituídos, no locais enxutos, pela *Papanea ferruginea* (copororoca), árvoreta de 5 - 6 metros de altura. A medida que o Rapanietum for se instalando e envelhecendo, vai desaparecendo todos os arbustos de vassouras (*Braccharis* spp.) e com elas os últimos remanescentes exeplores de erva pioneiras (*Melinis minutiflora*, *Pteridium aquilinum* e *Andropogon bicornis*). As capoeiras representam a vegetação secundária dos solos abandonados pelo agricultor no período aproximado de 10 - 15 anos (KLEIN, Sellowia, 1980).

### Tratamentos Adicionais (espécies):

1 - Canela sassafrás	<i>Ocotea pretiosa</i>	Lauraceae
2 - Peroba	<i>Aspidosperma olivaceum</i>	Apocynaceae
3 - Canela fogo	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	Lauraceae
4 - Aguaí	<i>Chrysophyllum viride</i>	Sapotaceae
5 - Bagaçu	<i>Talauma ovata</i>	Magnoliaceae
6 - Licurana	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Euphorbiaceae
7 - Cangerana	<i>Cabralea glaberrima</i>	Meliaceae
8 - Cedro-vermelho	<i>Cedrella fissilis</i>	Meliaceae
9 - Sucurujuva	<i>Colubrina glandulosa</i>	Rhamnaceae
10 - Bicuiba	<i>Virola oleifera</i>	Myristicaceae
11 - Camboatá	<i>Matayba guianensis</i>	Sapindaceae
12 - Canela-garuva	<i>Nectandra rigida</i>	Lauraceae
13 - Canela-branca	<i>Nectandra leucothyrsus</i>	Lauraceae
14 - Angico-vermelho	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Mimosaceae
15 - Louro-pardo	<i>Cordia trichotoma</i>	Boraginaceae
16 - Canela-amarela	<i>Nectandra lanceolata</i>	Lauraceae
17 - Canela-preta	<i>Ocotea catharinensis</i>	Lauraceae
18 - Matiambú	<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	Apocynaceae
19 - Pau-óleo	<i>Copaifera trapezifolia</i>	Caesalpinaceae
20 - Cabreuna	<i>Myrcarpus frondosus</i>	Fabaceae
21 - Carvalho brasileiro	<i>Euplassa cantareira</i>	Proteaceae
22 - Araribá-amarelo	<i>Centrolobium robustum</i>	Fabaceae
23 - Canela-garuva mirim	<i>Nectandra rigida</i>	Lauraceae
24 - Canela-sabão	<i>Ocotea rubiginosa</i>	Lauraceae
25 - Embiraçu	<i>Pseudobombax glandiflorum</i>	Bombacaceae
26 - Jacarandá	<i>Platimiscium floribundum</i>	Fabaceae
27 - Tarumã	<i>Vitex megapotamica</i>	Verbenaceae

## Avaliação de espécies para enriquecimento da vegetação secundária de capoeirão.

**Capoeirão:** Estágio sucessional da vegetação secundária onde a agressividade do Rapanitum começa a diminuir de dinamismo a ponto de não mais se regenerar. Nesta fase outro grupo de árvores começa se instalar. É a Miconia cinnamomifolia (jacatirão-açú) que formará o estágio do Miconietum, característico do capoeirão. Esta árvore já com 10 - 15 metros de altura forma grupos densos, provocando sombreamento, originando um microclima sombreado e úmido, onde favorece a instalação de um número bastante grande de plantas arbustivas, e arbóreas. É neste estágio que surgem as árvores pioneiras, tais como: Miconiacabuçu (pixiricão), Digimopanax angustissimum (mandioqueiro), Alchornea triplinervea (tanheiro) juntamente com o jatirão-açú. É nesta fase também que se encontra um número bastante grande de plantas jovens de várias espécies, tais como: Tapinra guianensis (cupiúva), Hieronyma alcherneoides (licurana), Ocotea aciphylla (canela amarela), Sloanea guianensis (laranjeira do mato), Copaifera trapezifolia pau-óleo), Nectandra leucothyrsus (canela-branca), Cabralea glaberrima (canjerana) e outras. No capoeirão já se forma um estrato médio com a presença do palmitero (Euterpe edulis), que vegeta de forma intensiva. (KLEIN Sellowia, 1980).

### 4.5.1 Tratamentos (espécies):

1 - Cabela sassafrás	<i>Ocotea pretiosa</i>	Lauraceae
2 - Peroba	<i>Aspidosperma olivaceum</i>	Apocynaceae
3 - Canela-fogo	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	Lauraceae
4 - Aguai	<i>Chrysophyllum viride</i>	Sapotaceae
5 - Baguaçu	<i>Talauma ovata</i>	Magnoliaceae
6 - Licurana	<i>Hieronyma achorneoides</i>	Euphorbiaceae
7 - Cangerana	<i>Cabralea glaberrima</i>	Meliaceae
8 - Cedro-vermelho	<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae
9 - Sucurujuva	<i>Colubrina glandulosa</i>	Rhamnaceae
10 - Bicuiba	<i>Virola oleifera</i>	Myristicaceae
11 - Camboatá	<i>Matayba guianensis</i>	Sapindaceae
12 - Canela-garuva	<i>Nectandra rigida</i>	Lauraceae
13 - Canela-branca	<i>Nectandra leucothyrsus</i>	Lauraceae
14 - Angico-vermelho	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Mimosaceae
15 - Louro-pardo	<i>Cordia trichotoma</i>	Boraginaceae
16 - Canela-amarela	<i>Nectandra lanceolata</i>	Lauraceae

**Tratamentos Adicionais (espécies):**

17 - Canela-preta	<i>Ocotea catharinensis</i>	Lauraceae
18 - Matiambú	<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	Apocynaceae
19 - Pau-óleo	<i>Copaifera trapezifolia</i>	Caesalpiniaceae
20 - Cabreuna	<i>Myricarpus frondosus</i>	Fabaceae
21 - Carvalho brasileiro	<i>Euplassa cantareirae</i>	Proteaceae
22 - Araribá-amarelo	<i>Centrolobium robustum</i>	Fabaceae
23 - Canela-garuva mirim	<i>Nestandra rigida</i>	Lauraceae
24 - Canela-sabão	<i>Ocotea rubiginosa</i>	Lauraceae
25 - Embiruçu	<i>Pseudobombax glandiflorum</i>	Bombacaceae
26 - Jacarandá	<i>Platimiscium floribundum</i>	Fabaceae
27 - Tarumã	<i>Vitex megapotamica</i>	Verbenaceae

### 3.2-Grupos Ecológicos de espécies Florestais Nativas de Santa Catarina.( Cidinei cordini, 1991).

Acompanhamos também alguns trabalhos de identificação de espécies nativas, descritas em apostilas de apoio a cursos de Reflorestamento conservacionista e de recuperação e recomposição de mata ciliar.

Apostila Florestal de apoio a cursos/treinamentos, desenvolvidas pela equipe de pesquisas de Itajaí, que passamos à descrever:

A estrutura e a composição dos agrupamentos vegetais nativos são resultantes de uma série de condições edafoclimáticas e ecológicas variáveis no tempo e no espaço. Para formar a estrutura e a composição de cada agrupamento, houve evolução das características genéticas das espécies predispondo à sobrevivência e/ou reprodução dentro de uma sucessão de ambientes. Os agrupamentos vegetais, assim formados, são chamados de Florestas Primárias quando não tocadas pela mão do homem. Nessa condição existem apenas pequenos fragmentos em Santa Catarina, geralmente nas áreas de preservação ou em encostas íngremes de difícil acesso. As florestas primárias são compostas por espécies arbóreas altas, médias e baixas, vegetação rasteira, cipós, trepadeiras e epífitas (plantas que se desenvolvem sobre as árvores e outros vegetais). Nessa condição há intensa atividade biológica, interagindo plantas, animais e meio ambiente num equilíbrio ditado pelas normas evolutivas reinantes na terra no momento presentes(1,4).

Quando há interferência do homem sobre as florestas, ocorre, em geral, perda do equilíbrio natural, sendo tanto mais grave quanto maior for a modificação feita na condição original. As florestas assim modificadas são chamadas secundárias e tendem constantemente para a regeneração.

São espécies florestais que não sobrevivem fora das clareira, pois, necessitam de luz (heliófitas) para germinação das sementes, crescimento e desenvolvimento. Por isso aparecem nas fases de capoeirinha e capoeira baixa, tendo em geral, altura média de 5 a 8 metros, ocorrendo sempre poucas espécies (menos de 5) com muitos indivíduos. São plantas que tem ciclo de vida curto(menos de 10 anos) apresentando florescimento precoce, frutos e sementes pequenos e viabilidade longa, dispersos por pássaros, morcego e vento. Apresentam crescimento rápido, folhas verdes e capacidade radical de absorção, feito através de raízes graminóides(finhas, ramificadas e compridas). O tronco e a madeira são leves (mais celulose e menos lignina).

Algumas espécies pioneiras entre outras em Santa Catarina são listadas a seguir:

- unha-de-gato	<i>Acacia bonariensis</i>
- vassourinha	<i>Baccharis dracunculifolia</i>
- pata-de-vaca	<i>Bauhinia candicans</i>
- sarandi	<i>Calliandra selloi</i>
- quebra-foice	<i>Calliandra tweediei</i>
- urtiga	<i>Bohemeria candata</i>
- esporão-de-galo	<i>Acnistus breviflorus</i>
-rabo-de-bugiu	<i>Dalbergia variabilis</i>
- camarã	<i>Gognatia polymorpha</i>
- silva, maricã	<i>Minosa bimicrunata</i>
- araçá-do-campo	<i>Psidium cattleianum</i>
- salseiro	<i>Salix humboldtiana</i>
- laranjeira-do-mato	<i>Scutia buxifolia</i>
- fumo-brabo	<i>Solanum erianthum</i>
- caroba-amarela	<i>Tecoma stans</i>
- sarandi, amarelinho	<i>Terminalia australis</i>
- grandiúva	<i>Trema micrantha</i>
- vasourão	<i>Piptocarpha angustifolia</i>
- pau-toucinho	<i>Piptocarpha organensis</i>
- vassourão-preto	<i>Vernonia discolor</i>
- timbó	<i>Ateleia glazioviana</i>
- bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>
- jacatirão-de-flor	<i>Tibouchina pulchra</i>
- Orelha-de-onça	<i>Tibouchina pilosa</i>
- quaresmeira	<i>Tibouchina catharinensis</i>
- pixiricas	<i>Miconia spp</i>
- jacatirão-açú	<i>Miconia cinnamomifolia</i>
- embaúba	<i>Cecropia glaziovii</i>
- butiá	<i>Butia capitata</i>
- vassoura-vermelha	<i>Dodonea viscosa</i>
- caúna	<i>Ilex theezans</i>

### **Espécies Secundárias Iniciais**

São também espécies intolerantes à sombra. Implantam-se, crescem e desenvolvem-se em coberturas vegetais com luz difusa. Apresentam de 12 a 20 metros de altura e ocorrem na comunidade com poucas espécies (menos) de 10) mas com muitos indivíduos. Também tem distribuição natural muito ampla e apresentam crescimento rápido com ciclo de vida curto (10 a 25 anos). Os frutos e sementes são pequenos, disseminados por pássaros, morcegos e vento. A viabilidade das sementes é muito longa, permanecendo viáveis no solo de forma latente. As espécies desse grupo na sua grande maioria apresentam madeira leve e tronco com epífitas e diâmetro menor que 0,6m a 1,3m do solo.

Ocorrem no estágio de capoeira, raras vezes em capoeirinha e em solos com fertilidade mediana. Em Santa Catarina as principais espécies desse grupo são, entre outras:

- licurana	<i>Hieronima alchorneoides</i>
- tanheiro	<i>Alchornea triplinervia</i>
- grápia	<i>Apuleia leiocarpa</i>
- guabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>
- louro-pardo	<i>Cordia trichotoma</i>
- timbaúba	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>
- corticeira	<i>Erytrinacristagalli</i>
- pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>
- ingá-feijão	<i>Inga marginata</i>
- ingá-macaco	<i>Inga sessilis</i>
- ingá-banana	<i>Inga uruguensis</i>
- ingá-4 quinas	<i>Inga affinis</i>
- açoita-cavalo	<i>Luhea divaricata</i>
- pau-jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i>
- canela-sabão	<i>Ocotea puberula</i>
- jacarandá	<i>Platimiscium floribundum</i>
- canela-lagerana	<i>Ocotea pulchela</i>
- angico-vermelho	<i>Parapiptadenia rigida</i>
- guajuvira	<i>Pantagonula americana</i>
- copororoca	<i>Rapanea ferruginea</i>
- copororocão	<i>Rapanea umbellata</i>
- aroeira-piriquita	<i>Schinus molle</i>
- cortiçã	<i>Annona cacans</i>
- aroeira-vermelha	<i>Schinus terebentifolius</i>
- ipê-roxo	<i>Tabebuia avellanadae</i>
- ipê-amarelo	<i>Tabebuia pulcherrima</i>
- guarapuvu	<i>Schizolobium parahybe</i>
- farinha-seca	<i>Machaerium stipitatum</i>
- araribá-amarelo	<i>Centrolobium robustum</i>
- canela-branca	<i>Nectandra leucothyrsus</i>
- paineira	<i>Chorisia speciosa</i>
- embiriçu	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>

### **Espécies Secundárias Tardias**

As espécies desse grupo apresentam a característica marcante de serem caducifólias (perdem as folhas), mesmo em condições de intensa precipitação pluvial, onde esse fenômeno é incomum.

As essências secundárias tardias ocorrem quando jovens nas capoeiras e capoirões, apresentando altura média, quando adultas, entre 20 a 30m.

As famílias Meliáceas, Bombacaceas e Tiliáceas aparecem com alta frequência neste grupo, com alguma diversidade de espécies( 30 a 60 no total). Algumas tem crescimento rápido, outras lento, atingindo um ciclo de vida entre 40 a 100 anos de idade. São tolerantes à sombra na fase jovem mas à medida que crescem tornam-se intolerantes, preferindo a luz difusa para crescer e desenvolver-se. Apresentam frutos pequenos e médios, com viabilidade curta e média, disseminados quase sempre pelo vento. O tronco e a madeira são leves e médios com alguns troncos grossos, geralmente contendo muitas epífitas, porém, de poucas espécies.

As essências principais deste grupo, alguns em testes para utilização em adensamentos florestais em Santa Catarina, são entre outras:

- canela-garuva	<i>Nectandra rigida</i>
- cedro	<i>Cedraia fissilis</i>
- canjerana	<i>Cabralea glaberrima</i>
- tajuba	<i>Chlorophora tinctoria</i>
- tucaneira	<i>Cytharexylum myrianthum</i>
- corticeira	<i>Eritrina falcata</i>
- canela-amarela	<i>Nectandra lanceolata</i>
- figueira-miúda	<i>Ficus enormis</i>
- figueira-mata-pau	<i>Ficus organensis</i>
- camboatá	<i>Cupania vernalis</i>
- camboatá	<i>Matayba guianensis</i>
- pindaíba	<i>Xylopia brasiliensis</i>
- pindabuna	<i>Duguetia lanceolata</i>
- cortiça-de-comer	<i>Rollinea rugulosa</i>
- guabijú	<i>Myrcianthes pungens</i>
- araucária	<i>Araucaria angustifolia</i>
- caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>
- cerejeira	<i>Eugenia involucrata</i>
- canela-imbuia	<i>Nectandra megaponica</i>
- canela	<i>Nectandra saligna</i>
- tarumã	<i>Vitex megapomica</i>
- araçazeiro	<i>Eugenia sp</i>
- uvaia-do-campo	<i>Eugenia reitziana</i>
- batinga-vermelha	<i>Eugenia restrifolia</i>

### **Espécies Clímax**

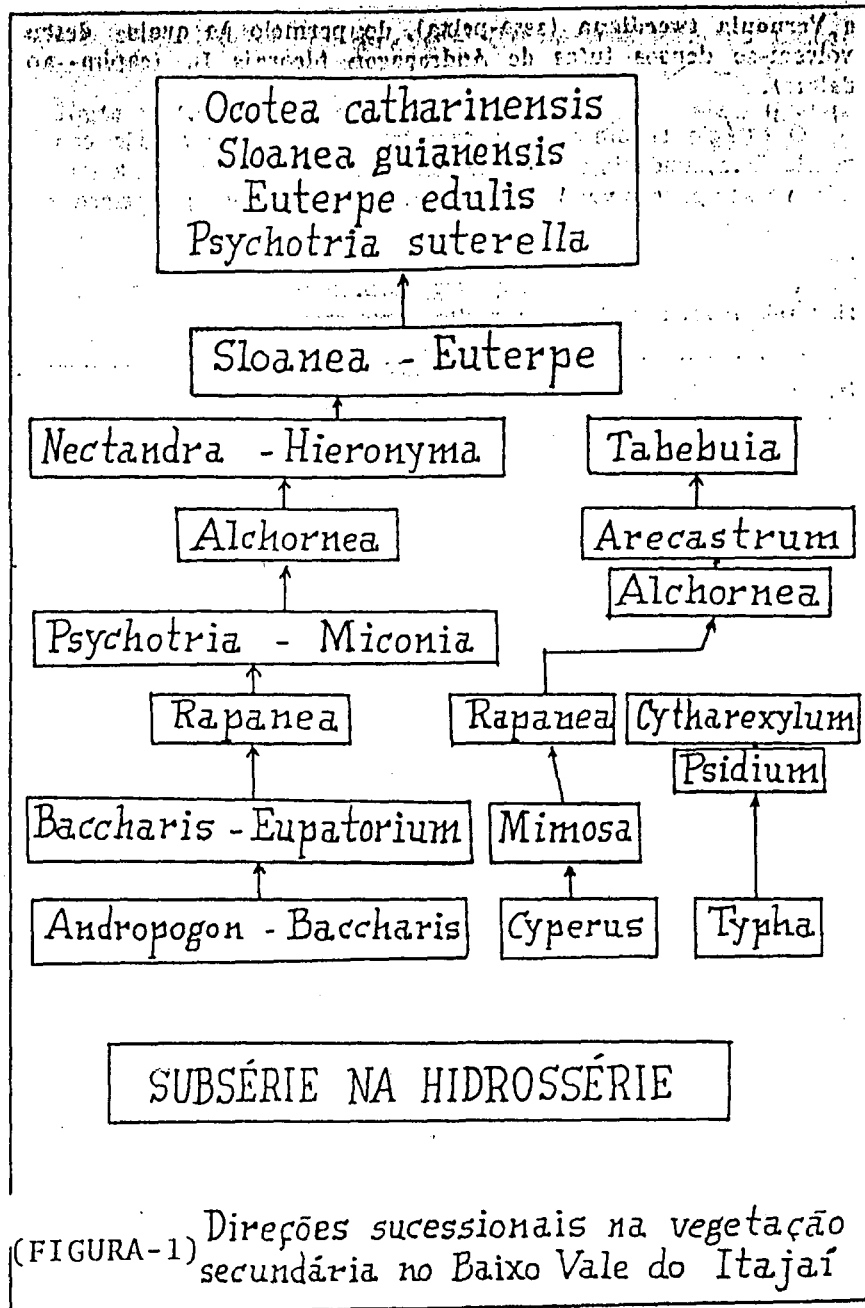
São espécies que se apresentam nos estágios de sucessão florestal mais adiantados, surgindo em condições de solos bem elaborados e com micro-clima bem evidenciado, características dos capoeirões e florestas secundárias. Estão presentes nas comunidades em equilíbrio com grande heterogeneidade de espécies.

Apresentam-se como árvores imponentes, de 30 a 45 metros de altura dominando a floresta. A sua ocorrência é de forma heterogênea na comunidade (mais de 100 espécies), com distribuição natural usualmente restrita, frequentemente de forma endêmica (característica de cada local), formando 4 a 5 estratos na estrutura da floresta. As espécies clímax são de crescimento lento e muito lento, com ciclo de vida muito grande (de 100 a 1000 anos ou mais). Apresentam tolerância à sombra na fase jovem, quando estão sob a proteção das copoeiras, e exigência em luz na fase adulta (reprodutiva). São espécies que se regeneram abundantemente e a disseminação da sementes (grandes) dá-se por gravidade ou zoocoria (mamíferos, roedores e pássaros grandes). A madeira e o tronco dessas espécies são duros e pesados com grandes diâmetros. A viabilidade da semente é muito curta. As árvores mantêm-se com folhas permanentemente verdes. As espécies clímax permitem um grande epifitismo, com alta variabilidade de espécies.

As principais espécies de Santa Catarina são:

- peroba-rosa	<i>Aspidosperma olivaceum</i>
- matiambú	<i>Aspidosperma ramiflorum</i>
- erva-mate	<i>Ilex paraguayensis</i>
- canela-fogo	<i>Cryptocaria archersoniana</i>
- canela-preta	<i>Ocotea catharinensis</i>
- imbuia	<i>Ocotea porosa</i>
- pau-óleo	<i>Copaifera trapezifolia</i>
- aguai	<i>Chrysophyllum viride</i>
- palmitreiro	<i>Euterpe edulis</i>
- bicuíba	<i>Virola oleifera</i>
- baguaçú	<i>Talauma ovata</i>
- cabreúna	<i>Myrocarpus frondosus</i>
- guamirim-ferro	<i>Calyptranthes lucida</i>
- sassafrás	<i>Ocotea pretiosa</i>
- morotoró	<i>Didymopanax morototoni</i>
- bacopari	<i>Rheedia gardneriana</i>
- guaramirim	<i>Vantania compacta</i>
- carvalho-brasileiro	<i>Roupala brasiliensis</i>
- macaqueiro	<i>Bathysa meridionalis</i>
- pimenteiras	<i>Mollinedia spp</i>
e outras	





Adaptado de SELOWIA et al. (1982).

