

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS

**IMPLANTAÇÃO DE UM VIVEIRO FLORESTAL PARA PRODUÇÃO DE
MUDAS NATIVAS (FLORESTA OMBROFILA MISTA)**

CURITIBANOS, NOVEMBRO DE 2012
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITBANOS

Projeto apresentado como forma de avaliação da disciplina CRC 7617 Projetos em Ciências Rurais, ministrada pela Profa. Dra. Beatriz Mendes e Profa. Dra. Mônica dos Santos.

Este se apresentará como pré-requisito para conclusão no curso de Ciências Rurais.

Roger Junior da Luz da Cruz

CURITIBANOS, NOVEMBRO DE 2012.
IMPLANTAÇÃO VIVEIRO FLORESTAL PARA PRODUÇÃO DE MUDAS
NATIVAS (FLORESTA OMBROFILA MISTA)

AUTORIZO A DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESSE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRONICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Seção Técnica de Biblioteca – Campus Curitibanos/UFSC

Cruz, Roger Junior Luz

Implantação de um viveiro florestal para produção de mudas nativas (Floresta Ombrófila Mista) / Roger Junior Luz Cruz - Beatriz Garcia Mendes Borba; Mônica Aguiar dos Santos.

p.26

Projeto (parte da avaliação da disciplina de Projetos em Ciências Rurais – Curso de Graduação em Ciências Rurais) – Universidade Federal de Santa Catarina campus Curitibanos.

Palavras-chave: 1. Planalto Serrano Catarinense 2. Espécies nativas 3. Mata Atlântica 4. Viveiro.

RESUMO

O Bioma mata atlântica foi um dos mais antropizados pela ação humana no desenvolvimento da sociedade brasileira. Este bioma é responsável pela manutenção de 70% da população brasileira, sendo um dos biomas mais biodiversos do planeta, com alto grau de endemismo, atualmente se encontra muito degradado, restando poucos remanescentes florestais originais.

Decorrente do histórico da região (Campos de Lages), a formação florestal de ocorrência (FOM) nesta região foi muito degradada para o plantio de espécies silvícolas exóticas e criação de animais (pecuária), levando a diminuição desta formação florestal, formando grandes fragmentos na paisagem, sendo que a espécie mais prejudicada foi o Pinheiro Brasileiro (*Araucaria angustifolia*).

Com a implantação do projeto espera-se que ocorra um aumento nas áreas de FOM, e que as espécies nativas sejam melhores exploradas de acordo com seu potencial.

O emprego da técnica adequada a coleta de material propagativo dependerá das características morfofisiológicas de cada espécie, bem como a disponibilidade do material.

Tendo em vista a sua importância ambiental este bioma deve ser tratado com muita atenção, e medidas devem ser tomadas para que ocorra a sua conservação e recuperação. Uma das alternativas para a recuperação deste bioma é o plantio de mudas nativas.

PALAVRAS CHAVES: Planalto Serrano Catarinense, Espécies Nativas, Mata Atlântica, Fom, Viveiro.

1.0 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica possui uma importante parcela da diversidade biológica do país, com várias espécies endêmicas (mais de 20.000 espécies de plantas, 261 espécies de mamíferos, 688 espécies de pássaros Ribeiro *et al.*, 2009) e os seus recursos hídricos abastecem população que ultrapassa 120 milhões de brasileiros.

A substituição da vegetação original da região serrana sul brasileira (Floresta Ombrófila Mista) por cultivos agropecuários e florestais (principalmente reflorestamento de pinus) foi muito intensiva no último século. Devido a esta situação existem inúmeras críticas com relação ao reflorestamento com pinus alegando a deterioração da qualidade da água e redução da sua quantidade, principalmente quando ele ocupa grandes extensões. (KOBAYAMA. *et al*, 2006).

A exploração intensiva de madeiras de grande valor econômico de espécies como *Araucaria angustifolia* (pinheiro-brasileiro), *Ocotea porosa* (imbuia), *Luehea divaricata* (açoita-cavalo) e *Cedrela fissilis* (cedro) reduziu suas reservas naturais, o que, aliado à falta de estudos sobre a demografia e a dinâmica na comunidade, colocam essas populações residuais em grande perigo. (NASCIMENTO *et al*, 2001).