Realizamos durante o estágio de conclusão de curso em Itajaí, 2 cursos profissionalizantes destinados a técnicos( curso zero) e agricultores- curso de viveirista e silvicultura.

No curso de silvicultura, no segmento de florestas nativas tivemos oportunidade de acompanhar detalhadamente estudos de :

### 3.3-Florestas Primárias, Florestas Secundárias e o Reflorestamento Conservacionista. (Cidinei Cordini, 1991)

Que passamos à descrever na forma original:

#### **Florestas Primárias**

**Conceito** - a floresta primária apresenta nas várias regiões em que ocorre, todas as espécies de forma espontânea, natural, isto é, espécies que ocorrem de forma selvagem, sem interferência pelo homem. Existe hoje no estado em algumas reservas nativas e em pequenos fragmentos florestais, geralmente nas áreas íngremes da Serra do Mar e Serra Geral, de difícil acesso.

**Composição** - as florestas primárias são compostas por espécies arbóreas altas, médias e baixas, vegetação rasteira, lianas, bromélias, epífitas, trepadeiras, taquaras, constrictoras, xaxins, etc. Geralmente apresentam diferenças marcantes quanto à composição, diversidade de espécies e inter-espécies.

**Estrutura** - as florestas primárias diferenciam-se muito entre si, em função de sua altura, dos substratos de árvores da sua forma, da quantidade de cipós, bromélias, xaxins e taquaras que apresentam. A altitude, topografia e profundidade dos solos também influenciam na estrutura das florestas primárias.

Em função da composição, a cobertura vegetal primitiva de Santa Catarina apresenta-se da seguinte maneira:

**-Vegetação litorânea** - ao longo do litoral Atlântico com formações no ambientes vasosos, rochosos, arenosos e lacunares.

**-Floresta tropical atlântica (Mata Atlântica)** - ocupa 1/3 do território catarinense ao longo do litoral, penetrando 150 Km para o interior do Vale do Itajaí até 700-800m da altitude.

**-Floresta nebulosa** - ao longo dos "aparatos" da Serra do Mar e geral.

**-Floresta de Araucária ou Pinhais (Mata Preta)** - ocorrendo em grande parte no planalto catarinense e sul brasileiro.

**-Campos do planalto** grandes áreas do planalto em forma de campos limpos e campos sujos, ocorrendo algumas vezes em forma de vegetação de transição.

**-Floresta sub-tropical (Mata Branca)** - que ocorre ao longo do Rio Uruguai e seus afluentes até altitudes de 600 a 800 metros.

**Benefícios** - entre os principais produtos de uma floresta, destaca-se a madeira para os mais diferentes propósitos. Em muitos casos, esta exploração não é permitida, mas outros benefícios resultam da presença das florestas em uma determinada área.

**-Renovação do ar** - as florestas em crescimento possuem atividade fotossintética alta e por isso são responsáveis pela renovação do ar com a absorção de CO<sub>2</sub> e eliminação de O<sub>2</sub>. Cada árvore representa 50% de seu peso em Carbono (C). Um hectare de floresta tropical em pleno crescimento é responsável por um ganho de biomassa de 20 ton/ano, ou 10 ton/ano de carbono. Para neutralizar a fixação de CO<sub>2</sub> na atmosfera que é de aproximadamente 3 bilhões de toneladas/ano, necessitamos de 300.000.000 de hectares de floresta em plena atividade de crescimento, cessando hoje toda a queima de combustíveis.

- **abrigo para fauna** - manutenção do equilíbrio fauna flora;

- **cobertura do solo** - é uma forma de proteção principalmente contra as chuvas torrenciais, insolações e estiagens. Em um solo com cobertura vegetal, o impacto das gotas de água, de uma chuva forte, é amortecido sobre as folhas e a água atinge o solo escorrendo lentamente por troncos e ramos das árvores. Chegando ao solo a água encontra uma camada grossa de folhas, tocos, madeira podre, etc, que age como uma esponja, retendo a água e liberando-a lentamente para o solo (infiltração), não chegando a correr sobre a superfície. Em períodos de estiagem esta camada de húmus mantém a umidade.

- **água no solo** - o maior benefício da floresta ocorre sobre o sistema hídrico. Como vimos, a camada de húmus atuando como uma esponja, armazena a água de uma chuva durante muitos dias dentro da floresta. Lentamente esta água vai penetrando no solo e escorrendo até os riachos. As florestas ajudam a manter o nível dos rios e riachos, mesmo em períodos de estiagem. A ausência da cobertura vegetal (floresta) faz com que toda a água escorra rapidamente para os rios e riachos, podendo provocar enchurradas e enxentes. Muitas vezes, grandes cidades ficam com o abastecimento de água prejudicado em função da falta de proteção das cabeceiras e nascentes.

Pesquisas recentes comprovam que nas florestas entre 80 e 100% da água da chuva é retida. Em áreas de agricultura este índice cai para 40 a 50% e em áreas urbanas 90% da água escorre rapidamente.

- **outros benefícios** - muitas espécies são apícolas, outras produzem flores e frutos silvestres. Em reservas florestais e parques botânicos consegue-se manter um banco de germoplasma, As florestas existem a milhões de anos e desenvolveram certos mecanismos de sobrevivência, pois vivem exclusivamente da energia solar, usam recursos renováveis como o dióxido de carbono e água, reciclam todos os recursos limitados como o cálcio, magnésio, fósforo, etc.

vivem dos recursos do local onde crescem, mas participando do ciclo mundial de CO<sub>2</sub> e da água. Recuperam e melhoram o solo e o local onde vivem, pela acumulação do húmus e formação de micro-climas. Não intoxicam os arredores com substâncias venenosas ou radioativas.

## **Floresta Secundária**

É a floresta que de alguma forma já foi explorada e que se encontra hoje em fase de regeneração.

Na floresta secundária, as associações vegetais surgem naturalmente, após a derrubada da mata. Densas aglomerações de ervas e arbustos, pioneiros invadem os terrenos de cultivo, após um período mais ou menos prolongado de abandono. As florestas secundárias encontram-se mais ou menos desenvolvidas, em função do tempo em que se encontram em regeneração natural, isto é, dependem do estágio de regeneração em que se encontram. A regeneração natural secundária ocorre de maneiras distintas. A revegetação em solos ondulados e secos, abandonados pela agricultura é diferente da regeneração em solos planos e úmidos. Em solos desgastados pelo período de agricultura se regeneram diferentemente das áreas recém derrubadas (coivara). A regeneração natural depende das condições edafoclimáticas, do banco de sementes no solo, da proximidade da árvore matriz, da fauna, do tipo de floresta, da interferência benéfica do homem, do tempo de abandono do terreno pela agricultura, etc. É necessário conhecermos os diferentes estágios de regeneração natural, porque são neles que podemos interferir no sentido de melhorarmos a qualidade e diminuirmos o tempo de regeneração.

A designação floresta secundária abrange os estágios da sucessão desde a floresta incipiente que se instala em superfícies escalvadas naturais ou antropociais, até o estágio de floresta em clímax.

No Estado de Santa Catarina, grande parte da cobertura florestal atual é constituída por florestas secundárias em diferentes estágios, que se estabelecem sucessivamente nas áreas cujos solos tiveram suas características físicas e químicas naturais alteradas.

A regeneração inicia após o abandono da área com o aparecimento de grupos de plantas herbáceas adaptadas às condições da área. São samambaias e gramíneas dos gêneros *Melinis* e *Andropogon*. Aparecem os primeiros arbustos, espécies da família das compostas, gênero *Baccharis*. O adensamento destas acarreta o gradual desaparecimento as espécies do estrato herbáceo, enquanto inicia-se o acúmulo de matéria orgânica, pela deposição dos resíduos vegetais.

Nos estágios seguintes, espécies de maior porte sucedem-se enquanto que as condições do solo gradativamente modificam-se melhorando as condições físicas, químicas e biológicas.

Até o estágio em que se implantam as primeiras espécies arbóreas de valor, poderão demorar de 15 a 65 anos desde o estabelecimento da vegetação herbácea pioneira, dependendo do grau de alteração do ambiente e da comunidade original.

As florestas secundárias em seu processo de regeneração estão afetadas por vários fatores que muito frequentemente determinam alterações na composição e estrutura em relação à floresta primária. Em geral apresentam as seguintes características:

- a composição e as estruturas não dependem apenas do sítio, mas também da idade, alterando-se com a sucessão gradual;
- os povoamentos mais jovens possuem estrutura mais simples e são consideravelmente mais pobres em espécies que as florestas primárias em condições de sítios comparáveis;

- quase sempre as madeiras de alto valor comercial não ocorrem entre as espécies secundárias típicas;
- a qualidade é menor devido à intensa luta em busca da luminosidade, originando troncos tortuosos e apodrecimento precoce;
- o incremento é apreciável nos primeiros estágios, decrescendo a longo prazo aos valores das florestas primárias;
- a produção é instável devido às alterações ao longo do tempo, quer a nível das dimensões, da quantidade e da qualidade.

### **Intervenção Ou Domesticação**

A instabilidade de produção e o seu valor mercantil baixo fazem das florestas quase sempre pouco ou nada apropriado para o manejo florestal, visando o rendimento sustentado. A produção poderá no entanto ser estabilizada fixando-se e desenvolvendo de um determinado estágio, economicamente desejável, através de intervenções sistemáticas, cujos procedimentos compreendem um conjunto de medidas voltadas à elevação da produtividade econômica dos povoamentos. São denominados intervenção ou domesticação. O êxito destes procedimentos depende de algumas condições:

- acessibilidade da área florestal;
- disponibilidade de mão-de-obra;
- mercado ou indústria madeireira a nível local ou regional
- capacidade e políticas florestais;
- objetivos e políticas florestais.

Os povoamentos pretendidos devem ser bem mais homogêneos do que os povoamentos não interferidos, resultando fornecimento de matéria prima homogênea, com alta qualidade de madeiras comerciais e poucas espécies de madeira sem valor. Os povoamentos domesticados ou interferidos deverão produzir mais que os povoamentos originais em quantidade e qualidade.

## **Estágio das Ervas Pioneiras**

A recomposição da cobertura inicia pelo estágio das pioneiras, onde em terrenos abandonados começam a surgir as espécies colonizadoras de clareiras como samambaias, capim graxa, capim rabo de burro, orelha de onça e outros. Este estágio acontece nas áreas abandonadas de 0 a 5 anos.

## **Estágio da Capoeirinha ou Vassourais**

É a fase seguinte, onde no meio das ervas pioneiras começam a surgir os primeiros arbustos da família das compostas. As espécies de vassoura, vassourão bravo, vassoura branca, etc, crescem em grandes adensamentos e com altura de 1,5 a 2,5m cobrem totalmente a área, sombreando as ervas do estágio anterior. Estas espécies pioneiras e heliófitas reproduzem-se precoce e abundantemente. Quando envelhecem, para de se reproduzir, raleiam-se e cedem espaço para outras espécies. Este estágio acontece com abandono de 5 a 10 anos.

## **Estágio da Capoeira ou Capororoca**

Neste estágio a capororoca se instala no meio das vassouras velhas e ralas do estágio anterior. A presença de grandes adensamentos de copororoca, espécie com 3 a 6 metros de altura se dá de forma agressiva e o sombreamento de solo já é bem maior. A presença dessa cobertura alta diminui bastante a presença das espécies dos estágios anteriores. Na fase de capoeira já existe um bom derrame de folhas sobre o solo, que com a reciclagem ficam mais férteis e úmidos. O estágio de capoeira acontece quando temos 10 a 15 anos de abandono do terreno.

## **Estágio do Capoeirão ou Jacatirão-Açú**

No estágio do capoeirão as espécies já envelhecidas e não se reproduzindo mais de copororoca, cedem lugar a outras espécies - o jacatirão-açú, árvore ocorre já com 10 a 15 metros de altura, que ocorrendo em grandes agrupamentos e de forma bastante densa, inicia uma mudança de ambiente, principalmente criando um micro-clima mais sombreado e úmido. O solo, neste estágio, também é o mais úmido e fértil. É neste ambiente modificado e de luz difusa que espécies mais exigentes começam a se instalar. As primeiras árvores heliófitas e pioneiras de capoeirão aparecem junto com o jacatirão - o pixiricão, pixirica, tanheiro e o pau mandioca. Inicia-se nesta fase a implantação de muitas outras espécies economicamente importantes como a cupiúva, licurana, canela branca, pau óleo, canela amarela, canela fogo, canjerana, guaramirins, canela preta e laranjeiras do mato. Estas espécies formarão o estrato médio e superior da floresta. O palmitero também se instala abundantemente neste estágio. O capoeirão é o estágio onde ocorre grande dinamismo das espécies e isto acontece dos 15 aos 65 anos de abandono do terreno.

## **Mata Secundária**

Nesta fase a Mata Secundária externamente pouco se diferencia do capoeirão. Aqui também o jacatirão-açú envelhece e pouco se reproduz. O ambiente já é favorável para que espécies mais ciófitas se instalem. Em função da fauna já existente nesta mata muitas outras espécies que aparecem pela dispersão feita pelos pássaros. Inicia-se um dinamismo muito intenso no interior da floresta. A diversidade vegetal aumenta consideravelmente. As lianas e epífitas se implantam em abundância. As espécies antes em estado jovem, iniciam um rápido crescimento, mudando por completo o interior da floresta. Os estratos superior, médio, arbustivo e rasteiro bem caracterizados. Passados mais algum período as espécies mais exigentes e de ciclo longo, como a canela preta, sassafrás, canela imbuia, canela amarela, canela garuva e outras começam a se instalar.

Por fim passados mais algum tempo, as matas secundárias já com 80 a 100 anos de idade pouco se diferenciam da floresta primária que a originou, ficando muito difícil distinguí-las.

## **Reserva Legal**

É a reserva florestal que o Código Florestal Brasileiro prevê para 20% da área de cada propriedade rural ser mantida. É uma exigência legal descrita também na Constituição Federal. A reserva legal varia de região, e aqui no Sul cada propriedade deverá ter no mínimo 20% de sua área com cobertura arbórea nativa que pode ser explorada de forma sustentada. Para compor os 20% da área da propriedade, não podem ser incluídos as florestas e demais formas de vegetação de preservação permanente. Para propriedade entre 20 e 50 hectares podem ser incluídos maciços de árvores frutíferas, ornamentais e comerciais.

## **Floresta Ou Vegetação Permanente**

São coberturas vegetais das áreas de proteção dentro de cada propriedade e localizadas:

- ao longo dos córregos, rios e riachos - mata ciliar;
- ao longo dos barrancos dos riachos e rios - mata ciliar;
- nas nascentes e olhos de água - mata ciliar;
- nas margens de lagos - mata ciliar;
- nos topos de morros, monte, montanha e serra;
- nas encostas íngremes (inclinação maior que 45° - 100%);
- nas áreas de restingas, dunas e terrenos arenosos;
- nas bordos de chapadas e tabuleiros;
- nas áreas com altitudes superiores a 1800 metros.

Acompanhamos também, trabalhos de recuperação e recomposição de áreas ciliares dentro de estudos de Reflorestamento Conservacionista, que passamos á descrever na forma original:

## Conceito

É uma atividade florestal dentro de um sistema de proteção e manejo de uma determinada área quando se deseja utilizá-la para uma ou mais finalidades, como manutenção de vida silvestre, captação de água, recreação, etc. A conservação admite a intervenção do homem no ambiente.

É diferente da atividade preservacionista que é uma atividade florestal dentro de um sistema de proteção conferido a determinada área quando se deseja garantir sua intocabilidade.

## Técnicas conservacionistas

### Área de agricultura, pastagens ou estágios das pioneiras

Nestas áreas recém abandonadas pela agricultura, em pastagens ou ainda no estágio das pioneiras (capim graxa, samambaia, capim rabo de burro, orelha de onça e outras) temos uma incidência de luz muito alta. O procedimento tem as seguintes fases:

**a) Recomposição da cobertura** - manejo recomendado para áreas com pouca cobertura vegetal ou totalmente descoberta. O primeiro passo neste local é a recuperação da forma da floresta (cobertura) com espécies ou grupos de espécies especializadas para esta função. É o caso das espécies das leguminosas (Fabáceas, Mimosáceas e Caesalpiniáceas) que fixam nitrogênio do ar, além de possuírem um sistema radicular especializado para condições adversas. Estas espécies são de rápido crescimento e provocam um bom derrame foliar. O espaçamento é o mais adensado possível. A manutenção é feita com coroamento e roçadas nas áreas com cobertura de pioneiras.

**b) Enriquecimento** - após recuperada a área, inicia-se o processo de recuperação da função da floresta, que consiste na intervenção do homem na vegetação existente com métodos de enriquecimento, usando-se espécies previamente selecionadas e de interesse. As espécies utilizadas, neste grupo, são as do grupo das secundárias iniciais e secundárias tardias.

Numa 3ª fase utiliza-se espécies do grupo clímax. O método de enriquecimento pode ser em linha, em grupos ou de forma dispersa, usando-se espaçamentos mais juntos quando existe programação de manejo posterior, ou mas longos quando não há programação de manejo futuro.

A manutenção desse trabalho é feita com o coroamento (1 a 2 vezes após plantio) e roçadas quando a vegetação estiver mais alta.



### **Área de capoeirinha (1,5 a 2,5m de altura)**

Nas áreas de capoeirinha (vassourais) já existe sombreamento do solo, mas com incidência de luz ainda alta. O procedimento para estes casos é o seguinte:

**a) Recomposição da cobertura** É o plantio de espécies da família das leguminosas (Fabáceas, Mimosáceas e Caesalpináceas) para recuperação do solo e da cobertura nas áreas de clareira da capoeirinha.

**b) Enriquecimento** - Proceder a abertura da linhas (1,5m de largura) ou de clareiras para plantios em grupo ou coroamento largo para plantio disperso na área de capoeirinha. As espécies selecionadas para o plantio, neste caso, são as mesmas descritas na situação anterior, ou seja, as espécies secundárias iniciais e secundárias tardias. Numa 3ª fase, planta-se espécies de ciclo mais longo (espécies clímax). A manutenção desse trabalho é feito com coroamento, roçada simples e alguns desbastes brandos.

**c) Regeneração** - Se a capoeirinha tiver uma cobertura vegetal de qualidade, sinal de pouco tempo do uso e bons para agricultura, bom banco de sementes no solo e bons agentes de dispersão nas proximidades, pode-se interferir de maneira a proporcionar melhores condições para a ocorrência da regeneração natural. Proceder-se fazendo um desbaste na área, eliminando-se os cipós, trepadeiras, taquaras, árvores defeituosas, doentes, etc. Faz-se também um desbaste seletivo das espécies indesejáveis ou de diminuição do "stand" de espécies pioneiras. Mantém-se o trabalho, fazendo roçadas sistemáticas (roçada branda) 2 a 3 vezes nas regiões tropicais e 1 a 2 vezes nas nossas condições.

### **Área de Capoeira (2 a 8 m de altura)**

As áreas de capoeira já apresentam uma boa cobertura vegetal e por isso a incidência de luz é média. Da mesma maneira que na fase anterior, se a capoeira é de boa qualidade, deve-se fazer interferência no sentido de aproveitar as espécies importantes que surgem espontaneamente.

**a) Regeneração** - Proceder-se com um desbaste eliminando-se todas as espécies indesejáveis e em demasia. Se as espécies que ocorrem na capoeira formam um dossel muito fechado, há necessidade de abriremos um pouco, e isto se faz com um desbaste de espécies a partir de um determinado DAP (Diâmetro Altura do Peito). A manutenção se faz, procedendo-se sistematicamente as limpezas brandas (roçadas).

**b) Enriquecimento** - Como nos casos anteriores, procede-se o plantio em linhas, em grupo ou disperso de espécies secundárias tardias e de clímax. As espécies secundárias iniciais estão surgindo espontaneamente na regeneração. A manutenção das operações do enriquecimento na capoeira, se faz com roçadas brandas e alguns desbastes de dossel.

### Área de Capoeirão ou Mata Secundária

Nestas áreas com cobertura bastante alta e vegetação bem adensada temos baixa incidência de luz. Os métodos de interferência podem ser o de regeneração e enriquecimento.

**a) Regeneração** - Objetivando-se a melhoria da regeneração natural, procede-se a limpeza na vegetação com a finalidade de proporcionar melhor ambiente para a regeneração e crescimento das espécies desejadas. A limpeza consta da eliminação dos cipós, trepadeiras, taquaras, árvores doentes e defeituosas, etc. Esta ação elimina o fenômeno do "abafo". A manutenção é a mesma da fase anterior, ou seja, de roçadas brandas e de esporádicos desbastes de dossel.

**b) Enriquecimento** - Procede-se igualmente a fase anterior, ou seja, com plantios em linha, em grupos ou disperso de espécies clímax. As espécies secundárias iniciais e secundárias tardias estão presentes na regeneração natural.

### Caso Especial da Mata Ciliar

Quando as margens dos rios, barrancos de rios, arredores de nascentes, olhos d'água e beiras de lagos estão sem cobertura vegetal pode-se proceder da seguinte maneira:

**a) Recuperação da Cobertura Vegetal** - Como descrito anteriormente, efetua-se plantios adensados de espécies de família das leguminosas (Fabáceas, Mimosáceas e Caesalpináceas)

**b) Enriquecimento** - Após a recuperação da cobertura e da forma da floresta, inicia-se a segunda fase que é a do enriquecimento. Usa-se plantar primeiramente espécies secundárias iniciais e secundárias tardias, entremeadas com espécies frutíferas nativas. Num segundo estágio, efetua-se o plantio de espécies secundárias tardias e clímax. Usar nesta fase algumas espécies clímax frutíferas.