Diante deste contexto socioeconômico de desenvolvimento da região, em momento algum se levou em conta os serviços ambientais prestados pela mata nativa, apenas procurou-se o desenvolvimento da região com base no setor florestal, e para isso fez-se a implantação de espécies exóticas (Pinus e Eucalipto), com características silvícolas melhores para o desenvolvimento econômico, sem a preocupação do impacto que estas espécies poderiam gerar.

O uso dos recursos naturais para o desenvolvimento e sobrevivência da humanidade, nos remete a uma realidade muito preocupante, pelo de fato de fazermos o uso destes recursos sem responsabilidade, uma vez que estes são bens finitos e devemos cuidar deste planeta para que as próximas gerações tenham garantia de um planeta saudável.

Com base nessa realidade preocupante da degradação deste Bioma, acompanhado do histórico da região (Planalto Serrano Catarinense), é de suma importância que se faça uma abrangente restauração deste bioma, para isso é necessário à produção de mudas de espécies nativas desta formação florestal (FOM), para

conseguirmos realizar uma recuperação mais efetiva desta formação florestal que foi modificada.

2.0 JUSTIFICATIVA

Síntese do Estado de SANTA CATARINA					
UF	Área UF	Área Bioma Mata Atlântica	% BMA no Estado	Remanescentes Florestais totais	Remanescentes Florestais totais no Bioma
SC	9.591.012	9.591.012	100	2.210.061	23,04%

Dados recentes mostram que em 2011- o bioma Mata Atlântica perdeu 13,3 mil hectares de área, ou 133 km², no Brasil. Santa Catarina foi o quarto estado brasileiro que mais desmatou. Foram perdidos, aqui, 568 hectares de mata, o equivalente a 5,7 km². (INPE 2011).

Existem poucos estabelecimentos (viveiros) que produzem mudas de espécies nativas desta formação florestal (FOM), além disso, a pequena quantidade de espécies produzidas é outro problema. A obtenção de sementes sem o devido critério é mais um quesito que deve ser levado em consideração.

A semente é o fator principal no processo de produção de mudas, já que representa um pequeno custo no valor final da muda e tem uma importância fundamental no valor das plantações. Portanto, um cuidado especial deve ser tomado com a produção e aquisição de sementes (MACEDO, 1993). A escolha das árvores matrizes para a coleta das sementes também é outro ponto estratégico que deve ser analisado cautelosamente, bem como o número de matrizes, e as sua origem, o que não é uma realidade vivenciada pelos viveiristas.

A não atenção a estes pontos básicos nos remete a endogamia, pelo pouco número de espécies produzidas e sem os devidos critérios para a obtenção do material propagativo, na maioria das vezes fazendo o plantio de árvores (sementes) oriundas de uma única matriz, gerando pouco ou nenhuma variabilidade genética.

Com base nessa realidade preocupante da degradação deste Bioma, acompanhado do histórico da região (Planalto Serrano Catarinense), é de suma importância que se faça uma abrangente restauração deste bioma, para isso é necessário à produção de mudas de espécies nativas desta formação florestal (FOM), para conseguirmos realizar uma recuperação mais efetiva desta formação florestal que foi modificada.

A recuperação de nossas florestas, sem dúvida será um passo muito importante para os que aqui estão, pois é uma garantia de qualidade de vida para as gerações

futuras. Sendo crucial a recuperação destas áreas para que consigamos ter a biodiversidade necessária para mantermos os serviços ambientais por estas prestadas.

3.0 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Dentre os biomas brasileiros, o Bioma Mata Atlântica tem especial destaque, tanto em virtude de sua riqueza biológica, como pelos extremos níveis de ameaça a que está submetido. Este bioma foi apontado como um dos “hotspots” mundiais, ou seja, uma das prioridades para a conservação de biodiversidade em todo o mundo (MYERS *et al.*, 2000).

A Mata Atlântica é formada por um conjunto de formações florestais (Florestas: Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semidecidual, Estacional Decidual e Ombrófila Aberta) e ecossistemas associados como as restingas, manguezais e campos de altitude, que se estendem originalmente por aproximadamente 1.300.000 km² em 17 estados do território brasileiro (MMA, 2007).

A Mata Atlântica concentra cerca de 70% da população brasileira, possuindo variação de mais de 23° em latitude e abrange 15 estados brasileiros das regiões sul, sudeste, centro-oeste e nordeste (MMA, 2007). Trata-se do bioma brasileiro com menor porcentagem de cobertura vegetal natural.

Apesar disso, a Mata Atlântica ainda possui uma importante parcela da diversidade biológica do país, com várias espécies endêmicas (mais de 20.000 espécies de plantas, 261 espécies de mamíferos, 688 espécies de pássaros; RIBEIRO *et al.*, 2009) e os seus recursos hídricos abastecem população que ultrapassa 120 milhões de brasileiros.

Apesar da maioria dos seus fragmentos serem relativamente pequenos (< 100 hectares; RANTA *et al.*, 1998), seus remanescentes regulam o fluxo dos mananciais hídricos, asseguram a fertilidade do solo, controlam o clima e protegem escarpas e encostas das serras (MMA, 2007). Os remanescentes de vegetação nativa estão reduzidos a cerca de 22% de sua cobertura original e encontram-se em diferentes estágios de regeneração. Mesmo reduzida e muito fragmentada, estima-se que na Mata Atlântica existam cerca de 20.000 espécies vegetais (cerca de 35% das espécies existentes no Brasil), incluindo diversas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. (MMA, 2007).

Em termos geológicos (Mata Atlântica), destacam-se as rochas pré-cambrianas e as rochas sedimentares da Bacia do Paraná. A paisagem é dominada por grandes cadeias de montanhas, além de platôs, vales e planícies de toda a faixa continental atlântica do leste brasileiro (GOMES *et al.*, 2009).

A característica mais marcante da Floresta Ombrofila Mista (FOM) é a presença da araucária (*Araucaria angustifolia*), e também de elementos dos gêneros *Drimys* e *Podocarpus*, ocorrendo associações com as famílias *Myrtaceae*, *Lauraceae*, *Aquifoliaceae*, *Euphorbiaceae* e *Sapindaceae* (SEGER, *et al* 2005).

Esta floresta tem como característica a coexistência de floras de origens distintas, uma (austro-brasileira), bastante antiga, oriunda de um clima mais frio, e outra tropical (afro-brasileira), associada à maior temperatura e umidade das condições climáticas ocorrentes (IBGE, 1992).

Segundo SEMA (2003), a Floresta Ombrófila Mista teve condições de se estender pelos três Estados do Sul do País, numa superfície de aproximadamente 175.000 km², ocupando os mais diferentes tipos de relevos, de solos e de litologias e está reduzida a pouco mais de 10% da área original. Os cerca de 90% restantes integram a área de produção de alimento, principalmente grãos e, juntamente com áreas das regiões florestais estacionais e grande parte das áreas de Savana Gramíneo-Lenhosa, constituem um dos mais importantes celeiros do País.

A exploração intensiva de madeiras de grande valor econômico de espécies como *Araucaria angustifolia* (pinheiro-brasileiro), *Ocotea porosa* (imbuia), *Luehea divaricata* (açoita-cavalo) e *Cedrela fissilis* (cedro) reduziu suas reservas naturais, o que, aliado à falta de estudos sobre a demografia e a dinâmica na comunidade, colocam essas populações residuais em grande perigo. (NASCIMENTO *et al* 2001).

Houve um conjunto bastante amplo de formas de uso florestal que caracterizaram o processo de formação da paisagem e dos modos de vida na região. Para dar apenas alguns exemplos: a exploração de lenha, madeira para uso não beneficiada industrialmente, madeiras para uso específico (cabos de ferramentas), nós de pinho, xaxim, erva-mate, escoras para construção civil, o uso alternado da terra florestal na prática da coivara (RIBEIRO 2009).