### Vegetação Ao Longo Dos Rios

Ao longo das margens dos rios, bem como nas ilhas rochosas existentes nos mesmos, encontramos um pequeno grupo de plantas, sobretudo arbustos, que apresentam adaptações especiais a este ambiente, frequentemente sujeito a periódicas enchentes. Trata-se pois, de um tipo de vegetação muito uniforme, constituindo por poucas espécies com características altamente seletivas, emprestando ao conjunto uma uniformidade fisionômica extraordinária.

Nos arbustos que ocorrem com mais frequência ao longo dos rios, uma das particularidades que mais chama a atenção, é, sem dúvida, a grande flexibilidade aliada a uma grande rigidez dos caules. Praticamente todas as plantas arbustivas de caules finos e flexíveis das margens dos rios, são denominados sarandis. Podem pertencer a grupos bem distintos.

Outra particularidade das plantas ribeirinhas é, sem dúvida, o denso sistema radicular, através do qual as plantas se prendem firmemente ao substrato, para poder resistir às investidas da correnteza nas enchentes. A fixação das plantas é tão boa, que se torna bastante difícil arrancar as mesmas com suas raízes, mesmo quando se trata de ervas.

#### 4-Conclusão.

Participamos ativamente em atividades de implantação de experimentos e unidades Florestais, em trabalhos de manutenção de experimentos e unidades e também em avaliações de experimentos.

##### **Na implantação de trabalhos acompanhamos:**

- Unidade demonstrativa de regeneração natural de Floresta nativa, Morro Baú, município de Ilhota/SC.
- Unidade demonstrativa de Palmitreiro no sombreamento de Leucena. Estação experimental de Itajaí. EPAGRI.
- Unidade de recuperação e recomposição de mata ciliar com 35 espécies de essências Florestais nativas da região, propriedade particular Muller, Itaipava, Itajaí, SC.
- Experimentos de árvores x pastagens, propriedade particular, Muller, Itaipava, Itajaí, SC.

##### Acompanhamos a manutenção dos seguintes experimentos e unidades Florestais:

- Enriquecimento de Florestas nativas, 3 estágios de regeneração. Experimento implantado em 1991, na localidade do Morro Baú, Ilhota SC. e propriedade particular Fisher Itaipava, Itajaí SC.
- Procedências de Cinamomo, Grevílea e Uva-do-japão, Experimentos na propriedade particular Fisher, Itajaí, SC.
- Coleção de Leguminosas- (mesma propriedade).
- Arboreto Florestal (mesma propriedade)
- Unidade de manejo de Florestas plantadas-Eucaliptos e pinus, localizados na mesma propriedade.
- Unidade de manejo de Florestas Plantadas- Eucaliptos e Pinus localizados na mesma propriedade.

##### Acompanhamos avaliação dos seguintes experimentos/unidades:

- Enriquecimento Florestal- localizados em Itajaí e Ilhota.

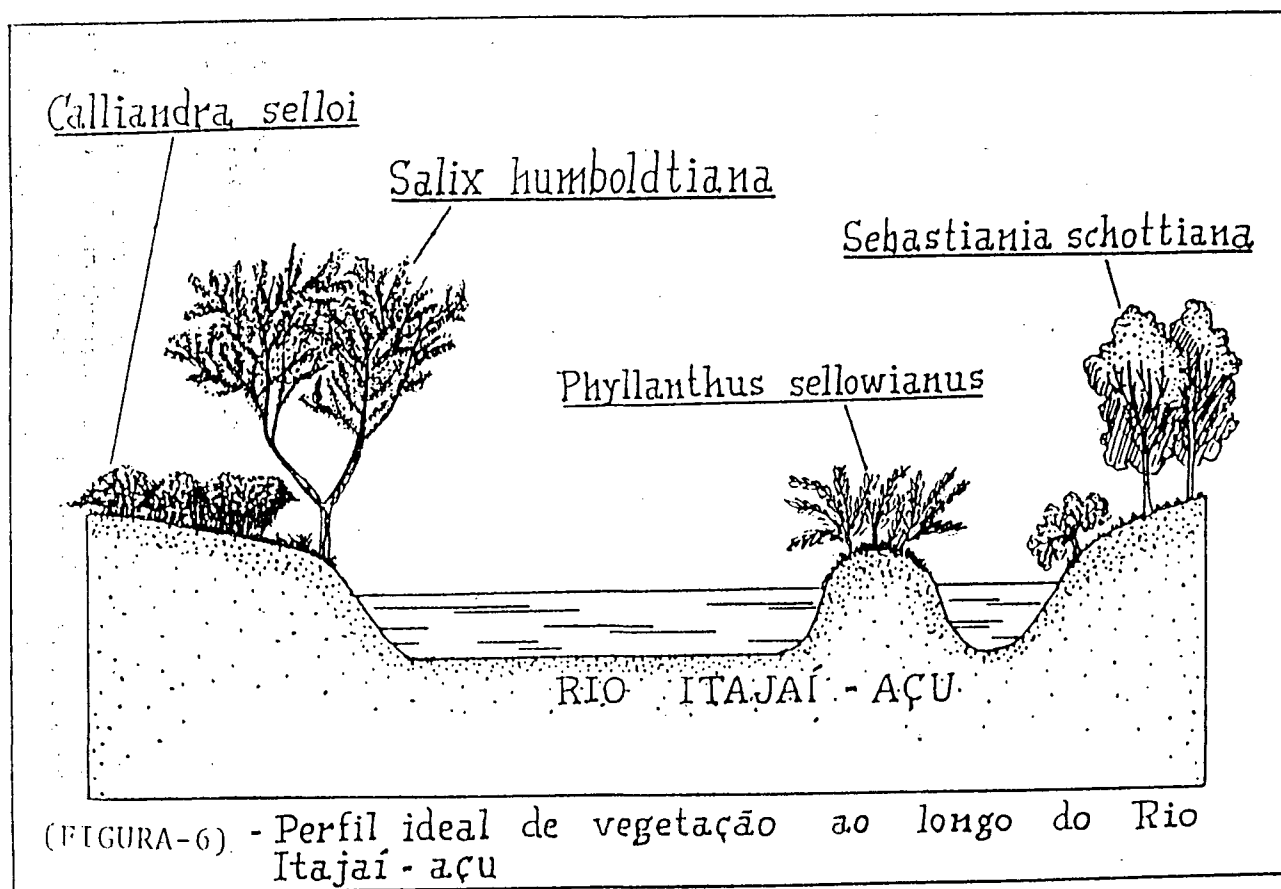
--Recuperação e recomposição de Mata Ciliar- Itajaí.

--Unidade de regeneração de espécies Florestais Nativas - Morro Baú.

No transcorrer do relatório, tivemos oportunidade de participar dos cursos profissionalizantes de viveiristas-produção de mudas e silvicultura-manejo florestal.

Na área de laboratório de sementes, acompanhamos testes de viabilidade, de processamento e armazenagem de diversas sementes florestais.

Apesar do pouco tempo de estágio tivemos oportunidade de acompanhar vários trabalhos na área Florestal que vieram a esclarecer e me dar conhecimento técnico/científico detalhados.



Adaptado de SELOWIA et al. (1982).

## ANEXOS

### 5-Atividades extras desenvolvidas durante o período estágio:

Além das atividades desenvolvidas na área de Florestas Nativas, tivemos a oportunidade de acompanharmos outros trabalhos com Florestas plantadas.

Passamos a descrever a apostila de Eucalipto e Pinus, usadas nos cursos/treinamentos de silvicultura.

#### 5.1-PLANTIO DE EUCALIPTOS

##### Objetivos da Plantação

Cada espécie de eucalipto fornecerá madeira de acordo com as suas características. Conforme o objetivo pretendido, planta-se a espécie mais indicada.

Em um mesmo talhão de plantio não devem ser misturadas diferentes espécies de eucalipto.

OBJETIVO DA PLANTAÇÃO	ESPÉCIES MAIS INDICADAS DE EUCALIPTO
Serraria e madeira de construção	<i>pilularis</i> <i>dunnii</i> <i>daenei</i>
Postes e mourões	<i>cloeziana</i> <i>daenei</i>
Produção de mel	<i>robusta</i> <i>tereticornis</i> <i>urophyla</i>
Papel e celulose	<i>dunnii</i> <i>saligna</i> <i>grandis</i> <i>urophyla</i>
Óleo essencial	<i>citriodora</i> <i>maculata</i> <i>globulus</i>
Carvão vegetal	Todas as espécies

Obs: *Eucaliptus robusta* adapta-se bem a solos úmidos e *E. camaldulensis* aos solos arenosos.

## Zoneamento Climático

Para cada região são indicadas diferentes espécies de eucalipto. Antes de plantar, é necessário conhecer as opções existentes, de acordo com o zoneamento climático para eucalipto.

Regiões: 7 = Litoral; 2 = Alto Vale do Rio Itajaí  
1 = Planalto Catarinense; 9 = Bacia do Rio Uruguai

Recomendações: a = plantio comercial; b = plantio de comprovação

ESPÉCIES	REGIÃO BIOCLIMÁTICA			
	7	2	1	9
benthämii	-	b*	b	b*
cambiju	-	b	a*	b
daenei	b*	b	b*	b
dunnii	a	a	a*	a
macarthurii	-	-	b	-
saligna	a	-	b*	-
smithii	-	-	b	-
viminalis	-	-	a	-
citriodora	a	a*	-	a*
grandis	a	a	-	a
microcorys	b	b	-	b
pilularis	b	b*	-	b*
propinqua	b	b*	-	b*
pyricarpa	b*	b*	-	b*
botryoides	b	-	-	-
maculata	a	-	-	-
robusta	a*	-	-	-
urophyla	b	-	-	-

## PREPARO DO TALHÃO

### Limpeza da Área de Plantio

Na fase inicial de crescimento, o eucalipto é muito sensível à competição por luz, água ou nutrientes. Por isso, não aceita concorrência.

Nas áreas de pastagens ou capoeiras, a eliminação da vegetação existente é obrigatória para plantio de eucalipto.

### Combate às Formigas

As formigas cortadeiras (saúva, mineira e quemquém) são muito prejudiciais e impedem o crescimento do eucalipto.

O combate às formigas é obrigatório. Deve ser feito antes da aração e/ou do coveamento. O formicida a usar depende das condições de ambiente (solo seco ou úmido), tipo de formigueiro e equipamento disponível na propriedade.

### **Preparo do Terreno**

Em áreas favoráveis a aração deve ser feita em curva de nível. A camada arável do solo (25 a 30 centímetros) será revolvida, seguida de uma ou duas gradagens. Em áreas excessivamente declivosas ou pedregosas ou ainda se o solo não estiver excessivamente compactado, logo após a limpeza procede-se o coveamento.

### **Sulcamento e Coveamento**

Utilizando-se aração, efetua-se o sulcamento em nível, para facilitar o coveamento.

As covas serão abertas conforme o preparo do terreno. O tamanho das covas será:

<b>PREPARO DO TERRENO</b>	<b>TAMANHO DAS COVAS</b>
1. Aração, gradagem e sulcamento	20 X 20 X 20cm
2. Só coveamento	30 X 30 X 30cm

### **Adubação de Base ou de Arranque**

A resposta do eucalipto à adubação é muito significativa.

No caso de solos pobres e arenosos, a preocupação maior é com o teor de fósforo. Pode-se utilizar 750 Kg por hectare de fosfato natural.

A nível de cada cova, podemos aplicar de 120 a 200 gramas do adubo fórmula 6 - 30 - 10 ou similar, misturando-o à terra no fundo da cova.

A análise do solo determina o nível crítico dos nutrientes, abaixo do qual a produtividade poderá ser comprometida.



NUTRIENTE	NÍVEL CRÍTICO
Fósforo (P) (ppm)	4
solo argiloso	8
solo arenoso	40
Potássio (K) (ppm)	0,4
Cálcio (Ca) (mc)	0,1
Magnésio (Mg) (mc)	

## Plantio E Tratos Culturais

### **Época de Plantio**

É preferível que seja no início da primavera, nos meses de setembro a novembro, não devendo ultrapassar a 15 de dezembro em regiões sujeitas à geadas severas.

### **Características das Mudanças**

Uma boa muda de eucalipto, para ir ao campo, deve ter altura de 15 a 20 cm (ou seja, de 6 a 10 folhas). Além disso, não deve ter nenhuma doença e nem ter raízes enoveladas no saquinho plástico. O *Eucalyptus citriodora* poderá ter tamanho menor (é uma excessão).

As mudas devem ser aclimatadas ainda no viveiro. A adaptação das mudas ao sol é a garantia do pegamento. Isto pode ser feito expondo-se as plantinhas ao sol por períodos cada vez maiores até a exposição total.

### **Transporte das Mudanças**

As mudas devem ser irrigadas antes de levá-las ao local de plantio, evitando destorroamento e morte.

Levar o número de mudas equivalente ao de covas abertas, para plantio no dia.

### **Espaçamento**

De acordo com o objetivo do plantio de eucalipto será escolhido o espaçamento, conforme exemplos abaixo.

ESPAÇAMENTO (metros)	NÚMERO DE ÁRVORES POR HECTARE	CICLO DE CORTE (anos)	USO DA MADEIRA
2,0 x 2,0	2.500	5 A 6	lenha, carvão, escoras, caixas
3,0 X 1,5	2.222	7	postes, escoras, celulose, carvão, lenha, cerca, moirões
3,0 X 2,0	1.667	7 a 9	serraria, vigas, postes, celulose, carvão, lenha

Se quisermos madeira mais fina, de menor porte, em ciclo mais curto, devemos adotar espaçamentos menores (mais fechados).

Se o objetivo é madeira de maior porte, devemos usar espaçamento mais largo.

### Plantio

1. Corte o fundo do saquinho plástico na lateral, usando uma faca. Cuidado para não danificar as raízes.
2. Retire a embalagem. Verifique se as raízes da muda não estão enoveladas. Caso estejam, elimine a muda.
3. Coloque a muda na cova, de forma que o nível da terra da muda coincida com o nível do terreno.
4. Enquanto ampara a muda com uma das mãos, com a outra aconchegue a terra em volta do torrão. Aperte a terra. A terra da superfície é a que fica no fundo da cova, junto das raízes.

É importante que o torrão da muda fique exposto, bem como, parte do caule não seja recoberta por terra.

É importante que o solo esteja úmido. O dia de plantio deve estar encoberto, ou de preferência, ser chuvosos.

### Replante

Cerca de 30 a 40 dias após o plantio, deve-se percorrer a área e avaliar a percentagem de folhas. Caso a contagem de mudas mortas seja superior a 5%, deve-se efetuar o replantio de mudas de todas as folhas.

## **Condução Do Povoamento**

### **Controle das Plantas Daninhas**

As plantas daninhas devem ser eliminadas no início da plantação do eucalipto:

1° ANO: efetuar de 1 a 3 capinas

2° ANO: realizaar 1 a 2 roçadas

3° ANO: se necessário, fazer uma roçada.

### **Combate a formigas**

As formigas cortadeiras devem ser eliminadas, caso surjam no plantio de eucalipto. Por isso, devem ser feitas visitas periódicas de observação, e efetuar o combate se for o caso.

### **Pastoreio**

Conforme a situação do plantio de eucalipto, poder-se-á permitir a entrada de gado. O eucalipto deverá ter pelo menos 4 metros de altura. O pastejo não deve ser praticado com solo excessivamente úmido.

### **Adubação Nitrogenada de Cobertura**

Quando o solo apresentar um teor baixo de matéria orgânica (MO) ou seja, menos que 2% deve-se estar atento para a necessidade de aplicação de Nitrogênio (N) em cobertura. Esta deve ser feita até 30-45 dias após o plantio, na dosagem de 25 a 75 Kg/ha de N.

O sintoma da deficiência nitrogenada nas folhas caracteriza-se por clorose uniforme, amarelecimento e avermelhamento, seguindo-se a queda das mesmas.

### **Desbaste**

O desbaste será necessário sempre que o plantio tiver como objetivo a produção de madeira para serraria em que a população final deverá ser de 70 a 250 árvores/ha.

Praticando-se o desbaste relativo as 70-250 melhores árvores são selecionadas no primeiro desbaste de modo a deixar a árvore escolhida com a menor concorrência possível.

A época dos desbastes dependerá do espaçamento inicial e do desenvolvimento das plantas, iniciando-se aos 5-7 anos. Daí até alcançar 70-250 árvores/ha. O final do ciclo neste caso ocorrerá aos 25-35 anos.

## **Desrama**

A desrama natural ocorre na maioria das espécies, mas haverá casos em que será necessário praticar-se a desrama artificial, o que pode ser feito com tesoura de poda ou facão bem afiado. O corte deve ser feito a 1 cm do tronco no sentido vertical e de um só golpe, no caso de facão. Sendo necessário, principalmente as árvores selecionadas para corte final deverão ser desramadas, já a partir do 2º ano.

## **Talhadia**

A Planta de eucalipto quando cortado, emite intensa brotação a partir do cepo, viabilizando a exploração por talhadia, tanto para produção de lenha, carvão, estacas e mourões quanto para fins industriais, como celulose e papel, ou até para serraria.

- Fazer o corte em "bisel" a uma altura de cerca da 10 cm do solo. Se a espécie tiver boa brotação a altura poderá ser de 5 a 10 cm, de 10 a 15 cm se a espécie for de má brotação.
- A desbrota deverá ser feita quando as brotações alcançarem cerca de 1,0 m raleando-se para três brotações. Se o objetivo for celulose, laminação ou madeira para serraria, nova desbrota será necessária aos 2,5 - 3,0 m de altura permanecendo apenas uma brotação ou duas se houver folha do cepo vizinho.

## **5.2-PLANTIO DE PINUS**

Apostila Florestal de manejo, usada como apoio nos cursos de silvicultura, que passamos a descrever:

### **Objetivo da Plantação**

As espécies recomendadas apresentam características de madeira semelhantes e todas são indicados para papel, celulose ou serraria. Algumas diferenças são observadas entre *P. elliotti* e *P. taeda* e entre as variedades de *Pinus caribaea*.

## Espécies de Pinus

Para cada região são indicadas diferentes espécies de Pinus, sendo necessário conhecerem-se as opções existentes, segundo o zoneamento bioclimático para espécies florestais.

ESPÉCIES	REGIÃO BIOCLIMÁTICA (1) (2)			
	7	2	1	9
<i>elliottii</i> var. <i>elliotti</i>	a	a	a	a
<i>taeda</i>	-	a	a	a
<i>patula</i>	-	-	a	-
<i>caribaea</i> var. <i>caribaea</i>	a	b	-	b
<i>caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	a	b	-	b
<i>caribaea</i> var. <i>bahamensis</i>	a	b	-	b
<i>tecunumanii</i>	a	b	-	b
<i>oocarpa</i>	a	b	-	b

(1) 7 = Litoral; 2 = Alto Vale do Rio Itajaí;

1 = Planalto Catarinense; 9 = Bacia do Rio Uruguai

(2) a = plantio comercial; b = plantio de comprovação

## PREPARO DO TALHÃO

### Limpeza da área

As plantas de Pinus não são exigentes quanto ao preparo da área seja suficientemente roçada e feito enleiramento se for o caso, realizados com a antecedência necessária.

### Demarcação e Coveamento

Após a limpeza da área procede-se a marcação e abertura das covas com cerca de 30 X 30 X 30cm.

## Plantio E Tratos Culturais

### Época de Plantio

O plantio deve ser efetuado preferencialmente no início da primavera (setembro a novembro) quando feito por mudas em recipientes.

### Características das Mudas

As mudas de Pinus devem ter 20 a 30 cm de altura. Devem ser sadias, e as raízes não devem estar enoveladas no recipiente. Recomenda-se o "endurecimento" ou adaptação ao sol ainda no canteiro. Não devem ser raquíticas nem viçosas, sendo recomendável a inoculação de micorrizas no recipiente, principalmente quando as mudas serão plantadas em locais de primeira rotação.

O solo com micorrizas é encontrado nas proximidades do tronco de árvores, de *Pinus* bem desenvolvidos e com bom aspecto nutricional.

### **Transporte das Mudanças**

As mudas devem ser irrigadas antes de serem transportadas ao local de plantio, evitando destorroamento. Levar o número de mudas suficientes para as covas no dia.

### **Espaçamento**

O espaçamento dependerá do objetivo da plantação. Se o objetivo for madeira para serraria ou laminação, espaçamentos menores irão requerer desbastes tanto mais cedo quanto menor for o espaçamento. Para pequenos maciços pode-se utilizar 3,0 X 2,0 m, com primeiro desbaste aos 7 anos aproximadamente.

Espaçamentos maiores como o de 5,0 X 5,0 m requerem uma seleção cuidadosa das mudas.

### **Plantio de Mudanças em Recipientes**

- . Corte o fundo do saquinho plástico e na lateral, usando uma faca. Cuidado para não danificar as raízes.
  - . Retire a embalagem. Verifique se as raízes da muda não estão enoveladas. Caso estejam, elimine a muda.
  - . Coloque a muda na cova, de forma que o nível da terra da muda coincida com o nível do terreno.
  - . Ampare a muda com uma das mãos e com a outra aconchegue a terra em volta do torrão. Aperte a terra. A terra da superfície é a que fica no fundo da cova, junto das raízes.
- É importante que o torrão da muda não fique exposto, bem como, parte do caule não seja recoberta por terra.
- É importante que o solo esteja úmido. O dia de plantio deve estar encoberto, ou de preferência, ser chuvoso.

### **Replante**

Cerca de 30 a 40 dias após o plantio, deve-se percorrer a área e avaliar a percentagem de falhas. Caso a contagem de mudas mortas seja superior a 5%, deve-se efetuar o replantio de todas as falhas.

### **Plantio de Mudanças de Raiz Nua**

As plantas de *Pinus* tem fácil pegamento através de mudas de raiz nua. Esta forma de plantio além de proporcionar maior rapidez na operação apresenta menor custo de produção por dispersar a repicagem de mudas, embalagens, etc. No entanto necessita cuidado especiais.