A partir dos anos 1950, a região experimentou um grande surto de desenvolvimento através da exploração de madeira, em especial da araucária (*Araucaria angustifolia*), feita principalmente pelos madeireiros, na maioria descendentes de italianos, oriundos do Rio Grande do Sul. Dessa forma, teve início um processo de

industrialização da região, o que também causou um rápido aumento da população, com a vinda de migrantes de outras regiões para trabalhar nas serrarias. Essa dinâmica teve início nos anos 30, mas conheceu seu auge nos anos 50 e 60, com a abertura de boas vias de escoamento do produto por ferrovias e rodovias pavimentadas (GOULARTI FILHO, 2002).

Usos esses que, embora sejam pouco significativos em termos econômicos, tiveram uma grande relevância em outros períodos. Este conjunto de usos e atividades florestais compartilham elementos que os tornam tão abrangentes e duráveis quanto aqueles que foram considerados típicos da região, como a pecuária e a exploração industrial da araucária. (RIBEIRO 2009). A partir dos anos 40, com o esgotamento das reservas de araucárias das outras regiões, o Planalto Serrano passou a ter um grande fluxo de migrantes, tanto do oeste catarinense quanto do Rio Grande do Sul, em busca de novas reservas de araucária. Estes migrantes traziam equipamento e conhecimento na exploração de madeira, iniciando assim a formação do pólo madeireiro dos Campos de Lages (GOULARTI FILHO, 2002).

Na década de 1980, a madeira nativa foi tornando-se escassa e muitas das serrarias foram desativadas, causando aumento no desemprego da região. Alguns municípios da região chegaram a abrigar mais de cem serrarias na década de 1960, reduzindo para menos de uma dezena nos anos 1990 (JESUS, 1991). Praticamente todos os empresários do ramo da madeira eram extrativistas, não se importando com a reposição do estoque de madeira explorado e simplesmente migrando para outra área quando as reservas se esgotavam. Esse processo continua ocorrendo no Brasil e muitas das serrarias hoje instaladas no Mato Grosso, Pará e Amazonas são as mesmas empresas que antes exploravam a madeira do sul do Brasil (GOULARTI FILHO, 2002).

Na forma como a degradação da natureza foi resignificada, pode-se encontrar a origem de diversos conflitos atuais, como o do reflorestamento de pinus sobre os campos nativos. Áreas consideradas de campo nativo, incluindo aquelas que até bem pouco tempo eram cobertas por floresta, passam a ser considerados como se sempre tivessem sido assim, típicos da região, e devem, por conseguinte, serem mantidos de forma tradicional, e são tidos até como ecológicos, mesmo que esta definição contribua para reduzir o potencial econômico da região (DOS SANTOS 2007).

As principais espécies florestais plantadas na região são a araucária, o pinus e o eucalipto, destacando-se o pinus como a espécie mais cultivada. A araucária representa uma espécie nativa com grande potencial produtivo em área ocupada naturalmente

devido suas exigências edáficas. Em relação à qualidade superior da madeira da araucária, diversos produtos foram substituídos pelo pinus, antes considerado uma madeira de baixa qualidade, evidenciando uma trajetória de mudanças sócio-técnicas que dão viabilidade para o cultivo da espécie exótica (CALDEIRA *et al.*, 1996).

O plantio de pinus na região serrana iniciou-se na década de 1960, incentivada pela empresa de papel e celulose Olinkraft, com a percepção do iminente esgotamento das reservas nativas de araucária. Devido à insuficiência na área reflorestada com pinus para suprir a futura demanda, observou-se a partir do fim da década de 1970 uma grande crise econômica na região serrana, causada pela falta de matéria-prima. Isso ocorreu devido ao tempo necessário para que as florestas plantadas de Pinus atinjam o ponto de corte adequado para as serrarias (15 a 20 anos). (GEISER *et al.* 2007)

Mais recentemente iniciou-se a expansão do eucalipto na região, considerada uma espécie menos rústica que o pinus, e assim promissora em solos considerados marginais para uso não florestal (CALDEIRA *et al.*, 1996).

As florestas devem ter tido grande importância para a fundação do povoado, das fazendas e na viabilização da atividade pecuária, no entanto, existem pouquíssimos registros na região sobre o uso das florestas. Enquanto relatos produzidos no final do século XX afirmam que no passado, as florestas competiam com pastagens e teriam sido consideradas limitantes à pecuária. O “pinheiro nativo... 'praga', que deveria ser combatido sem tréguas. O excesso dele desvalorizava o terreno”, afirmou Licurgo Costa (1982) *apud* (PEREIRA, 2004).

Lages, fundada em 1766 e elevada à condição de vila em 1771, servia inicialmente como região de passagem e pouso de tropeiros, passando aos poucos a promover também a criação de gado. Com isso, surgiu às vastas fazendas de criação de gado, existentes até os dias de hoje, e, também, a oligarquia rural formada pelos proprietários de terras, que controlavam a política e a economia local (GEISER *et al.* 2007).

Com base nesta realidade se faz necessário à adoção de técnicas que visem preservar/e ou recuperar esta formação florestal, dentro deste contexto a produção de espécies nativas (FOM) é uma alternativa para recuperação deste ecossistema.

4.0 OBJETIVOS

4.1 Objetivos gerais

- O projeto objetiva a produção de mudas nativas da Floresta Ombrófila Mista (FOM).

4.2 Objetivos específicos

- Explorar os diferentes potenciais de espécies nativas de ocorrência da Floresta Ombrófila Mista;
- Produzir mudas para recuperação/restauração de áreas degradadas;
- Produzir mudas para fins comerciais;
- Produzir mudas para fins de ornamentação;
- Conscientizar a sociedade da importância da preservação da floresta.

5.0 METODOLOGIA

A área na qual se planeja implantar o viveiro está localizada na região do vale do contestado do estado de Santa Catarina, no município de Curitibanos, Rodovia Ulysses Gaboardi, Km 3 Curitibanos – Santa Catarina a 3,0 km do centro da cidade.

Para determinar a área de implantação do viveiro, levou-se em consideração fatores como a proximidade do mercado consumidor, o ponto de acesso, a localização do viveiro, pois o mesmo se encontra no centro do estado, sendo que este se encontra em um ponto estratégico com facilidade para coleta de sementes em diversos municípios, a viabilidade econômica e as características ideais para o melhor desenvolvimento das espécies, disponibilidade de água, rotas de acesso, qualidade do solo. Bem como o pequeno número de viveiros qualificados na região.

O viveiro detém uma área total de aproximadamente 10000 m², sendo destes, 250 m² de área útil dos canteiros cobertos por estufa (Polietileno) compreendendo áreas de benfeitorias um total de 300 m². Possui relevo relativamente plano, não apresentando qualquer elevação ou depressão que deva ser corrigida para se fazer as instalações necessárias do viveiro.

5.1 Seleção das plantas matrizes

O processo de seleção de árvores matrizes em florestas nativas é mais complicado que em plantios. Na floresta nativa existem variações nas diferentes características fenotípicas entre as árvores de uma mesma espécie. As árvores matrizes são aquelas que quando, comparadas com as outras da mesma espécie, apresentam características superiores.

As matrizes selecionadas para a produção de madeira devem apresentar fuste reto, de maior diâmetro e de maior volume. Contudo, algumas características são comuns para todos os objetivos de produção, tais como, boa condição fitossanitária, vigor e produção de sementes. As Matrizes para coletas de sementes para fins de revegetação ambiental devem-se considerar apenas esses aspectos, não se importando com fuste, forma de copa e outros aspectos produtivos. (NOGUEIRA *et al* 2007).

Por motivos genéticos, é importante a coleta das sementes de várias árvores. O número de matrizes depende do grupo ecológico que a espécie pertence. Para as espécies pioneiras, que normalmente ocorrem em clareiras, serão coletadas sementes em 3-4 clareiras (populações), escolhendo ao acaso 3-4 matrizes por população, distanciadas, no mínimo, 100m entre si para evitar parentesco.