- As mudas devem ser transplantadas embebidas em materiais que conservam alto teor de umidade.
- O plantio deve ser imediato após a retirada das mudas das sementeiras. Caso isso não seja possível as mudas devem ser "plantadas" em locais provisórios, úmidos a pleno sol, enfileiradas em sulcos.
- \* - Podar a raiz pivotante em cerca de 30%.
- Realizar o plantio durante o inverno, em dias chuvosos ou com o solo bastante úmido.

### **Condução Do Povoamento**

#### **Combate às Formigas**

As formigas devem ser controladas preventivamente, mediante vistorias periódicas e eliminação de formigueiros nas imediações do povoamento.

#### **Controle de Plantas Daninhas**

Em talhões conduzidos em áreas, originalmente de campo ou capoeirinha, o coroamento das mudas pode ser necessário, principalmente durante o 1º ano. As roçadas da vegetação entre as covas manterão as mudas livres de concorrência, em geral até os 30-60 meses de plantio.

#### **Pastoreio**

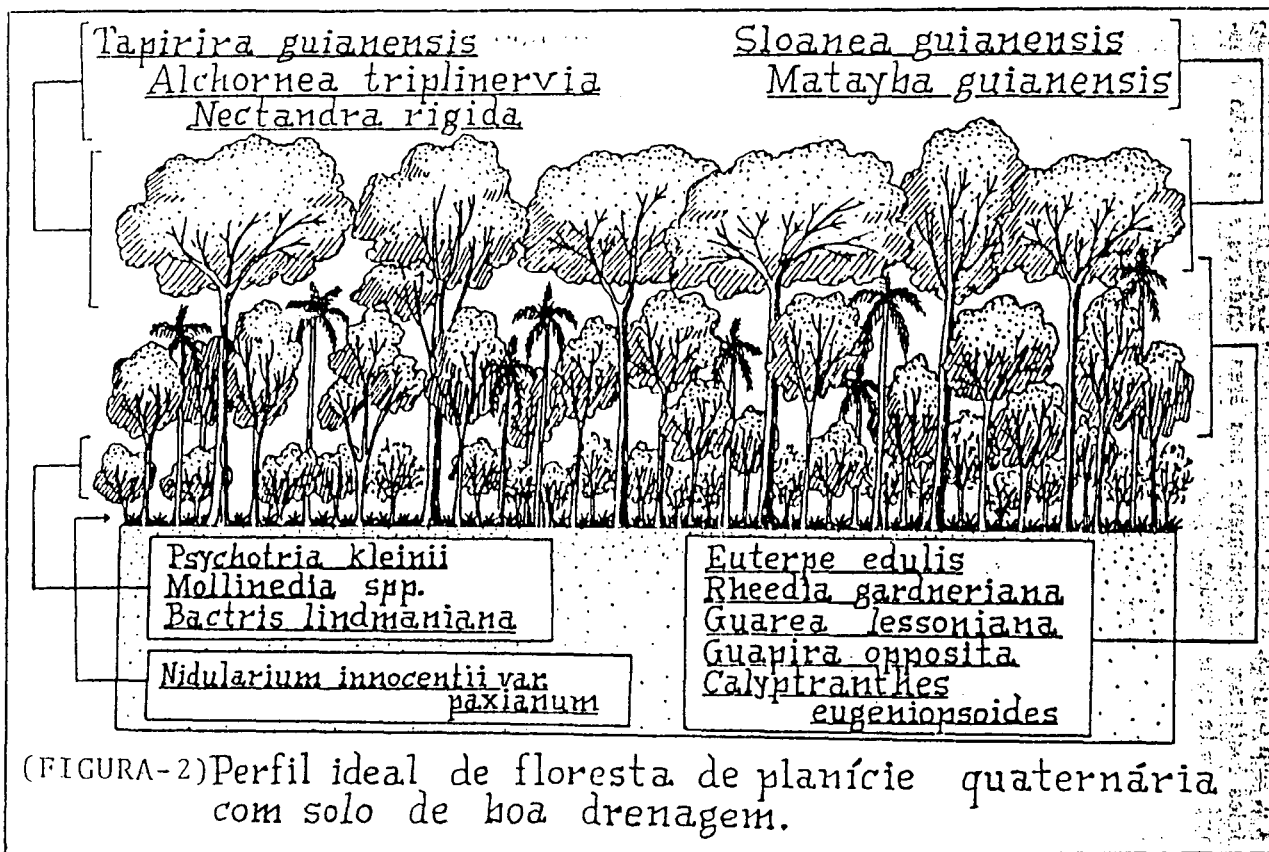
Quando as plantas atingirem cerca de 3-4 metros de altura pode-se permitir a entrada de gado para o pastejo da vegetação rasteira. Não deve ser praticado quando o solo estiver excessivamente úmido.

#### **Desbaste**

O desbaste será necessário sempre que o plantio tiver como objetivo a produção de madeira para serraria em que a população final deverá ser de 150 a 200 árvores/ha.

Há vários métodos de desbaste. No sistemático elimina-se uma linha em cada três linhas. O objetivo neste caso é a produção de celulose, sendo executado aos 7 anos.

No método seletivo as melhores 150-200 árvores são selecionadas no primeiro desbaste, de modo a deixar a árvore escolhida com a menor concorrência possível.



Adaptado de SELOWIA et al. (1982).

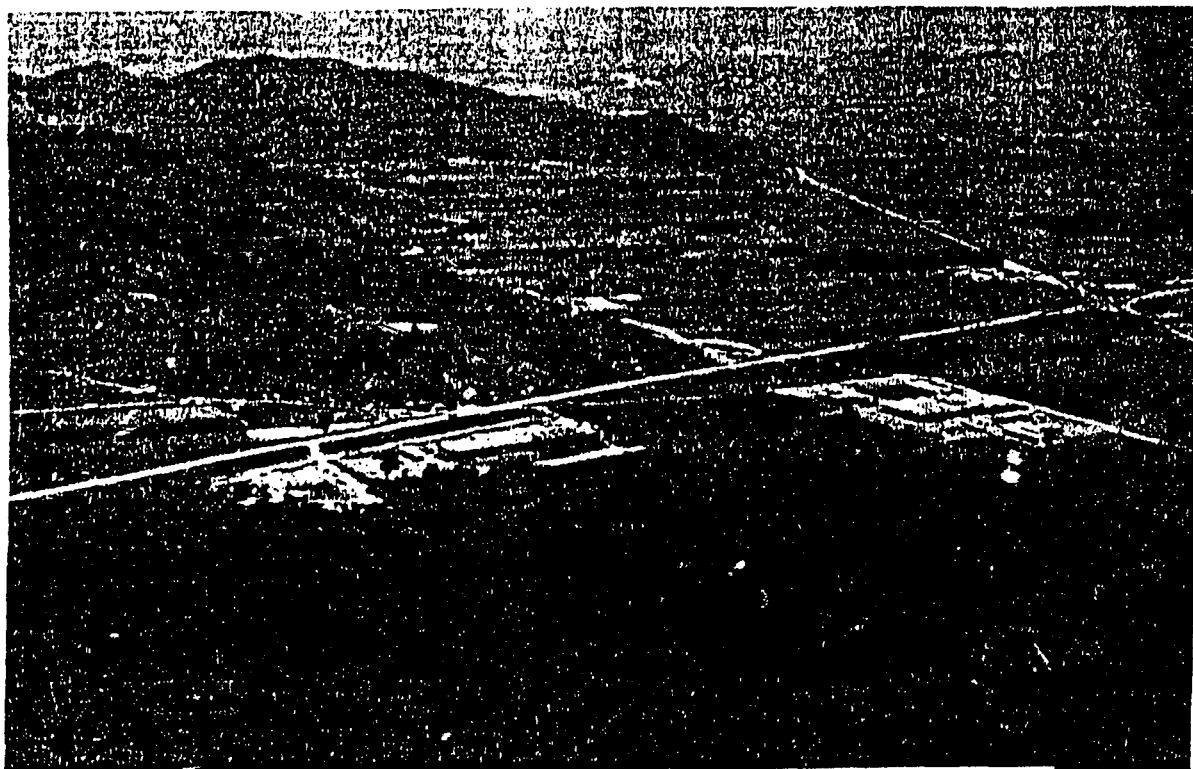
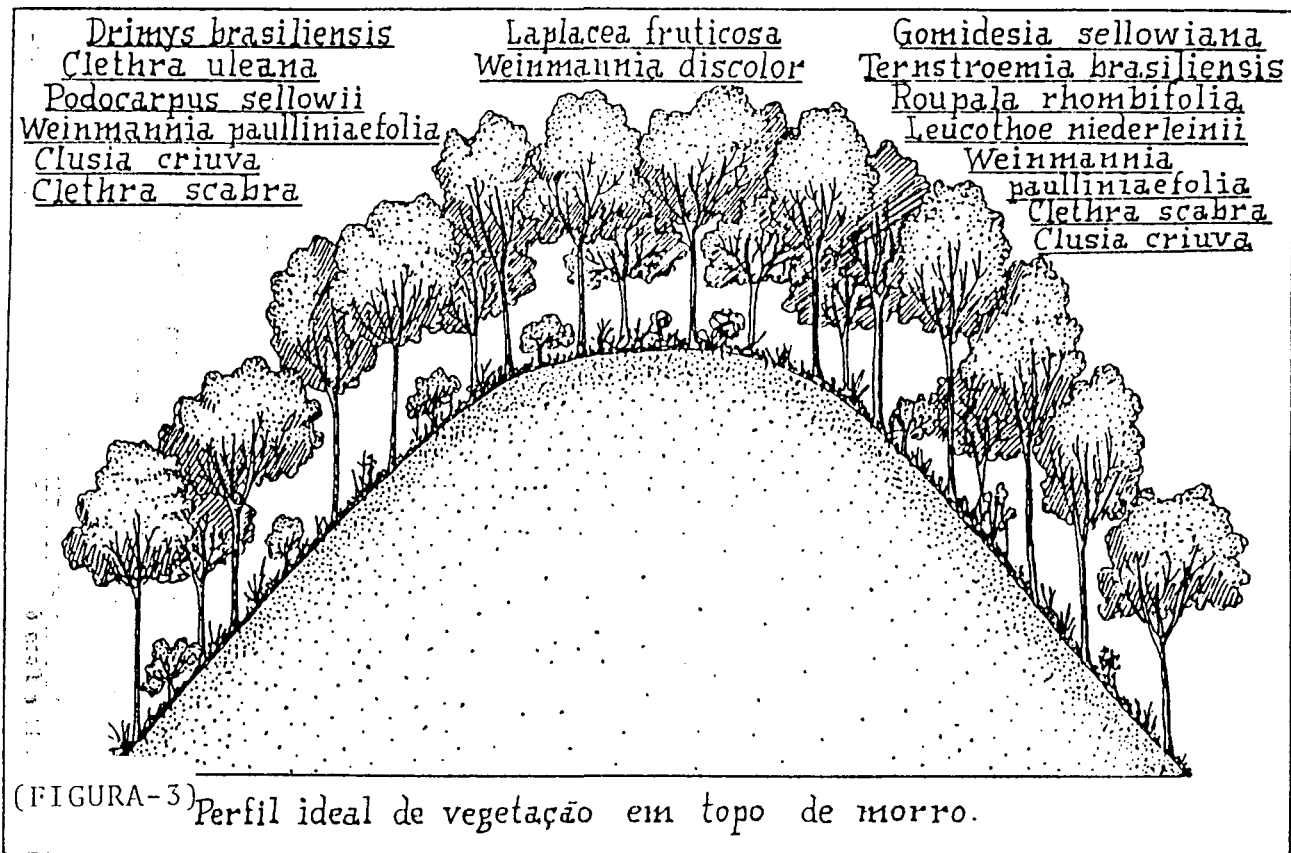
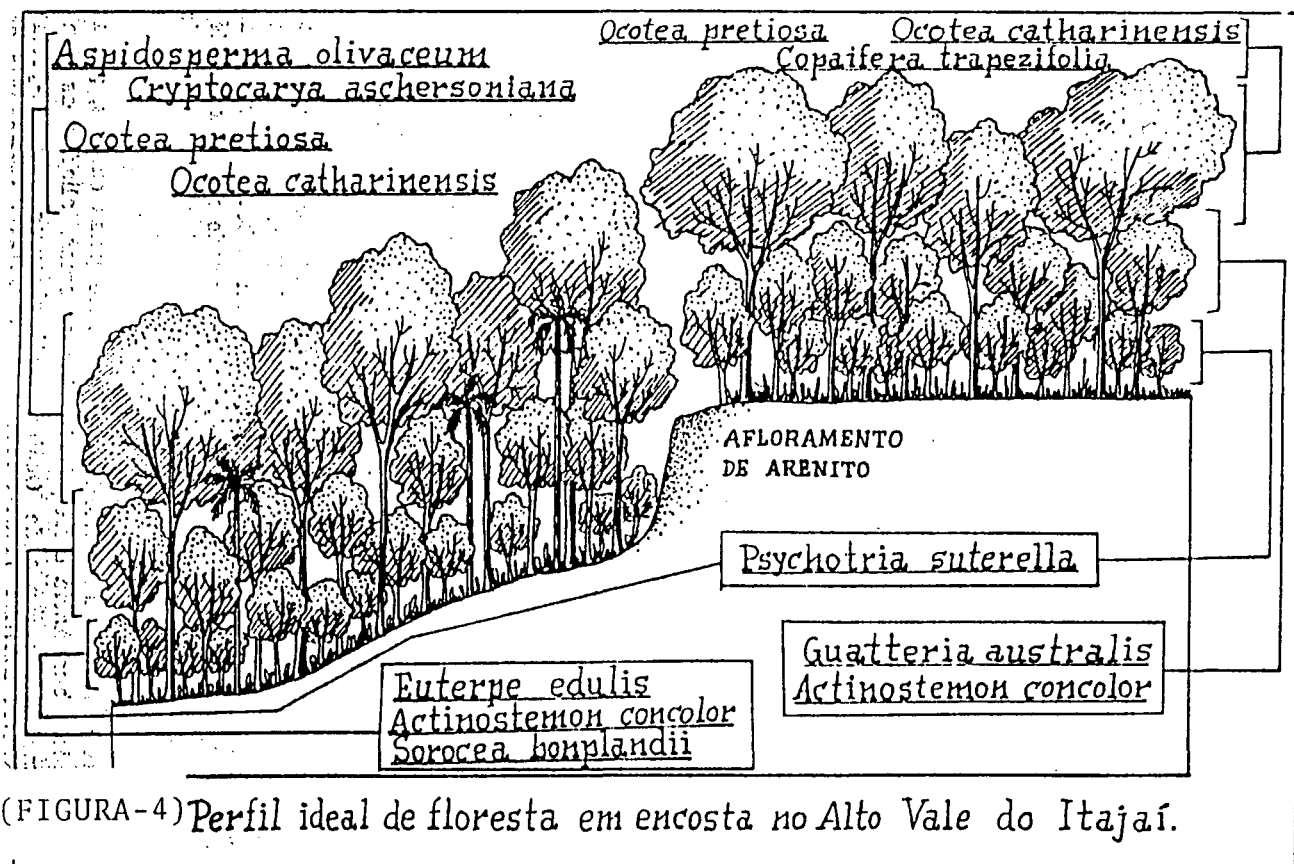


Foto 3 — No 1º plano um relicto de floresta em planície quaternária com dominância de *Tapirira guianensis* (cativeira). Proximidades da cidade de Itajaí. Foto Belino, 1974.





Adaptado de SELOWIA et al. (1982).





(FOTO-3)- Mata Ciliar (RIO ITAJAÍ-MIRIM) ITAJAÍ- SC.

(FOTO-4)- Incremento de Mata Ciliar (Itaipava) ITAJAÍ-SC.



### Método Sistemático

o x o x o x o  
o x o x o x o  
o x o x o x o  
o x o x o x o  
o x o x o x o  
o x o x o x o  
o x o x o x o  
o x o x o x o

### Método Seletivo (1º desbaste)

o o x o x o  
x x o x o x  
x o x o x o  
o x o o x x  
x o x x o o  
o x o o x o  
x o x x o x

o = planta selecionada  
x = planta eliminada

O método sistemático-seletivo combina os dois anteriores. Elimina-se uma linha em três, e nas duas restantes são selecionadas 150-200 árvores para o corte final.

### Método Sistemático-Seletivo

x o x o o x o o x  
o o x o o x x o x  
o x x o x x o x x  
x o x x o x x o x  
o x x o o x o o x  
o o x x o x o x x  
o o x o o x o o x

### Desrama

Embora a maioria das espécies presente desrama natural, para a obtenção de toras de maior valor comercial é recomendada a desrama a partir do 4º ano, nas árvores selecionadas. Deve ser feito durante o inverno, utilizando-se serrote e cortando-se bem rente ao tronco. Repete-se a cada 2 anos até alcançar-se um fuste de 5m de altura, permitindo-se sempre que 30-40% da copa permaneça para não comprometer o desenvolvimento das plantas.



(FOTO-5)- Desrama em Eucalipto (Itaipava) ITAJAÍ-SC.



(FOTO-6)- Vista do Morro do Baú LUIZ LVES SC.

### 5.3-Plantio de espécies Florestais folhosas, apostila Florestal usada nos cursos/treinamento de silvicultura, que passamos a descrever:

#### Características das Espécies:

##### **\*Cinamomo-gigante** (*Melia azedarach* L.)

var. *Sempervirens*

Família: Meliáceas

Originária da Ásia, Baluquistão e Kachemira, ocorrendo também na Índia, Indonésia, Nova Guiné e Austrália, em altitudes até 2.000m, com temperaturas média anual em torno de 18° C e precipitação anual entre 600 e 2.000 mm. Tolera períodos secos e quando adultas as plantas suportam temperaturas de até -15° C. Embora a produtividade seja maior em solos férteis e profundos desenvolve-se também em solos ácidos e arenosos. Tem crescimento rápido, alcançando 24 a 44 m<sup>3</sup>/ha/ano (Misiones, Argentina) e em rotação de 12 a 15 anos um DAP de 40-50cm (Guayabi, Paraguai).

A madeira de cor vermelho-claro ou marrom avermelhado, semelhante ao cedro ou mogno, é muito bonita, especialmente adequada para móveis e decoração interior de luxo e esquadrias. De densidade média (0,50 - 0,55 g/cm<sup>3</sup>) é de fácil processamento, sendo excelentemente trabalhada com todos os instrumentos de carpintaria.

##### **\*Uva-do-Japão** (*Hovenia dulcis* Thumb.)

Família: Ramnáceas

Tem sua origem na China e em alguns locais do Japão, sendo muito plantada na Argentina, Paraguai e sul do Brasil. Em Santa Catarina pode ser constatada em várias regiões. É considerada espécie rústica, crescendo em solos compactados, rasos e pedregosos, excluindo-se os excessivamente úmidos. O comportamento silvicultural é satisfatório com produtividade de 15 a 23 m<sup>3</sup>/ha/ano, alcançando DAP entre 40 e 70cm.

A madeira castanho-amarelada é também muito bonita e adequada para móveis e interiores de luxo, esquadrias e marcenaria artística. Tem densidade média de 0,65 g/cm<sup>3</sup>.

##### **\*Grevílea** (*Grevillea robusta* Cunn.)

Família : Proteáceas

Nativa da Austrália, Queensland e Nova Gales do Sul, ocorrendo em regiões com temperatura média anual entre 13 e 21 ° C e com precipitação entre 7 e 1.500 mm. Tolera períodos secos moderados e desenvolve-se bem em solos arenosos ou argilosos. Apresenta crescimento rápido, boa forma, podendo alcançar produtividade de 20 a 35 m<sup>3</sup>/ha/ano, altura até 30-35m e DAP de 50-60cm.

A madeira é adequada para móveis, construção de interiores, marcenaria artística, parquetes e assoalhos, e também para lenha. É moderadamente pesada, densidade de 0,56 - 0,60 g/cm<sup>3</sup>, coloração marrom-acastanhada, apresenta belos desenhos, especialmente na região dos nós.

**\*Liquidambar** (*Liquidambar styraciflua* L.)

Família: Hamamelidáceas

Nativa da América do Norte e América Central, desde Connecticut (41° N) até Nicarágua (13° N) em altitudes variando do nível do mar até 1.900m. Na origem ocorre em locais com temperatura média anual variando entre 13,6 a 21,5 °C. Adapta-se bem a clima temperado frio, com boa tolerância a geadas. Tolerância a períodos de inundação ou seca moderados. Tem apresentado bom crescimento e sobrevivência, com produtividade de 25m<sup>3</sup>/ha/ano em agudos (SP).

A madeira com cerne marrom-avermelhado apresenta belos desenhos sendo adequada para móveis de luxo, laminados, assoalhos e também para polpa. Tem densidade média de 0,56g/cm<sup>3</sup>.

**\*Canafístula** (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert)

Família: Caesalpiniáceas

Originária da América do Sul, ocorre desde a Bahia até o noroeste do Rio Grande do Sul, também na Argentina e Paraguai.

Apresenta alta plasticidade em relação a solos, e baixa tolerância a temperaturas menores que -10° C nos primeiros anos de implantação.

O crescimento é rápido podendo alcançar altura de 25-30m e DAP de 60-80cm. A produtividade pode variar de 9 a 20m<sup>3</sup>/ha/ano.

A madeira de densidade alta (0,80-0,90 g/cm<sup>3</sup>) é adequada para construção civil, alinhamentos e assoalhos.

### Objetivos da Plantação

Segundo os objetivos seleciona-se a espécie mais adequada e com diversificação pode-se alocar cada espécie em pequenos talhões dimensionados de forma a tender a demanda.

### Zoneamento Climático

Para o plantio destas espécies seguir as indicações do zoneamento climático para espécies florestais (modificado).