Para a produção das mudas em um primeiro momento serão coletadas sementes de diversas espécies arbóreas, sendo o número de espécies definido de acordo com o maior número de mudas vendidas, estas por sua vez terão prioridade na escala de produção. As demais espécies ainda assim apresentam importância ecológica e também possuem a sua importância na cadeia produtiva, mas serão produzidas em menor quantidade. Sendo assim o número de espécies a serem produzidas dependerá da disponibilidade de material, para sua propagação.

Para as espécies secundárias, serão selecionadas 1-2 populações e escolher 10-20 árvores matrizes ao acaso em cada população, também distanciadas, no mínimo, 100 m entre si para evitar parentesco. (NOGUEIRA *et al* 2007).

As sementes serão coletadas separadas por árvore, buscando-se a coleta de 25 % a 30 % de cada árvore vigorosa e aparentemente sadia, de sementes maduras. Os padrões de coleta são ajustados por ocasião da coleta de sementes para cada espécie. Buscando-se, preferencialmente, a coleta em populações naturais não perturbadas. (NOGUEIRA *et al* 2007).

5.2 Época de coleta de material propagativo

A coleta será realizada quando as sementes atingem a maturação fisiológica, visto que nessa época elas apresentam maior porcentagem de germinação, maior vigor e maior potencial de armazenamento. Portanto, é necessário determinar o momento em que a semente atingiu a maturação fisiológica. (NOGUEIRA *et al* 2007). Levando em consideração para época de coleta de material genético a fisiologia de cada espécie. (Anexo 1).

O processo de maturação inicia-se com a fecundação do óvulo e se prolonga até a maturação fisiológica. Durante esse processo ocorrem mudanças morfológicas, fisiológicas e bioquímicas nos frutos e sementes, como o aumento de tamanho, do vigor e germinação, variação no teor de água, acúmulo de biomassa seca, densidade aparente e coloração do fruto (NOGUEIRA *et al* 2007). A época da colheita varia em função da espécie, do ano e de árvore para árvore. Por isso, será acompanhando o estágio de maturação para estabelecer o momento da colheita das sementes.

Para os frutos deiscentes, e os com sementes pequenas, a definição do momento da coleta é muito importante, pois é necessário colher antes que ocorra a abertura dos mesmos e conseqüentemente a dispersão das sementes, evitando-se perda de material propagativo. (NOGUEIRA *et al* 2007).

5.3 Características analisadas para coleta de semente

5.3.1 Coloração dos frutos

A cor geralmente muda do verde para várias tonalidades de amarelo e marrom. No entanto, nem sempre a modificação na coloração do fruto está associada à maturação da semente. Também a mudança da cor pode ser acompanhada do endurecimento do pericarpo em frutos lenhosos. (NOGUEIRA *et al* 2007).

5.3.2 Densidade aparente

À medida que o teor de água da semente diminui com a maturação, a densidade também decresce até atingir um valor característico para a espécie, que representa a maturação. Nessa ocasião, pode ser realizada uma determinação, conhecida como teste de flutuação em líquidos de densidade conhecida.

Após a coleta dos frutos, coloca-se uma amostra em um líquido de densidade semelhante à densidade dos frutos na maturação. Se a maioria dos frutos afunda, tem-se a indicação de que eles não estão maduros. Portanto, é necessário esperar mais algum tempo para que se processe a maturação. Pelo contrário, quando os frutos flutuam, podem ser colhidos, visto que atingiram a maturação. (NOGUEIRA *et al* 2007).

5.3.3 Exame do conteúdo das sementes

Geralmente o embrião e o endosperma (quando presente) passam por uma fase imatura, de aspecto leitoso, seguidos de uma fase em que os tecidos se tornam mais firmes. A semente madura possui endosperma e embrião firmes e totalmente desenvolvidos.