ESPÉCIES	REGIÕES BIOCLIMÁTICAS			
	7	2	1	9
Cinamomo	a	a	-	b
Uva-do-Japão	a	a	b	a
Grevílea	a	a	b	a
Canafístula	b	b	-	b
Liquidambar	b	b	b	b

(1) Regiões: 7 = Litoral; 2 = Alto Vale do Itajaí;  
1 = Planalto; 9 = Vale do Uruguai

(2) Recomendações: a = comercial; b = comprovação

## PREPARO DO TALHÃO

### **Limpeza da Área de Plantio**

Na fase inicial de crescimento, as plantas são sensíveis à competição por luz, água ou nutrientes. Por isso não aceitam concorrência.

Nas áreas de pastagens ou capoeiras, a eliminação da vegetação existente através de roçadas ou aração é operação obrigatória.

### **Combate às Formigas**

As formigas cortadeiras (saúva, mineira e quemquém) são muito prejudiciais e impedem o crescimento.

O combate às formigas é obrigatório. Deve ser feito antes da aração e/ou do coveamento. O formicida a usar depende das condições de ambiente (solo seco ou úmido), tipo de formigueiro e equipamento disponível na propriedade.

### **Preparo do terreno**

Em áreas favoráveis, e quando for o caso, a aração deve ser feita em curva de nível. A camada arável do solo (25 a 30 cm) será revolvida, seguindo-se uma ou duas gradagens. Em áreas excessivamente declivosas ou pedregosas ou ainda se o solo não estiver compactado, logo após a limpeza procede-se o coveamento, dispensando-se as operações de aração e gradagem.

### **Sulcamento e Coveamento**

Utilizando-se aração, efetua-se o sulcamento em nível, para facilitar o coveamento.

As covas serão abertas conforme o preparo do terreno. O tamanho das covas será:

PREPARO DO TERRENO	TAMANHO DAS COVAS
1. Aração, gradagem e sulcamento	20 x 20 x 20 cm
2. Só coveamento	30 x 30 x 30 cm

### **Adubação de Base ou de Arranque**

No caso de solos pobres e arenosos, a preocupação é com o teor de Fósforo. Pode-se utilizar 750 quilos por hectare de fosfato natural.

A nível de cada cova ou similar, misturando-o à terra no fundo da cova.

## PLANTIO E TRATOS CULTURAIS

### **Época de Plantio**

É preferível que seja no início da primavera, nos meses de setembro a novembro, não devendo ultrapassar a 15 de dezembro em regiões sujeitas a geadas severas.

## **Características das Mudanças**

Uma boa muda para ir ao campo, deve ter uma altura de 20 a 30cm. Além disso, não deve ter nenhuma doença e nem ter raízes enoveladas no saquinho plástico.

As mudas devem ser aclimatadas ainda no viveiro. A adaptação das mudas ao sol é a garantia do pegamento.

## **Transporte das Mudanças**

As mudas devem ser irrigadas antes de levá-las ao local de plantio, evitando destorroamento e morte.

Levar o número de mudas equivalente ao de covas abertas, para plantio no dia.

## **Espaçamento**

De acordo com o objetivo do plantio será escolhido o espaçamento. Assim se o objetivo for madeira mais fina, de menor porte, em ciclo mais curto, deve-se adotar espaçamentos menores, mais fechados, 2 x 2 ou 2 x 1.

Se o objetivo é madeira de maior porte, deve-se usar espaçamentos mais largos, 3 x 3 até 5 x 5.

## **Plantio**

- . Corte o fundo do saquinho plástico e na lateral, usando uma faca. Cuidado para não danificar as raízes.
- . Retire a embalagem. Verifique se as raízes da muda não estão enoveladas. Caso estejam, elimine a muda.
- . Coloque a muda na cova, de forma que o nível da terra da muda coincida com o nível do terreno.
- . Ampare a muda com uma das mãos e com a outra aconchegue a terra em volta do torrão. Aperte a terra. A terra da superfície é a que fica no fundo da cova, junto com as raízes.

É importante que o torrão da muda não fique exposto, bem como, parte do caule não seja recoberta por terra.

É importante que o solo esteja úmido. O dia de plantio deve estar encoberto, ou de preferência, ser chuvoso.

## **Replante**

Cerca de 30 a 40 dias após o plantio, deve-se percorrer a área e avaliar a percentagem de folhas. Caso a contagem de mudas mortas seja superior a 5%, deve-se efetuar o replante de todas as falhas.



## CONDUÇÃO DO POVOAMENTO

### **Controle de Plantas Daninhas**

As plantas daninhas devem ser eliminadas no início da plantação.

1° ano: efetuar de 1 a 3 capinas

2° ano: realizar 1 ou 2 roçadas

3° ano: se necessário, fazer uma roçada.

### **Combate às Formigas**

As formigas cortadeiras devem ser eliminadas, caso surjam no plantio de eucalipto.

Por isso, devem ser feitas visitas de observação a campo, periódicas, e efetuar o combate se for o caso.

### **Pastoreio**

Conforme a situação do plantio, poder-se-á permitir a entrada de gado, mas as plantas deverão ter pelo menos 4 metros de altura. Não deve ser praticada com o solo excessivamente úmido.

### **Adubação Nitrogenada**

Quando o solo apresentar um teor baixo de matéria orgânica(MO) ou seja, menos que 2,5% deve-se estar atento para a necessidade de aplicação de Nitrogênio (N) em cobertura.

### **Desbaste**

O desbaste será necessário sempre que o plantio tiver como objetivo a produção de madeira para serraria em que a população final deverá ser de 200 a 250 árvores/ha.

Praticando-se o desbaste seletivo as 200-250 melhores árvores escolhida com a menor concorrência possível.

A época dos desbastes dependerá do espaçamento inicial e do desenvolvimento das plantas, iniciando-se aos 5-7 anos. Daí a cada 5-8 anos haverá uma intervenção até alcançar 200-250 árvores/ha. O final do ciclo neste caso ocorrerá aos 25-30 anos.

## Desrama

Quando não ocorre a desrama natural torna-se necessário intervir conduzindo para obtenção de um fuste reto e sem nós. A desrama artificial, pode ser feita com tesoura de poda ou facão afiado. O corte deve ser feito a 1 cm do tronco no sentido vertical e de um só golpe, no caso de facão. Sendo necessário, principalmente as árvores selecionadas para corte final deverão ser desramadas.

As espécies cinamomo-gigante e grevilea em geral necessitam desta intervenção.

## Talhadia

As plantas de algumas espécies florestais quando cortadas, emitem intensa brotação a partir do cepo, viabilizando a exploração por talhadia, tanto para produção de lenha, carvão, estacas e mourões quanto para fins industriais, como celulose e papel, ou até para serraria.

- Fazer corte em "bisel" a uma altura de cerca de 10cm do solo. Se a espécie tiver boa brotação a altura poderá ser de 5 a 10 cm, de 10 a 15 cm se a espécie for de má brotação.

O cinamomo-gigante, a grevilea, a uva-do-Japão e o liquidambar são espécies que podem ser explorados por talhadia.

- A desbrota deverá ser feita quando as brotações alcançarem cerca de 1,0m raleando-se para três brotações. Se o objetivo for celulose, laminação ou madeira para serraria, nova desbrota será necessária aos 2,5 - 3,0 m de altura permanecendo apenas uma brotação ou duas se houver falha do cepo vizinho.

## 5.4-Plantio de Espécies Florestais Coníferas e Casuarináceas

Apostila Florestal usada nos curso/treinamento de silvicultura que passamos a descrever:

### **\*Pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*)**

Família: Araucariáceas

Originária da América do Sul, ocorrendo desde o Vale do Rio Doce (18°N) até o Rio Grande do Sul e do divisor de águas da Serra do Mar a Misiones na Argentina. O limite inferior de altitude varia de 500-600 m no limite meridional, a 1.200-1.800 m no limite setentrional.

A precipitação na região de ocorrência está entre 1.500 e 1.800 mm e a temperatura média entre 15° e 17°C com mínima absoluta de -10°C e máxima de 35°C.

É exigente em solos com horizonte "A" bem desenvolvido, profundos, bem drenados e ricos em cálcio e magnésio.

A produtividade pode alcançar 20-25 m<sup>3</sup>/ha/ano; o crescimento inicial é lento, mas em locais adequados, a partir do 3º ano, pode apresentar incremento anual de 1 m de altura. A rotação deve ser de 30-40 anos para a produtividade máxima por área e de 90 anos para a altura máxima de produção.

A madeira tem alburno amarelado e o cerne marrom-claro, frequentemente com estrias vermelhas e marrom. A densidade varia entre 0,54 e 0,63 g/cm<sup>3</sup> sendo pouco resistente às intempéries. É adequada para serraria (móveis e utensílios), papel, celulose e laminação.

**\*Pinheiro-chinês (*Cunninghamia lanceolata*)**

Família: Taxodiáceas

A área de ocorrência natural situa-se entre os paralelos 20° e 30°N, compreendendo a China Central e Meridional, Taiwan, Laos e Vietnã do Norte. Aparece em altitudes de 500 a 1.800 m, sendo a temperatura média anual de 15° a 22°C, temperatura mínima absoluta de -20°C e a precipitação média anual de 1.500mm. Tem plasticidade quanto ao clima, desenvolve-se bem em condições substancialmente diversos. O melhor desempenho ocorre em encostas suaves e bem drenadas.

Em locais adequados a produtividade alcança 36m<sup>3</sup>/ha/ano e em solos com fertilidade média, produtividade de 25m<sup>3</sup>/ha/ano.

Em São Bento do Sul/SC, um pequeno maciço aos 15 anos, apresenta altura média de 20m, 26,8cm de DAP, com incremento médio de 38m<sup>3</sup>/ha/ano.

O crescimento em altura culmina aos 20 anos, sendo a rotação com objetivo de produção de papel de 15 anos e para serraria de 40 a 50 anos. Tem boa brotação do cepo, constituindo-se em uma das poucas espécies coníferas que pode ser manejado por talhadia.

A madeira tem alta durabilidade, sendo resistente às intempéries e a insetos, raramente apresentam azulamento como a maioria das coníferas. Seca rapidamente e pode ser trabalhada facilmente. De coloração branco-amarelada, tem densidade baixa(0,48 g/cm<sup>3</sup>). É adequada para obras internas e externas, construções, revestimentos internos, papel, celulose e para fabricação de móveis e utensílios.

**\*Cipreste-português (*Cupressus lusitanica*)**

Família: Cupressáceas

Ocorre naturalmente do paralelo 21°N em direção ao sul, compreendendo o México, Guatemala, El Salvador e Honduras, em florestas higrófilas serranas em altitudes de 1.000 a 2.000m. A precipitação anual oscila entre 1.000 e 1.500 mm e a temperatura média anual entre 10° e 17°C

O melhor desempenho verifica-se em solos bem drenados e férteis, desenvolvendo-se adequadamente também em condições de solo menos favoráveis, com precipitação abaixo de 900 mm e em altitudes menores que 1.000 m.

Tem crescimento rápido com produtividade média de até 30m<sup>3</sup>/ha/ano. Um pequeno maciço em São Bento do Sul, apresenta um rendimento de 25m<sup>3</sup>/ha/ano. Altura média das plantas é de 17m e o DAP de 37cm.

A madeira tem alburno amarelo-esbranquiçado e um cerne de coloração marrom-amarelado a marrom-escuro. Em árvores recém-abatidos exala odor semelhante ao cedro. A densidade é de 0,45g/cm<sup>3</sup>, e pode ser facilmente trabalhada. \pode ser utilizada em interiores e obras externas em contato com a terra ou água, apresentando alta resistência às intempéries. Também é adequada para marcenaria, papel e compensados.

**\*Pinheiro-do-brejo (*Taxodium distichum*)**

Família: Taxidiáceas

Originária de áreas pantanosas do sul dos Estados Unidos, em clima que varia do subtropical ao temperado. Quando jovem são muitos sensíveis, mas plantas adultas toleram temperaturas extremas de -19° a 40°C.

Em áreas inundadas ou pantanosas as plantas desta espécie desenvolvem estruturas higromórficas (pneumatóforos) ausentes em locais drenados.

A produtividade em solos úmidos, na Argentina, tem alcançado até 32m<sup>3</sup>/ha/ano aos 19 anos. Em Ilhota, no Baixo Vale do Itajaí, um pequeno maciço apresenta altura média de 26m e DAP de 52,7cm.

A madeira tem densidade que varia de 0,35 a 0,51 g/cm<sup>3</sup>, sendo adequada para utilização em interiores e exteriores.

**\*Casuarina (*Casuarina cunninghamia*)**

(*Casuarina equisetifolia*)

Família: Casuarináceas

*Casuarina cunninghamiana* - originária do leste e nordeste da Austrália, ocorrendo em altitudes do nível do mar até 1.000m, com temperatura média de 15° a 25°C e precipitação anual de 500 a 1.600mm. Tem boa plasticidade quanto a solos aceitando períodos de inundação.

Na Argentina apresenta produtividade de 20m<sup>3</sup>/ha/ano em locais menos favoráveis e 33m<sup>3</sup>/ha/ano em locais adequados.

A madeira tem densidade que varia de 0,83 a 0,90 g/cm<sup>3</sup>, podendo ser usada para serraria, desde que tratada convenientemente para evitar colapsos. Serve ainda para fabricação de aglomerados e como fonte de energia.

*Casuarina equisetifolia* - originária de áreas litorâneas do norte da Austrália, sudeste asiático e algumas ilhas do Pacífico. Ocorre em altitudes do nível do mar até 1.44m, com precipitação de 700 a 2.000 mm e temperatura média de 18° a 26°C, sendo pouco tolerante a geadas.

Produtividade de 32m<sup>3</sup>/ha/ano foi observada no sudeste do Paraná aos cinco anos de idade das plantas.

No município de Imbituba, litoral sul, um pequeno plantio com 8 anos, apresenta altura de 13m, DAP de 18cm, com produtividade de 18 m<sup>3</sup>/ha/ano.

A madeira de cor avermelhada é muito dura e pesada ( $d=0,90 - 1,0 \text{ g/cm}^3$ ). Tem acentuada contração, mas convenientemente tratada pode ser utilizada em interiores. Apresenta poder calorífico dos mais altos entre as espécies florestais e sua utilização como lenha e carvão vegetal de alta qualidade, assume maior importância.

Usos alternativos: ambas as espécies são particularmente adequadas para cortinas quebra-ventos. a *C. equisetifolia* tolera salinidade, sendo indicada para retenção de dunas e pode ser explorada como fonte de tanino, pois a casca contém 18% da substância.

## ZONEAMENTO BIOCLIMÁTICO

ESPÉCIES	REGIÃO BIOCLIMÁTICA <sup>1/</sup> <sup>2/</sup>			
	7	2	1	9
Pinheiro-brasileiro	-	a	a	a
Pinheiro-chinês	c	a	a	b
Cipreste-português	c	a	a	b
Pinheiro-do-brejo	a	a	a	a
Casuarina-cuningamiana	c	c	c	c
Casuarina-equisetifolia	a	a	a	a

<sup>1/</sup> 7 = Litoral; 2 = Alto Vale do Itajaí  
1 = Planalto Catarinense; 9 = Bacia do Rio Uruguai

<sup>2/</sup> a = Plantio comercial; c = Pesquisa

## PREPARO DO TALHÃO

### Limpeza da Área

Roçadas e enleiramento podem ser suficientes para o preparo da área, sendo realizado com a devida antecedência.

### Demarcação e Coveamento

Após a limpeza da área procede-se a marcação e abertura das covas nas dimensões de 30 x 30 x 30 cm.

## PLANTIO E TRATOS CULTURAIS

### Época de Plantio

O plantio deve ser efetuado preferencialmente no início da primavera (setembro a novembro) quando feito por mudas em recipientes.

## **Características Das Mudanças**

As mudas devem ter de 20 a 30 cm de altura. Devem ser tardias e as raízes não devem estar enoveladas no recipiente. Recomenda-se o "endurecimento" ou adaptação ao sol ainda no canteiro. Não devem ser raquíticas nem viçosas.

## **Transporte de Mudanças**

As mudas devem ser irrigadas antes de serem transplantadas ao local de plantio, evitando abertas no dia.  
Espaçamento destorroamento. Transportar o número de mudas suficientes para as covas

## **Espaçamento**

O espaçamento dependerá do objetivo da plantação. Se o objetivo for madeira para serraria ou laminação, espaçamentos menores irão requerer desbastes tanto mais cedo quanto menor for o espaçamento. Para pequenos maciços pode-se utilizar 3,0 x 2,0 com primeiro desbaste aos 7 anos aproximadamente.

Espaçamentos maiores com 5,0 x 5,0 requerem uma seleção cuidadosa das mudas.

## **Plantio de Mudanças de Recipientes**

- . Corte o fundo do saquinho plástico na lateral, usando uma faca. Cuidado para não danificar as raízes.
- . Retire a embalagem. Verifique se as raízes da muda não estão enoveladas. Caso estejam, elimine a muda.
- . Coloque a muda na cova, de forma que o nível da terra da muda coincida com o nível do terreno.
- . Enquanto ampara a muda com uma das mãos, com a outra aconchegue a terra em volta do torrão. Aperte a terra. A terra da superfície é a que fica no fundo da cova, junto das raízes.

É importante que o torrão da muda não fique exposto, bem como, parte do caule não esteja recoberta por terra.

É importante que o solo esteja úmido. O dia de plantio deve estar encoberto, ou de preferência, ser chuvoso.

## **Plantio de Mudras de Raiz Nua**

As plantas de cipreste-português podem ser transplantadas com raiz nua na idade de 8 meses. Esta forma de plantio além de proporcionar mais rapidez na operação, apresenta menor custo de produção por dispensar a reciclagem de mudas, embalagens, etc.

No entanto necessita cuidados especiais.

- As mudas devem ser transplantadas embebidas em materiais que conservam alto teor de umidade.

- o Plantio deve ser imediato ao arranquio e se não for possível devem ser "plantadas" em locais favoráveis, enfileiradas em sulcos.

- Realizar o plantio durante o inverno, em dias chuvosos, ou com solo bastante úmido.

- Podar a raiz pivotante em cerca de 30%.

## **CONDUÇÃO DO POVOAMENTO**

### **Combate à Formiga**

As formigas devem ser controladas preventivamente mediante vistoria periódicas e eliminação de formigueiros nas imediações do povoamento.

### **Controle de Plantas Daninhas**

Em talhões conduzidos em áreas de campo ou capoeirinhas originalmente, o coroamento das mudas pode ser necessário, principalmente durante a 1º ano. As roçadas da vegetação entre as covas manterão as mudas livres da concorrência, em geral até os 30-36 meses de plantio.

### **Pastoreiro**

Quando as plantas atingirem cerca de 3 - 4 metros de altura pode-se permitir a entrada de gado para o pastoreio. Não deve ser praticado quando o solo estiver excessivamente úmido.

### **Desbaste**

O desbaste será necessário sempre que o plantio tiver como objetivo a produção de madeira para serraria em que a população final deverá ser de 200-250 árvores/ha

Praticando-se o desbaste seletivo, as melhores 200-250 árvores são selecionadas no primeiro desbaste, de modo a deixar a árvore escolhida com a menor concorrência possível.

A época dos desbastes dependerá do espaçamento inicial e do desenvolvimento das plantas, inicia-se nos 6-7 anos para os espaçamentos menores e aos 8-10 anos para os espaçamentos maiores. Daí a cada 3-5 anos, reduzindo-se cerca de 25-50% a população a cada intervenção até alcançar 200-250 plantas/ha no final do ciclo.

## **Desrama**

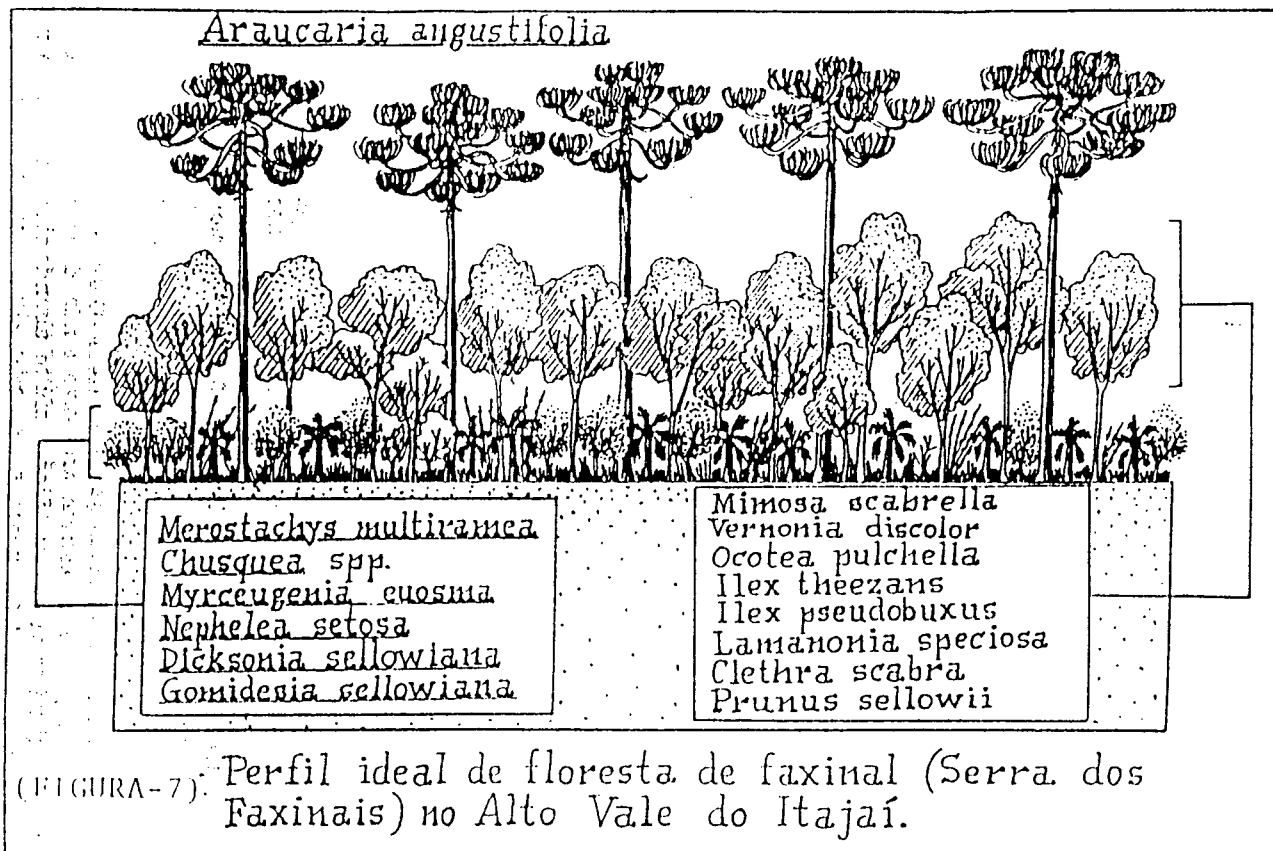
Para a obtenção de toras de maior valor comercial é recomendado a desrama nas árvores selecionadas. Deve ser feito durante o inverno, utilizando-se um serrote e cortando-se bem rente ao tronco. Repete-se a cada 2-3 anos até alcançar-se um fuste de 5-6 m de altura, permitindo-se sempre que cerca de 60% da copa permaneça para não comprometer o desenvolvimento. Esta prática é desnecessária quando as plantas apresentam desrama natural.

## **Talhadia**

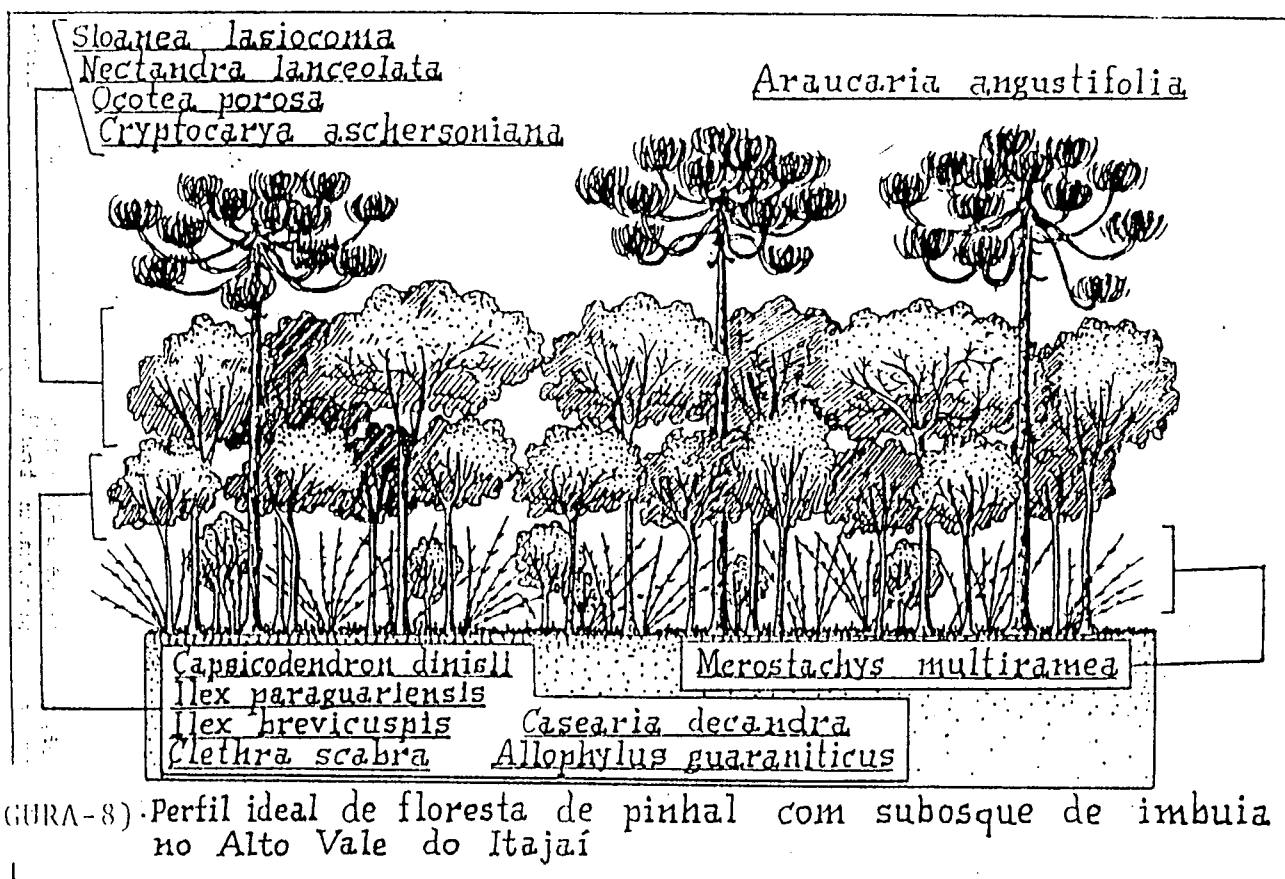
As plantas de pinheiro-chinês quando cortadas, emitem intensa brotação a partir do cepo, viabilizando a exploração por talhadia.

- Fazer o corte em "bisel" a uma altura de cerca de 10cm do sol.
- A desbrota deverá ser feita quando as brotações alcançarem cerca de 1,0m raleando para três brotações. Se o objetivo for celulose, laminação ou madeira para serraria, nova desbrota será necessária aos 2,5 - 3,0 m de altura permanecendo apenas uma brotação ou duas se houver falha do cepo vizinho.





Adaptado de SELOWIA et al. (1982).



## 5.5- Conservação e utilização de sementes Florestais.

Apostila Florestal usada nos curso/treinamentos de viveirista. que passamos a descrever.

As sementes florestais dividem-se em 2 grupos quanto ao teor de umidade:

### ortodoxas

- sementes que para serem armazenadas devem possuir teores de umidade mais baixa. Em torno de 5 - 10%. Neste grupo estão a maioria das espécies florestais.

### recalcitrantes

- sementes que para serem armazenadas devem possuir teores de umidade mais alta. Em torno de 25 - 30%. Neste grupo estão algumas espécies como os Ingás, Canelas, Canjerana, Aguai, etc.

O armazenamento das ortodoxas deve ser feito em câmaras secas com temperatura de 5 - 10°C e umidade relativa do ar em torno de 45%.

A embalagem usada deve ser o tamborete de fibra e saco plástico.

$$\text{FÓRMULA - } T^{\circ}\text{C} + U_{ar}\% < 55,5$$

O armazenamento dos recalcitrantes deverá ser feito em camara fria úmida com temperaturas em torno de 10°C e com umidade relativa do ar bastante alta, em torno de 90%.

A embalagem usada para este grupo é aquela que permite trocas gasosas.

Em casos de dúvidas, as sementes florestais podem ser armazenadas na parte inferior da geladeira em saco plástico fino (0,5 mm de espessura) e fechado. Com este procedimento é um armazenamento temporário, recomenda-se semear no menor espaço de tempo possível.

### Cálculo da quantidade de semente a utilizar para obtenção do número desejado de mudas.

Dados necessários:

- 1) Número médio de sementes por unidade de peso (lista anexa);
- 2) Peso médio (PM) de 1.000 sementes (a ser fornecido junto com a semente);
- 3) Índice de germinação (a ser fornecido junto com a semente).

EXemplo:

Necessidade: 2.000 mudas de Canafístula cuja semente tem 80% de germinação  
e  
1.000 sementes pesam 30,25g.

Cálculo:

a)  $\frac{\text{N}^\circ \text{ mudas a produzir} \times \text{PM de 1.000 sementes}}{1.000} = \text{qtde. necessária}$

$$\frac{2.000 \times 30,25}{1.000} = 60,5\text{g}$$

b)  $\frac{\text{Qtde. necessária calculada} \times 100}{\text{Percentual de germinação}} = \text{qtde. necessária corrigida}$

$$\frac{60,5 \times 100}{80} = 75,6\text{g}$$

## NÚMERO MÉDIO DE SEMENTES

Açoita-cavalo	204.000
Angico-vermelho	15.000 a 25.000
Canafístula	25.000
Canela-amarela	1.400 - 1.800
Canela-imbuia	400 - 450
Canela-fogo	450 - 500
Cedro-branco	25.000
Cedro-vermelho	35.000
Grápia	9.000
Ipê-roxo	13 - 15.000
Louro-pardo	14.00 a 31.000
Pinheiro-brasileiro	120 variável
Timbaúva	4.500
Erva-mate	142.000
Acácia-negra	75.000
Caroba	119.000
Cinamomo (fruto c/ 4 - 5 semente)	2.400
Cipreste-português	290.000
Licurana	66.000
Peroba	4.900
Pinheiro-japonês	380.000
Sucurujuva	54.000
Uva-do-Japão	50.000
Tipuana	1.900
Garapuvu	670
Pau-jacaré	169.000
<i>Liquidambar styraciflua</i>	180.000
<i>Eucaliptus deglupta</i>	5.000.000
<i>Eucaliptus globulus</i>	233.000 a 345.000
<i>Eucaliptus viminalis</i>	300.000
<i>Eucaliptus saligna</i>	322.000
<i>Eucaliptus grandis</i>	263.000
<i>Eucaliptus citriodora</i>	87.000
<i>Eucaliptus tereticornis</i>	555.000
<i>Eucaliptus alba</i>	557.000
<i>Eucaliptus robusta</i>	110.000
<i>Eucaliptus camaldulensis</i>	714.000
<i>Pinus elliottii</i>	30 - 32.000
<i>Pinus taeda</i>	36 - 46.000
<i>Pinus patula</i>	100 - 120.000
<i>Pinus radiata</i>	19.000
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	46.000 a 50.000
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>caribaea</i>	51.000 a 53.000
<i>Pinus oocarpa</i>	53.000 a 55.000
<i>Pinus kesiya</i>	61.000

## 5.6-Desrama em pinus

Folder usado nos cursos/treinamentos de silvicultura( manejo), que passamos a descrever:

A desrama é uma operação florestal essencial quando o objetivo é a produção de madeira para fins nobres. Consiste na eliminação dos ramos laterais mortos ou vivos do fuste das árvores em espécies nas quais não ocorre suficientemente, de forma natural.

Adicionalmente à obtenção de madeira sem nó, a desrama pode proporcionar:

- Facilidade de acesso ao interior do talhão para o controle de pragas e operação de desbaste.
- Proteção contra o fogo de copa; a ausência de ramos na parte inferior dificulta, na fase inicial de um incêndio florestal, a ocorrência de fogo nas copas das árvores.

### **Procedimento**

**Limpeza da área** - existindo a vegetação arbustiva na área a mesma deverá ser eliminada, pois além de prejudicar o desenvolvimento das árvores dificultará a operação, tornando-a mais lenta.

**Equipamentos utilizados** - para a primeira poda, quando os ramos são finos e localizados até 1,8 a 2,0 m de altura, utilizar tesoura de poda ou serrote de poda.

Nas podas seguintes, dos ramos localizados acima de 2,0 m, poderá ser utilizado o serrote de poda ou foice de poda, fixados em cabos de 2,0 a 3,0m.

O serrote deverá estar bem travado e afiado e a foice bem afiada para cortar de um só golpe.

**Forma de corte** - O corte deverá ser efetuado bem rente ao tronco, sem deixar partes do ramo. No caso da foice, são necessários dois golpes; no primeiro, de cima para baixo, é cortado o ramo, e no segundo, de baixo para cima, elimina-se algum resto do ramo que ficar aderido ao tronco.

**Intensidade e número de podas** - É necessário estar atento para não provocar redução excessiva da copa viva, o que poderá resultar em perdas de produtividade, dependendo da espécie, sítio, densidade e idade.

- Como regra geral, desramas até 25 a 30% da copa viva não afetam o crescimento.

- A intensidade da desrama poderá ser progressivamente maior com maior idade das plantas.

1ª desrama - ocorrerá entre três e quatro anos, com altura média das árvores dominantes entre 3 e 4 m. A desrama não deverá exceder a 30% da altura total da árvore.

2ª desrama - ocorrerá entre cinco e seis anos, sendo média das dominantes entre 6 e 7 m. A desrama poderá chegar a 40% da altura da árvore, para um fuste de 2,5 a 3,0 m livre de ramos.

3ª desrama - entre sete e oito anos, altura média das dominantes entre 8 e 10 m; desrama de 50%. fuste de 4 a 5 m livre de ramos.

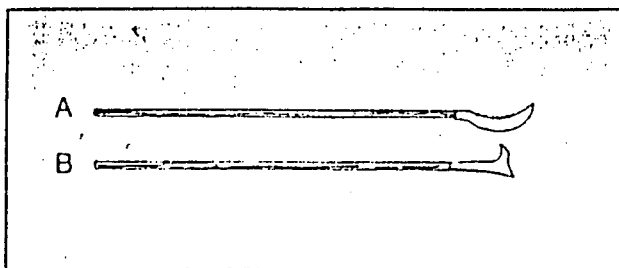
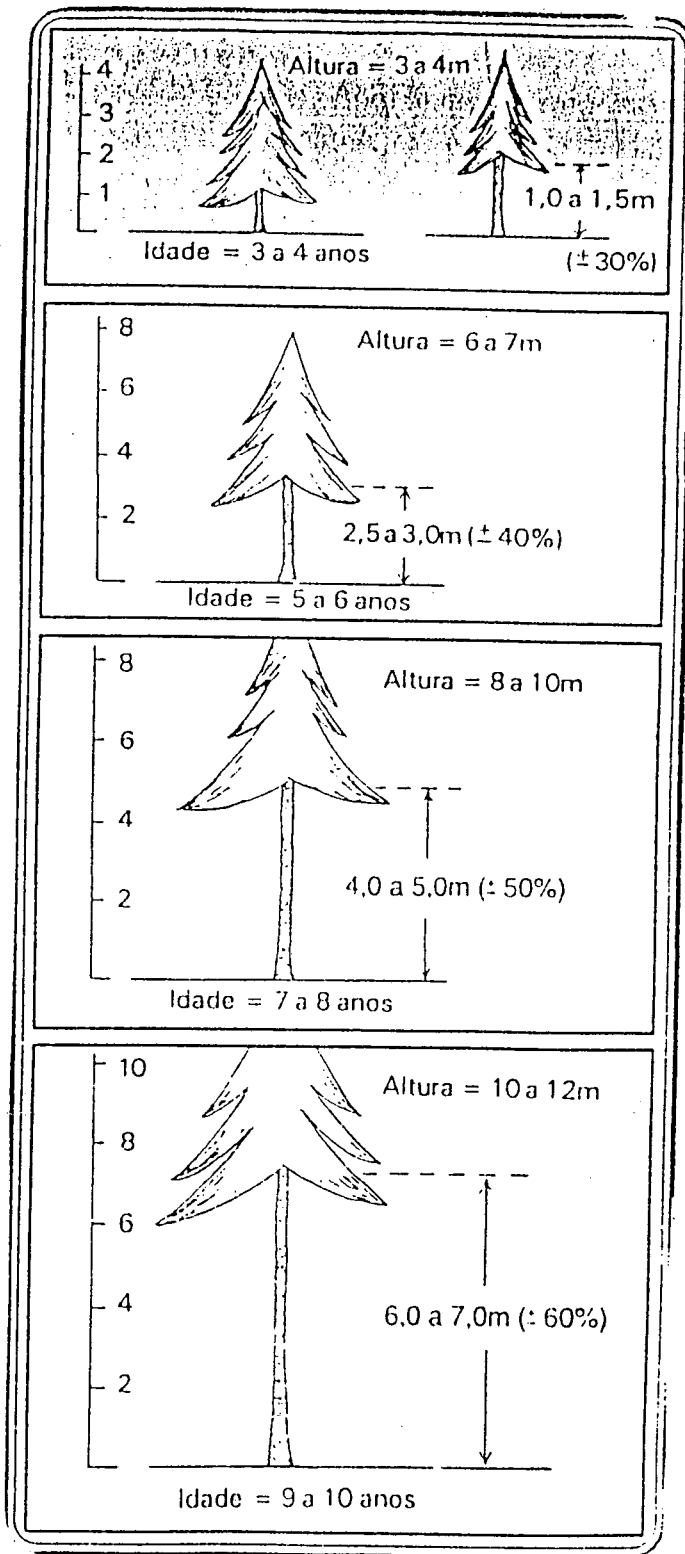
4ª desrama - entre nove e dez anos, altura média das dominantes entre 10 e 12 m; desrama de 60%, fuste de 6 a 7 m livre de ramos.

A última desrama será efetuada entre doze a quinze anos, estando as árvores dominantes com altura média de 15 a 18 m.

A desrama será de 60%, para fuste de 9 a 12 m, livre de nós. Nesta operação deve-se utilizar uma escada, de 6 m, presa ao tronco da árvore, e o operador no topo da escada utilizará o podão fixado em um cabo longo. Utilizar cinto de segurança.

O rendimento operacional dependerá da altura das árvores.

Idade do plantio (anos)	Altura média dominantes (m)	Altura da poda (m)	Rendimento (árvores/homem/dia)
3 a 4	3 a 4	1,0 a 1,5	460
5 a 6	6 a 7	2,5 a 3,0	460
7 a 8	8 a 10	4,0 a 5,0	200
9 a 10	10 a 12	6,0 a 7,0	200
12 a 15	15 a 18	9,0 a 12,0	60



- Instrumentos para a desrama:  
A - serrote; B - foice



(FOTO-7)-Desrama em Pinus elliotti (ITAIPAVA) ITAJAÍ SC:

(FOTO-8)- Implantação de Sistema Agro-Silvo-Pastoril





## 5.6-Tratamento de Mourões

Folder, usado nos curso/treinamento de silvicultura:

### **Apresentação**

A técnica de preservação consiste basicamente em substituir a seiva do mourão verde recém-cortado por uma mistura de produtos químicos em solução. A substituição acontece normalmente, quando os mourões são mergulhados na solução química.

### **O Preparo dos mourões**

Os mourões devem ser obtidos de árvores retas, roliças, com poucos galhos ou nós. Espécies de eucalipto, por ser rápido crescimento e forma do tronco, estão entre as mais adequadas. As árvores mais novas, com espessura de 10 a 15 cm de diâmetro, são as mais apropriadas.

Procedimento:

- Após o corte da árvore, eliminar os ramos laterais se existirem, deixando uma pequena porção até o final do tratamento.
- Cortar na medida desejada e a extremidade superior não deve ser plana; utilizando-se motosserra, fazer o corte em diagonal(chanfrado) e se for usado o machado, fazer a ponta em diamante.
- Os mourões poderão ser descascados antes do tratamento por meio de batidas com macete de madeira; os impactos das batidas soltam a casca.
- A seguir os mourões devem ser tratados, decorridos no máximo 24 horas do corte das árvores.

### **O Tratamento**

#### Preparo da solução de preservação

- Para cada 100 litros de solução, pesar:
  - .900g de dicromato de potásio ou de sódio
  - .850g de sulfato de cobre
  - .620g de cálcio bórico
- Dissolver tudo em 15 a 20- litros de água, contidos em um recipiente adequado. Agitar com um bastão de madeira para facilitar a dissolução.
- Despejar a mistura em um recipiente com capacidade superior a 100 litros e adicionar água até 100 litros. Acrescentar 25 ml de ácido acético glacial para estabilizar a solução e um copo de óleo queimado para evitar a evaporação.

## Tratamento dos Mourões

- Em um recipiente com capacidade de 100 litros, colocar os mourões em pé, amarrados na parte superior. Adicionar a solução até a altura de 60cm. Manter este nível, repondo a solução à medida que esta penetra no mourão(figura10).

- Os mourões permanecem nesta posição por sete dias na solução.

- Os mourões adquirem uma coloração esverdeada, são retirados da solução e postos para secar, por 30 dias.

## Precauções

- Todo o processo deve ser conduzido à sombra.

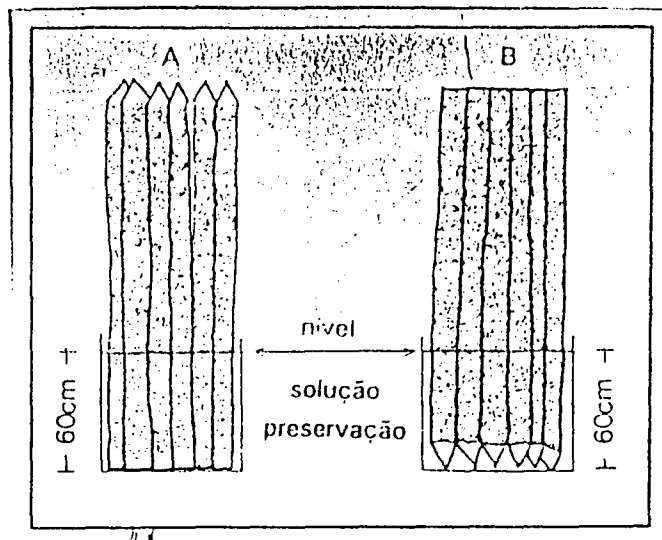
- Não utilizar mourões rachados, com esmagamentos ou cortes, e os nós fechados ou incompletamente fechados não devem ser removidos antes do tratamento.

- Furos, entalhes e outros beneficiamentos devem ser feitos após o tratamento preservativo.

- Tratando-se de produtos químicos tóxicos, devem ser tomados todos os cuidados na manipulação dos mesmos e operação de tratamento. Evitar contato com a pele, com os olhos e com as narinas, Não fumar ou alimentar-se no galpão de tratamento e manter crianças e animais à distância.

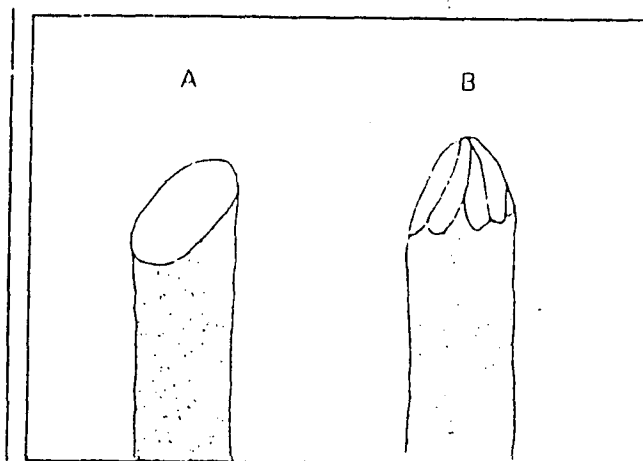
- Estando secos os mourões, não haverá mais problemas quanto ao manuseio.

Altura mourões (m)	Diâmetro dos mourões (cm)							
	8	9	10	11	12	13	14	15
1,80	44	33	27	21	18	16	14	12
2,00	38	29	24	20	17	14	12	10
2,20	34	27	22	18	15	13	11	09
2,50	30	24	19	16	13	11	10	08



Posição dos mourões dentro do tanque de tratamento  
 A-Do primeiro ao sétimo dia  
 B- Do oitavo ao décimo quarto dia

(FIGURA-10)



Sistema de corte da extremidade superior do mourão  
 A- chanfrado B- em diamante

## 5.8 - Organização e Planejamento de Viveiros Florestais.

Apostila Florestal, usada nos curso/treinamento profissionalizantes de viveiristas, que passamos a descrever:

### **Tipos de viveiros florestais**

**Permanentes:** são os viveiros estabelecidos para produzir mudas em caráter permanentes ao longo de todo ano.

**Temporários:** são os viveiros estabelecidos para produção de mudas por um período de tempo apenas, em geral uma estação do ano.

### **Localização**

Os viveiristas devem localizar-se no centro da região onde as mudas serão distribuídas e em local de fácil acesso, servido por rodovia de boa qualidade.

Para a escolha do local, devem ser considerados os seguintes fatores:

- a) Disponibilidade de água com boa qualidade e em abundância. Evitar águas com resíduos químicos ou orgânicos.
- b) Localização da área adequada - exposição dos canteiros no sentido Leste-Oeste, preferencialmente.
- c) Solo com boa drenagem.
- d) Local abrigado de ventos fortes.

### **Construções e Benfeitorias**

- a) Cerca: para proteção da área contra a entrada de animais deve-se utilizar cerca com tela ao redor do viveiro. A porteira deve ser acessível a veículos grandes.
- b) Cortina corta-vento; para evitar os ventos frios e/ou secos predominantes.

c) Galpão: para abrigar os materiais componentes do substrato (adubo orgânico, adubo químico, casca de arroz calcinado, areia), betoneira para mistura dos componentes, peneira e as ferramentas. Essas podem ficar numa peça acessível apenas aos responsáveis, juntamente com os agrotóxicos que por sua vez devem ficar em compartimento isolado. O galpão deve conter também uma pequena sala para o escritório.

d) Ripados: são galpões cobertos na parte superior e nas laterais com material que provoque sombra parcial.

e) Casas de vegetação: são casas rústicas com armação de madeira roliça e cobertura de plástico transparente, inclusive nas laterais, que devem ser removíveis para facilitar a ventilação. O objetivo principal é a proteção das mudas produzidas no inverno.

f) Vias de acesso e de transporte interno: devem ser macadamizadas ou cascalhadas, se for o caso, prevendo tráfego durante todo o ano por veículos pesados.

g) Sementeiras: em geral tem dimensões entre 0,80 a 1,00 m de largura e 8,00 a 10,00 m de comprimento.

h) Reservatório de água: caso seja necessário devem ser construídos, pois a disponibilidade de água é fundamental no viveiro. No verão, gasta-se até 10 litros de água/dia/m<sup>2</sup> de canteiro, com mudas em embalagens.

i) Escritório e residência do viveirista: o escritório pode localizar-se no próprio galpão e a residência do viveirista deve ser nas proximidades do viveiro para proteção e solução de qualquer eventualidade (intempéries, pragas, moléstias).

### **Máquinas, Equipamentos e Ferramentas**

a) Peneira para terra: deve ter malha de 1,0 cm e ser constituída com arame de 1,3 mm de diâmetro. Pode ser acionada por motor elétrico.

b) Sistemas de irrigação: programa a rede de distribuição da acordo com as características locais.

c) Microtrator com implementos de tração animal: o microtrator só é indicado nos viveiros de maior porte.

d) Pulverizador costal: é imprescindível no combate às pragas e doenças.

e) Betoneira: é útil para promover a mistura uniforme dos componentes do substrato.

f) Equipamentos de segurança pessoal: luvas, máscaras, botas e macacões.

g) Carrinho de mão.

h) Regadores.

i) Ferramentas: alicate, martelo, tesoura de poda, tesoura comum, espátula, faca, facões, enxada, ancinho, foice, machado, pá de concha, pá de corte, chave de fenda, trena, grampeador.

### Insumos

a) Embalagens: o substrato para a produção da muda poderá estar contido em diferentes formas de embalagens como os sacos plásticos de diferentes tamanhos; os laminados de madeira; papelão, papel ou plástico; os tubetes rígidos de plástico ou de taquara.

Sacos plásticos: existem de diferentes tamanhos, destacando-se os tipos: pequeno para espécies de rápido crescimento; grande, para espécies de crescimento lento (nativas); médio é o especial para os "mudões" (mudas com 100-150 cm de altura).

Deve-se preferir os sacos plásticos com fundo sanfonado.

Características de diferentes tipos de sacos plásticos.

Tipo	Dimensões (cm) <sup>1</sup>				Necessidade de substrato seco (m <sup>3</sup> /1000 embalagens)	Espaço de canteiro (m <sup>2</sup> /1000 embalagens)
	Vazio		Cheio			
	H	L	H	O		
Pequeno	14,0	8,0	13,0	5,0	0,25	2,5
Médio	17,5	10,5	15,0	7,0	0,58	4,9
grande	20,0	15,0	17,0	10,0	1,33	10,0
Especial	37,0	31,5	30,0	20,0	9,42	40,0

<sup>1</sup>/ H = altura; L = largura; O = diâmetro

**Laminados:** são constituídos por lâminas de madeira (geralmente Pinus), papelão ou plástico reciclado. A lâmina é enrolada formando um cilindro sem fundo, fixando-se com grampo. As dimensões mais comuns são de 12 cm de altura e 3,5 cm de diâmetro. Podem ser acomodados em caixas e serem manuseados em conjunto até a expedição das mudas.

**Tubetes:** são recipientes de parede rígida, o natural (taquara) e o artificial (plástico rígido). O tubete de plástico é reaproveitável, podendo ser confeccionado de plástico reciclado. Apresenta interiormente aletas, que conduzem as raízes para o fundo, e sendo este vazado, permite a poda natural das raízes. Estes tubetes são acomodados em bandejas plásticas, ou de isopor para o desenvolvimento das mudas nos canteiros, formados por estas bandejas. Pode-se no entanto utilizar-se estruturas mais simples como telados de arame estirados em estruturas especial de madeira. Uma vantagem deste sistema é o fácil manuseio individual das embalagens. Exige substrato especial.

Os tubetes de taquara são utilizados nas regiões onde a taquara é abundante, constituindo-se de uma secção entre nós, com 12 a 15 cm de comprimento e diâmetro de 2,5 a 4 cm.

O tubete de taquara não é retirado no plantio da muda degradando-se no solo. Quando o diâmetro for muito variável deve-se proceder à seleção para uma bitola mais uniforme, antes do enchimento.

**Material para obtenção de mudas:** as mudas recém repicadas principalmente deverão ser protegidas da insolação, de ventos frios ou secos e de chuvas intensas. Em regiões frias sujeitas a geadas as mudas deverão ser protegidas até fases mais adiantadas. O material mais utilizado é o sombrite (50% de sombra) além do plástico transparente (proteção contra o frio), e também outros materiais como tecidos transparentes, folhas de palmeiras, esteiras de bambu, etc.]

**Fertilizantes:** quando o substrato de subsolo, possivelmente será necessário a adição de fertilizantes químicos (formulados ou simples) ou adubos orgânicos, preferencialmente cama de aviário curtida (frangos de corte).

**Agrotóxicos:** os agrotóxicos mais comumente utilizados na produção de mudas podem ser agrupados segundo o objetivo:

- Para desinfecção/desinfestação de substrato?: brometo de metila, dazomet, formalina e outros.
- Para controle de enfermidades: benomyl, thiram, captan, thiabendazol, mancozeb, triadimenol, triforine oxicloreto de cobre e outros.
- Para controle de pragas: carbaryl, deltamethrin, triclorfon, cartap, malathion e outros.
- Observações: quando houver necessidade de usar qualquer agrotóxico para controle de pragas, doenças ou ervas daninhas, recomenda-se consultar o técnico da EPAGRI, Prefeitura. Desta maneira estaremos evitando acidentes que possam prejudicar a saúde e o meio ambiente.

**Sementes:** constituem o insumo mais importante, devendo ser adquiridas de instituições/empresas idôneas capazes de garantir a categoria da semente e sua qualidade genética (procedência). Quanto ao grau de melhoramento as sementes de espécies florestais podem ser classificadas em três categorias:

- A C S (Área de Coleta de Sementes): povoamento comercial ou espontâneo em que se procede a seleção de árvores para coleta de sementes, não sendo retirados os indivíduos inferiores.
- A P S (Área de Produção de Sementes): povoamento superior selecionado e desbastado, removendo-se as árvores não desejáveis e a seguir convenientemente cultivados visando florescimento e produção abundante de semente.
- P C S (Pomar Clonal de Sementes): pomar para produção de sementes, formado por árvores propagadas vegetativamente ou clones (grupos de plantas geneticamente idênticos, oriundos assexuadamente de um único indivíduo ou antecessor comum).

## **2. Operacionalização do viveiro**

### **2.1. Produção de mudas por sementes**

#### **2.1.1. Com utilização de sementeiras**

As sementeiras poderão ser permanentes quando construídas sobre o solo em local mais ou menos definitivo da área do viveiro e temporários quando utilizam-se caixas de madeira ou plástico.

##### **a) Instalação de sementeiras permanente**

A largura dessas sementeiras deve ser de 0,80 a 1,0 m e o seu comprimento variável com as necessidades do viveiro, sendo 10,0 m o mais usual, para que seja possível manter a uniformidade dos fatores como, substrato, drenagem, desinfecção, e facilitar os tratos culturais, resultando em melhor uniformidade das mudas.

A proteção lateral deve ser de alvenaria, tendo 20 a 30 cm de altura. O fundo da sementeira deve ser constituído por uma camada de 10 cm de espessura, de cascalho, brita ou areia grossa. O objetivo é acelerar a drenagem evitando a saturação do substrato da sementeira. O substrato deve ser de material arenoso para facilitar a drenagem do excesso de água, a penetração das radículas, e por outro lado facilitar a extração das mudas para repicagem

##### **As sementeiras temporárias**

As sementeiras temporárias são utilizadas em casos especiais sendo adequado quando necessita-se das condições especiais germinação. Utiliza-se caixa de madeira ou de plástico com dimensões variáveis, com fundo vazado para a drenagem do excesso de água.



O substrato será o mesmo da sementeira permanente.

Controle preventivo de doenças, pragas e plantas daninhas

O controle de doenças, pragas e plantas daninhas pode ser feito preventivamente evitando-se sérios problemas durante o desenvolvimento das plantinhas. Pode-se adotar diferentes métodos:

- Fumigação de produtos a base de "brometo de metila" na dosagem de 30-40  $\text{cm}^3/\text{m}$ ; após a aplicação o canteiro deverá ser coberto com plástico, durante 48 horas, evitando-se pontos de escapamento do gás. A semeadura poderá ser procedida 10-15 horas após a retirada da cobertura.
- Aplicação a lanço e incorporação do produtos "dazomet" na camada de 20 cm de substrato e na dosagem de 50 g/m; não é necessária a cobertura com plástico.
- Rega e incorporação de formalina (formol a 40%) na camada de 20 cm de substrato, na dosagem de 10 litros da solução (250m) de formalina/10 litros de água) por  $\text{m}^2$ . Manter o solo coberto por 15 dias com plástico.

Semeadura

A semeadura em ambos os tipos de sementeiras poderá ser procedida de dois modos:

. A lanço - indicado para sementes pequenas (menores que 2 mm); a densidade por m de canteiro dependerá do tamanho e do poder germinativo da semente.

As sementes devem ser uniformemente distribuídas, evitando-se excesso de plântulas em pequenos espaços. Espécies como o eucalipto, cujas mudas são repicadas com altura entre 2 e 4 cm deverão ter 1 cm por plântula (10.000 plântulas/ $\text{m}^2$ ).

Exemplo:

*Eucalyptus grandis*: 260 sementes/g e índice de germinação = 80%

a) 10.000 plântulas = 38g.

b) Correção pelo IG =  $\frac{38 \times 100}{80} = 47,5\text{g}$ .

. Em sulcos - indicado para sementes grandes; a distância entre sulcos e entre sementes no sulco, dependerá do tamanho da semente em sua maior dimensão.

Tamanho da semente	Distância entre sulcos (cm)
2 - 5	2 - 3
5 - 10	3 - 4
> 10	5

A cobertura das sementes deve ser feita preferentemente com material inerte (casca de arroz calcinada, areia lavada, acículas de pinus trituradas, preferentemente expurgados). A quantidade pode variar de uma camada no caso das sementes muito pequenas como as de *Eucaliptus* spp, até uma camada de 0,5 cm.

Como regra geral a profundidade de semeadura não deve superar 1,5 vezes a menor dimensão da semente.

#### e) Proteção

As sementes permanentes ou as provisórias fora de estufas, devem ser protegidas contra a incidência de raios solares, geadas, granizos e ventos.

Os materiais telados tipo "sombrite" oferecem proteção eficiente contra raios solares fortes, granizos e ventos. Utilizar malhas para 50 ou 25% de sombra.

A proteção contra baixas temperaturas (geadas) deve ser feita com os túneis de plástico transparente.

A sustentação do sombrite ou plástico para formação de túnel pode ser feita com arcos de ferro de construção (bitola  $\frac{5}{16}$ ) recoberto com mangueira preta ( $\frac{1}{2}$ ).

#### f) Repicagem

Consiste na retirada das plântulas da sementeira e replantio em embalagens individuais com o objetivo de viabilizar a sua transferência para o local definitivo nos talhões de plantio.

Para cada espécie há uma fase mais adequada para a repicagem, de um modo geral quando as plântulas apresentarem 3 a 4 folhas verdadeiras. Procedese da seguinte maneira:

- Irrigar a sementeira antes da retirada das plântulas, para facilitar a remoção, evitando-se maiores danos às raízes.

- Após a remoção colocá-las em um recipiente com água, importante principalmente nos dias quentes, para evitar oxidação e possíveis danos por desidratação das raízes.

- Na embalagem, fazer um pequeno orifício, com profundidade e largura suficientes para a penetração do sistema radicular da plântula.

Se a raiz finalmente for muito longa é recomendável proceder a poda de cerca de  $\frac{1}{3}$  do conjunto total.

A colocação da plântula na embalagem é uma das fases mais importantes da repicagem. O sistema radicular deve ser introduzido livremente no orifício, tendo-se o cuidado de coincidir o colo (região que separa o sistema radicular do caulículo) com o nível do substrato no recipiente.

Por fim, o orifício deve ser fechado utilizando-se uma lâmina estreita e fina, introduzindo-se ao lado do mesmo e fechando-o por compressão das paredes, com movimento suave da lâmina.

O período após a repicagem é de extrema sensibilidade para as mudas recém formadas, sendo imprescindível protegê-las da insolação direta, dos ventos e das temperaturas muito baixas ou muito altas.

Adotar os mesmos procedimentos utilizados para proteção das sementeiras. A proteção é mais crítica até a "pega".

### **Preparo e aplicação de produtos hormonais para enraizamento de estacas.**

Produtos: Ácido naftalacético, ou  
Ácido indolbutírico  
Álcool  
Água  
Talco industrial

#### **Procedimento A (solução aquosa)**

1 - Pesar o produto hormonal, em função da concentração desejada. Para um total de 1,0 l de solução:  
2.000 ppm = 2 g  
5.000 ppm = 5 g  
8.000 ppm = 8 g

2 - Dissolver o produto hormonal, em função da concentração desejada. Para 1.000 ml, acrescentando água filtrada.

3 - As estacas devem ser enxutas antes da imersão na solução hormonal.

4 - A sobra da solução poderá ser conservada em frasco de vidro, em geladeira.

#### **Procedimento B (mistura em pó)**

1 - Pesar como anteriormente, para um total de 1,0 kg de mistura. Adicionar 0,15 g de ácido bórico  $H_3BO_2$ ).

2 - Dissolver os produtos em 50 ml de álcool e misturar a solução com 150 g de talco formando uma pasta. Secar a sombra e logo triturar até obter uma mistura homogênea do produto hormonal com o talco.

3 - Poderá ser adicionado um fungicida sistêmico, na concentração de 5%, ou seja, 50 g para 1000 g da mistura total.

4 - Completar a mistura, adicionando talco até o total de 1000g.

5 - As estacas devem ser umedecidas antes de serem inseridas na mistura preparada.

6 - A mistura deve ser conservada em geladeira, retirando-se as quantidades necessárias a cada vez.

As embalagens devem ser preenchidos completamente evitando-se espaços vazios, se possível proceder ligeira compactação pela irrigação ou impactando as embalagens contra uma superfície dura, no caso do seres plásticos.

#### h) Encanteiramento das embalagens

Os canteiros para acomodação das embalagens merecem também atenção, principalmente com aquelas mudas que permanecem por períodos mais ou menos longos no viveiro, como as de espécies nativas e ornamentais.

Os canteiros devem ter largura máxima de 1,0 m e comprimento não superior a 30,0 m para melhor operacionalidade. O espaço para circulação entre canteiros deve ser de 0,50 a 0,70 m.

Os canteiros devem ter a base de material poroso, do tipo areia grossa, para facilitar a drenagem na base das embalagens e a cada partida de mudas, esta base deve ser rastelada promovendo o arejamento e o afofamento, a fim de receber a nova partida de embalagens.

#### i) Solarização do Substrato

O substrato pode ser livre de doenças, pragas e plantas daninhas (inços) sem o uso de agrotóxicos,

Utiliza-se para isto um processo chamado de solarização, que usa a energia solar, o plástico e a água.

A melhor época para isto é de novembro a fevereiro. Nesta ocasião, prepara-se o substrato necessário para todo o ano.

#### **Procedimentos**

- Prepara-se o substrato de acordo com a mistura recomendada.
- Distribuir o substrato num canteiro recoberto com um plástico qualquer no fundo e cercado por tábuas, tijolos, etc. O fundo também pode ser de cimento. O canteiro deve ficar em lugar enxuto e bem ensolarado.

- Distribuir o substrato no canteiro numa altura máxima de 20 cm, deixando a superfície levemente abaulada, a partir das bordas, para se evitar acúmulo de água.

- Regar o substrato para umedecê-lo bem em toda a sua superfície.

- Depois de umedecido, cobrir todo o substrato com um plástico sem furo e transparente, prendendo-o pelas bordas, com terra, no lado de fora do canteiro.

Durante o processo, este plástico deverá estar sempre limpo para permitir a passagem da luz solar.

- Deixar o substrato assim coberto por 60 dias.

- Depois deste período, o substrato pode ser usado ou armazenado em bolsas, caixas, etc., evitando-se contaminação com solo não trata

### **Tratamento das sementes**

Recomenda-se o tratamento das sementes não peletizadas com água quente.

Este tratamento é realizado seguindo-se estes passos:

- Colocar as sementes com uma pedrinha em um pano ralo para fazer uma boneca bem frouxa. A quantidade de sementes deve ter relação peso semente e peso de água não inferior a 1:5.

- Aquecer a água em chaleira até mais ou menos 60°C.

- Despejar a água quente em uma garrafa térmica de 1 litro, preenchendo  $\frac{3}{4}$  do seu volume total.

- Deixar a garrafa térmica aberta. Acompanhe a diminuição da temperatura da água até acima da temperatura recomendada para a semente a ser tratada.

### **Semeadura direta nas embalagens**

A semeadura poderá ser realizada diretamente nas embalagens, dispensando-se uso da sementeira e o processo de repicagem. Embora seja mais adequado para sementes médias e grandes, este sistema vem sendo utilizado também com sementes pequenas como as de eucalipto.

Se as sementes não tiverem alto índice de germinação ou se este for desconhecido é necessário utilizar-se maior número de sementes por embalagem, o que em geral resulta na germinação de mais de uma semente, obrigando ao raleio posterior. Por outro lado poderá ocorrer que em alguns recipientes não haja germinação. Assim, dependendo da quantidade, será necessária a repicagem ou a movimentação dos recipientes, separando-os para nova semeadura.

### **Procedimento:**

1 - O substrato no recipiente deverá ser prévia e adequadamente irrigado.

2 - As sementes deverão ser depositadas no centro da embalagem, em ligeira depressão se o recipiente estiver repleto e a uma profundidade de acordo com seu tamanho. Utilizando-se a "seringa de semeadura" as sementes podem ser misturadas com material inerte para facilitar a operação.

3 - Utilizar material inerte para a cobertura das sementes. Se forem mudas de pinus é aconselhável utilizar acículas trituradas, facilitando à inoculação da micorriza.

4 - Quando as mudas tiverem 3 ou 4 folhas verdadeiras, procede-se o raleio, regando antes para facilitar a remoção do excesso de plântulas. É recomendável aplicar areia seca após o raleio para firmar o colo das plântulas remanescentes. O raleio poderá ser efetuado em duas ou três etapas eliminando-se sempre as plântulas indesejáveis, permanecendo a mais vigorosa. Pode-se utilizar uma tesoura para o raleio.

5 - Se a ocorrência de recipientes "vazios" (ausência de plântulas) for baixa, pode-se utilizar as plântulas removidas mais vigorosas para repicar nestas "embalagens vazias".

### 2.1.3. Mudanças de raiz nua

A sementeira para produção de mudas de raiz nua deve ser feita preferentemente em linhas, cuidando-se para que a densidade na linha varie entre 1 e 2 cm. A distância entre linhas pode ser de 2 a 3 cm.

A substrato poderá ser o mesmo recomendado para canteiros de sementeira.

## 2.2. Produção de mudas por estaquia

Estaquia é o processo de produção de mudas a partir de estacas, ou partes de ramos finos, geralmente ramos "do ano". Constitue um dos métodos de multiplicação vegetativa e baseia-se na formação de raízes a partir das células da base da estaca e no desenvolvimento de uma das gemas vegetativas da estaca.

A emissão de raízes muitas vezes depende de estímulos por meio de hormônios para ocorrer de modo uniforme e abundante. Os produtos mais utilizados são:

- . Ácido naftalacético (ANA)
- . Ácido indolbutírico (AIB)

### Processos:

- . Coleta de estacas: coletar em ramos "do ano" e da parte mediana do mesmo que estejam livres de doenças e pragas. Coletar nas primeiras horas do dia; colocar em recipiente com água à sombra, imergindo apenas a parte basal.
- . Preparo das estacas: cortar com tamanho de 20 a 30 cm e proceder pequenos cortes laterais na parte basal, para facilitar a emissão das raízes. As estacas devem permanecer imersas em água até a fase seguinte.

Aplicação do hormônio: emergir a base das estacas no meio, água ou talco industrial que contém o produto hormonal, se líquido por 5 segundos.

Enraizamento: a seguir as estacas poderão ser introduzidas diretamente nas embalagens ou ter o processo de enraizamento em caixas com areia, vermiculite ou casca de arroz calcinada, para depois serem repicadas nas embalagens. Optando-se pelo segundo, deve se ter o cuidado de manter o substrato com alto teor de umidade, mas sem encharcamento.

### **Considerações:**

Estacas com 2 a 4 pares de folhas, na extremidade superior, em geral apresentam maior porcentagem de enraizamento do que estacas sem folhas. Neste caso é necessário manter as folhas constantemente molhadas. Isso pode ser feito através da nebulização, dentro de um abrigo de plástico transparente, usando um sistema de aspersão controlado para irrigar a pequenos intervalos.

Existe antagonismo entre floração e enraizamento. Assim, material vegetativo para enraizamento não deve ser obtido de plantas em floração ou frutificação.

Quebra de dormência e características de sementes de espécies florestais.

A maioria das sementes de espécies florestais germina quando é colocada em condições ambientais favoráveis e quando a germinação, não ocorre parcial e gradualmente, as sementes são consideradas em estado "dormente".

O método de quebra de dormência aplicados às sementes de espécies florestais estimulam o seu metabolismo acarretando a aceleração e, ou a uniformidade do processo de germinação. De um modo generalizado, os métodos atuam, tornando o tegumento das sementes permeável à água e, ou ao oxigênio.

Existem diferentes métodos de quebra de dormência, baseados principalmente na temperatura (água) e em efeitos de agentes corrosivos (produtos químicos) e abrasivos (processos mecânicos).

A - Tratamento úmido sob temperatura baixa (estratificação): as sementes umedecidas em água são colocadas em câmara fria (1 a 5°C) por um período variável. Usualmente as sementes são dispostas em camadas intercaladas com material absorvente (areia, vermiculita, etc). O material utilizado deve ser de fácil separação das sementes. A duração do tratamento varia, sendo 15-30 dias um período satisfatório.

B - Tratamento de embebição em água quente: método aplicado à sementes de tegumento duro. O volume de água deve ser aproximadamente quatro a cinco vezes maior que o volume das sementes. A temperatura da água varia

de 76 a 100°C, variando também o tempo de imersão. A fonte de calor deve ser retirada antes de colocar as sementes.

C - Tratamento de embebição em água: as sementes imersas em água à temperatura ambiente por aproximadamente 24 horas, variando o tempo segundo a permeabilidade do tegumento. Após a embebição é aconselhável expor as sementes à temperatura de 5°C durante alguns dias.

D - Tratamento mecânico por agentes abrasivos (escarificação): a escarificação é aplicada em sementes com tegumento muito duro, utilizando-se lixas, areia grossa ou brita, agitando junto com as sementes.

E - Tratamento com produtos químicos: consiste na embebição em produtos químicos como o ácido sulfúrico e o hidróxido de sódio (soda cáustica). O período de embebição varia de 15 a 60 minutos e a temperatura de 15,5 a 26,5°C. Tanto maior deve ser a temperatura quanto menor o tempo de embebição. Após o tratamento as sementes devem ser lavadas.

F - Tratamentos diversos

**Neste manual são recomendados os seguintes métodos e variações:**

A<sub>1</sub> - Umedecimento e armazenamento à temperatura de 5-6°C durante 24 horas.

A<sub>2</sub> - Umedecimento e armazenamento à temperatura de 5-6°C durante 30 dias.

A<sub>3</sub> - Umedecimento e armazenamento à temperatura de 5-6°C durante 7 dias.

B<sub>1</sub> - Imersão em água quente a 100°C, mantendo após, na mesma água por 12 horas.

B<sub>2</sub> - Imersão em água quente a 100°C por 2 minutos, mantendo após, na mesma água por 12 horas.

B<sub>3</sub> - Imersão em água a 100°C por 5 minutos.

B<sub>4</sub> - Imersão em água a 80°C, mantendo após, na mesma água por 18 horas.

C<sub>1</sub> - Imersão em água durante 24 horas.

C<sub>2</sub> - Imersão em água durante 10 dias com troca periódica.

D<sub>1</sub> - Escarificação manual com lixa.

D<sub>2</sub> - Escarificação mecânica por 2 segundos.

D<sub>3</sub> - Escarificação mecânica por 4 segundos.



D<sub>4</sub> - Escarificação mecânica por 15 segundos.

D<sub>5</sub> - Escarificação mecânica por 30 segundos.

E<sub>1</sub> - Imersão em ácido sulfúrico concentrado, durante 60 minutos.

E<sub>2</sub> - Imersão em ácido sulfúrico a 75%, durante 5 minutos.

E<sub>3</sub> - Imersão em ácido sulfúrico a 75%, durante 15 minutos.

E<sub>4</sub> - Imersão em ácido sulfúrico a 75%, durante 30 minutos.

E<sub>5</sub> - Imersão em ácido sulfúrico a 75%, durante 60 minutos.

#### 6- Trabalho em Microbacias Hidrográficas

A unidade de planejamento e execuções das ações de recuperação, conservação e manejo dos recursos naturais evoluiu com o passar do tempo. Da lavoura, passou-se para a propriedade, comunidade e atualmente á microbacia hidrográfica.

A ampliação do espaço de planejamento, foi fruto da observação, de que as causas da degradação dos recursos naturais ultrapassam os limites da unidade produtivas e administrativas.

Hoje, se sabe, que a microbacia hidrográfica é a unidade especial ideal para o planejamento e execução das ações. O emprego do critério hidrológico, é o reconhecimento de que é o manejo da água, como recurso natural circulante, que determinam em grande parte, o grau de conservação ou degradação dos recursos naturais nas unidades hidrográficas onde as chuvas caem.

O próprio produtor rural, reconhece no manejo da água, um dos mais sérios desafios que enfrenta na atividade agrícola. E esta é uma questão, que não se resolve só na lavoura ou na propriedade e sim no tratamento de todo espaço da microbacia, onde as águas caem e circulam, a partir dos divisores de águas, em direção aos vales, formando os cursos d'água, desconhecendo as divisas das lavouras, propriedades, comunidades e político-administrativas.

A opção pelo trabalho em microbacias, parte de uma escolha científica da unidade de planejamento e execução das ações.

Soma-se a esta escolha científica, a fundamentação da idéia do trabalho em microbacias hidrográficas. Reconhece-se hoje, para contrapor a força destruidora da natureza, provocada pela ação do homem, que ao praticar uma agricultura de forma inadequada, contrariou as leis naturais do equilíbrio, do ritmo da formação ou renovação dos recursos naturais e dos ciclos da vida, é preciso desenvolver uma idéia força baseada na:

-Concientização, motivação, participação e organização da sociedade como um todo e das partes diretamente envolvidas na atividade agrícola.

-Planejamento, descentralização das ações, integração e racionalidade nas ações.

-O trabalho em microbacias é bem sucedido á medida que se transforma num trabalho solitário, dentro de um projeto de sociedade.

A tarefa de planejar o espaço geográfico da microbacia, visando o seu uso racional, exige a concorrência de todos os saberes e poderes envolvidos no processo, ou seja, um trabalho multidisciplinas e interinstitucional.

A adaptação da economia a ecologia, envolve a participação das estruturas organizadas de mercado, para viabilizar economicamente, o tripé agro-silvo-pastoril, em que deve fundamentar-se a maioria da composição de empreendimentos das propriedades agrícolas catarinenses.

-O produtor rural, passa a encarar a sua propriedade como, o seu banco de investimento.

-O produtor rural, passa a ser um profissional da terra, capaz de aplicar, corretamente, os conhecimentos necessários ao sucesso do seu trabalho, tanto um nível de organização que lhe permita usufruir de maior renda do produtor do seu trabalho.

-A demanda de conhecimentos para os exercícios de uma agricultura dentro do enfoque de desenvolvimento sustentado, deixa cada vez mais distante a época em que não sabia fazer nada ia trabalhar na roça. Hoje, quem não sabe fazer nada, normalmente, acaba engrossando os bolsões de pobreza das cidades.

Enfim, o trabalho em microbacias hidrográficas, propõe a arregimentação de todas as forças, no sentido de reverter o atual quadro de degradação dos recursos naturais, evoluindo para um modelo de desenvolvimento sustentado, que garanta o atendimento das necessidades presentes, sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de satisfazerem as próprias necessidades.

Parte de principio, de que é plenamente possível, produzir e com abundância, sem precisar destruir.

Para que isto aconteça, é fundamental que se fortifique, cada vez mais, a vontade social, que sempre precede a vontade política, para que esta última, venha a tomar, em tempo, as decisões corretas e duradouras, necessárias a esta tarefa, cujos resultados se fazem sentir a médio prazo, nem sempre coincidindo com o mandato político.

A tarefa de recuperar, conservar e bem manejar os recursos naturais, cabe ao governo, as estruturas organizadas de mercado e a sociedade civil, que devem sentar-se a mesa, para planejar o futuro comum.

Ao governo, por delegação da sociedade, cabe o papel de coordenar as ações, devendo para isto contar com o aparato institucional adequado para que possa, em conjunto com todos os segmentos da sociedade, executar programas e projetos duradouros.

Como instrumento de ação, dentro das idéias e fundamentos acima expostos, o estudo conta, atualmente, com o Projeto Microbacias/ BIRD.

Para que o produtor obtenha sucesso ao longo dos anos, aumentando a produtividade agrícola, é que as culturas ou criações sejam exploradas dentro da capacidade de uso do solo de sua propriedade.

Cada gleba de terra tem uma vocação agrícola ou pastoril que, quando utilizada racionalmente terá um retorno econômico significativo, sem agressões ao meio ambiente. Assim por exemplo, nenhum produtor encontrará viabilidade econômica se plantar culturas anuais em solos com alta declividade ou utilizar as áreas planas e com boa fertilidade para o reflorestamento.

Na verdade, este conceito é mais amplo e ultrapassa os limites das cercas das propriedades. O produtor deve estar consciente de que a sua terra está inserida numa área maior, junto com outras áreas com características semelhantes a microbacia hidrográfica.

Para preservar o solo, a água e os demais recursos naturais como um todo, nenhum produtor poderá ficar de fora do processo de preservação das microbacias.

Trabalhos desenvolvidos pelos técnicos dos governos estaduais da Região Sul, tem apresentado resultados surpreendentes na recuperação de microbacias quando contaram com a união de todos os produtores.

As informações contidas neste material, por certo, auxiliarão o planejamento adequado para o reflorestamento, tornando a floresta economicamente rentável, ao mesmo tempo que destacam a sua necessidade e importância ambiental:

#### **Classe IV- Topos de morros e encostas íngremes.**

Nestas áreas deve-se manter a cobertura florestal original, pois as mesmas são completamente inadequadas para o uso agro-pastoril. Sem a cobertura florestal estas áreas ficam sujeitas a processos erosivos, que determinam um impacto bastante severo ao ambiente.

#### **Classe III- Áreas de meia encosta com declividade acentuada:**

Em função de apresentarem ainda declividade relativamente acentuada, a fragilidade destes terrenos é grande, devendo seu uso ser bastante criterioso. Quando estas áreas já foram desmatadas, o mais adequado é que

sejam destinadas para o reflorestamento. O maior perigo são as áreas sem cobertura vegetal, que ficam muito expostas à erosão, inclusive porque poderão comprometer as partes que estão mais abaixo.

#### **Classe II- Encostas com média declividade:**

Nestas áreas mais próximas à porção plana do terreno, já é possível se fazer uma utilização mais diversificada. no entanto, a inclinação do terreno ainda determina cuidados com relação à erosão, evitando culturas anuais. O uso desta área é indicado para formação de pastagens ou pomares de frutíferas. A alocação

#### **Classe I-Áreas planas:**

Em geral, são áreas com solos mais profundos e férteis. Associadas à topografia plana, tornam-se preferenciais para as culturas anuais, pois condicionam uma alta produtividade. Mesmo nestas áreas, o produtor deve utilizar práticas de conservação e melhoramento de solos, como adubação verde e rotação de culturas.

#### **Margens de cursos de rios:**

A água é um recurso valioso e indispensável, portanto deve-se ter o máximo de cuidados com a sua conservação. A estratégia mais adequada para conservação dos recursos hídricos é a manutenção de florestas nos topos dos morros, encostas e a utilização de todas as práticas que evitem o escoamento superficial e aumentem a sua infiltração no solo. Para complementar, deve-se manter a floresta nas margens dos cursos d'água pois desta maneira preserva-se seus limites, evita-se o assoreamento e minimiza-se os riscos de contaminação, além de contribuir para manutenção da fauna silvestre. Recomenda-se o plantio de plantas frutíferas nativas junto as margens dos rios como forma de preservação e recomposição da mata ciliar.

## BIBLIOGRAFIA:

- BERGER, P., 1979. A Ilha de Santa Catarina: relatos de viajantes estrangeiros nos séculos XVIII e XIX. Assembléia Legislativa, Florianópolis/SC.
- CARPANEZZI, A. Zoneamento ecológico para plantios florestais no estado de Santa Catarina. Curitiba, EMBRAPA - CNPF -1988.
- CHILDGORDON, N. O que acontece na história Rio de Janeiro. Ed. ZAHAR, 1977. p.51-58.
- DO VALE, A. B., BARROS, N. F., BRANDI, R. M. Estudo sobre o enriquecimento da Mata Secundária com 6 (seis) espécies florestais. **Brasil Florestal**, v.5, nº18, p. 29-32, abril/junho 1974.
- DO VALE, A. B., BARROS, N. F., BRANDI, R. M. Estudo sobre o enriquecimento da Mata Secundária com 6 (seis) espécies florestais. **Brasil Florestal**, v.5, nº18, p. 29-32, abril/junho 1974
- EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas. Zoneamento ecológico para plantas florestais no Estado de Santa Catarina. Curitiba: 1988. 113 p.
- FRASSON, A. Situação dos recursos naturais de Santa Catarina. Florianópolis, Editor 1990.
- FLORIANO, E. P.; NODARI, R. O.; REIS, A.; REIS, M. S. & GUERRA, M. P. 1987. Manejo do palmitreiro: uma proposta. Anais do I Encontro de Pesquisadores em Palmitreiro. Curitiba/PR. p. 187-191
- FUNDAÇÃO CATARINENSE DE CULTURA. Contestado. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 1987. 155 p.
- GARRIDO, M. A. O., POGGIANI, F. Características silviculturais de cinco(5) espécies indígenas plantadas em povoamentos puros e misto. Silvicultura em São Paulo. v. 13/14, p.33-48, 1979/80.
- GALLO, D. Manual de entomologia. São Paulo. Ed. Agronômica Ceres, 1978.
- GOMES-POMPA, A. & BURLEY, F. W. 1991. The management of natural tropical forests. In: GOMES-POMPA, A.; WHITMORE, T. C. & HADLEY, M.(eds). Rain Forest Regeneration anal Management. UNESCO, PARIS. p.3-18.
- HERING, K. 1984.; Manejo Florestal. \*\*\*\*\* 14 : 162 - 171. (EMBRAPA-CNPF. Documentos, 21).

- HOSOKAWA, R. T. Manejo sustentado de florestas naturais, aspectos econômicos, ecológicos e sociais. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1982. p.1465-1472.
- JESUS, R. M.; DIAS, G. B. N.; CARDOSO, E. M.; MENANDRO, M. S. Enriquecimento em matas degradadas e em formação de menor potencial. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1982, Campos do Jordão. Anais... Campos do Jordão (SP): Instituto Florestal, 1982. p 831-83
- KLEIN, R. M. 1968. Necessidades da Pesquisa das florestas nativas para a exploração racional e manejo eficientes das mesmas. Anais do congresso Florestal Brasileiro: 125-128.
- KLEIN, R. M. 1980. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. *Sellowia*, Itajaí, 32:165-389
- LONDERO, A. & TABAJARA, N. Plante árvore, árvore é vida. Porto Alegre, 1995
- MILES, J. 1979. Vegetation dynamics. London University Press. 80 p.
- NEGREIROS, O. C. 1978. Floresta Amazônica-Estudo Crítico. INSTITUTO FLORESTAL. 14:11-34.
- ONU - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: FGV, 1988. 430
- REIS, A. ; REIS, M.S. & FANTINI, A.C. O palmitreiro como um modelo de manejo de rendimento sustentado. *Higiene alimentar*, São Paulo 5 (17) : 27-31.
- REIS, A.; FANTINI, A. C. REIS, M.S.; GUERRA, M. P. & DOEBELI, G. 1992. Aspectos sobre conservação da biodiversidade e o manejo da Floresta Tropical Atlântica. Anais do 2º Encontro Nacional sobre Essências Nativas, São Paulo.
- REIS, A. ; NODARI, R. O.; HERING, M. & REIS, M. S. 1986. A necessidade do manejo de rendimento sustentado para a prevenção da Floresta Tropical Atlântica em Santa Catarina. Anais Jornada Franco-Brasileira para valorização industrial da madeira.
- REIS, A.; REIS, M. S.; NODARI, R. O.; FANTINI, A. C. Manejo em regime de rendimento sustentado para o Palmitreiro *Euterpe edulis* Martim. Curso ministrado no auditório do CCJ, maio 1994. Florianópolis.

SACHS, I. Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986 a. 207 p.

SACHS, I. Espaços, tempos e estratégias do desenvolvimento. São Paulo: Vértice, 1986 b. 224 p.

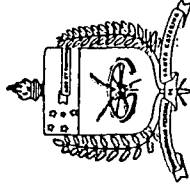
SANTA CATARINA - Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. Atlas de Santa Catarina. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro, 1986. 173

WHITMORE, T. C. 1986. Forest dynamics and questions of scale. International Biology, 18:B-17.

WHITMORE, T.C. 1986. Introduction to tropical rain forests Oxford, Clarendon Press, 226 P.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PRÓ-REITORIA DE CULTURA E EXTENSÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO À EXTENSÃO



## CERTIFICADO DE FREQUÊNCIA

Conferido a PAULO OTÁVIO PICOLLI

por ter participado da(o) SEMINÁRIO "PLANEJAMENTO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO

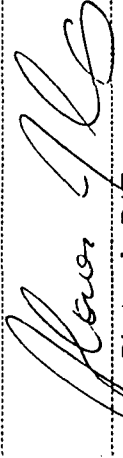
SUSTENTÁVEL"

no período de

29/04 - 10 e 17/06/94

com a carga horária total de 12 (DOZE) HORAS

Florianópolis, em 02 / 08 / 94

  
Diretor do DAEEx  
José Alzair de Jesus Cortes  
Diretor do DAEEx





# CERTIFICADO

A Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. - EPAGRI confere o presente Certificado ao (a) Sr. (a) PAULO OTAVIO FICOLLI por sua participação no Curso Profissionalizante de VIVEIRISTAS, realizado na Administração Regional do Baixo Vale do Itajaí, no período de 21/08/95 a 24/08/95, com duração de 24 horas-aula.

Itajaí, 24 de agosto de 1995

Gerente Regional da EPAGRI

Coordenador do Curso

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Planejamento do Viveiro Florestal	4 00h
Coleta, Beneficiamento, Armazenamento, Dormência e Testes de Germinação	4 00h
Produção de Mudas	4 00h
Propagação Vegetativa de Plantas Ornamentais	4 00h
Administração do Viveiro	4 00h
Manejo do Viveiro Florestal	4 00h

## INSTRUTORES

Teresinha Catarina Heck Schallenberger  
 Cidinei Cordini  
 Milton Geraldo Ramos  
 Luiz Azevedo de Arruda Camargo

Certificado sob nº 12, Livro nº 02, Folha nº 08  
 EPAGRI - Administração Regional do Baixo Vale do Itajaí