A análise do conteúdo da semente é realizada da seguinte maneira: corta-se longitudinalmente uma amostra de 5-10 sementes e, utilizando uma lupa (10x ou 20x), faz-se a inspeção. Se o conteúdo (embrião e endosperma) estiver firme, existe a indicação de que a semente provavelmente se encontra madura. (NOGUEIRA *et al* 2007)

5.3.4 Teor de água

Após a formação do zigoto, o teor de água é elevado. Nas sementes ortodoxas, à medida que a maturação progride, o teor de água decresce, provocando o endurecimento gradual do tegumento, embrião e endosperma. As sementes do tipo recalcitrantes não perdem água tão intensamente como as ortodoxas, à medida que progride a maturação. Se a semente não for coletada, ela pode se deteriorar devido às variações da umidade do ambiente, da temperatura e ação de microrganismos e insetos. (NOGUEIRA *et al* 2007).

5.4 Métodos de coleta das sementes

Os métodos de coleta variam desde os mais simples, como coleta de sementes ou frutos no chão aos mais avançados, tais como máquinas para sacudir a árvore, guindaste acoplado a um cesto, material de montanhismo, balão ou helicóptero, etc. A coleta é geralmente o trabalho mais pesado e de maior custo (NOGUEIRA *et al* 2007).

A escolha do método adequado para a coleta de sementes de espécies florestais depende das condições do sítio, da prática da equipe e, principalmente, das características da matriz e do fruto. (NOGUEIRA *et al* 2007).

O método mais eficiente é aquele que consegue coletar maior quantidade de sementes com menor custo, sem arriscar na qualidade da semente, na segurança da equipe e sem prejudicar a futura produção de sementes. Não se deve colher a maioria dos frutos, pois é necessário deixar para a alimentação da fauna e para dispersão, conseqüentemente para que ocorra a regeneração da espécie. (NOGUEIRA *et al* 2007).

5.4.1 Coleta no chão

Este método caracteriza-se pela coleta de sementes ou frutos que são dispersos próximos da árvore matriz. A coleta no chão é simples e de custo baixo, pois não exige mão de obra qualificada, como no caso de escalada de árvores.

A coleta de material propagativo do chão deve levar em conta alguns aspectos como: os frutos ou sementes não são do tipo anemocórico; os frutos grandes, pesados e indeiscentes; não for possível escalar a árvore; os frutos ou sementes não são muito atacados por animais, insetos e fungos. (NOGUEIRA *et al* 2007).

O tamanho do fruto é muito importante, pois quanto maior, mais fácil é a coleta. Geralmente os primeiros frutos que caem são de baixa qualidade, apresentando sementes imaturas, vazias ou inviáveis (NOGUEIRA *et al* 2007).

As principais desvantagens desse método é que as sementes dispersas no solo estão mais susceptíveis ao ataque de insetos e roedores, e a contaminação por fungos do solo. Além disso, há maior dificuldade de identificar a árvore matriz que deu origem às sementes. (NOGUEIRA *et al* 2007).

5.4.2 Coleta em árvores em pé

Este método consiste em colher os frutos ou sementes diretamente na copa das árvores. Os frutos estão localizados em maior abundância nas extremidades dos galhos e da copa. A colheita é feita através da derrubada dos frutos ou sementes com tesouras ou ganchos apropriados, presos na extremidade de uma vara.

Árvores de pequeno e médio porte, o acesso à copa pode ser conseguido do chão, com alcance equivalente à altura do colhedor e do comprimento da vara. Para as árvores de maior porte, o colhedor necessita escalar a árvore para efetuar a colheita.

As ferramentas e utensílios apropriados para este tipo de coleta são os seguintes:

a) Podão: Ferramenta que consiste de um cabo longo de madeira ou metal, em cuja ponta é inserido um cortador de galhos ou gancho. Seu alcance é limitado pelo comprimento do cabo, mas é de fácil manejo, baixo custo e não apresenta necessidade de treinamento de pessoal.

b) Escadas: Existem muitos modelos de escada no mercado. As mais sofisticadas são as de alumínio, com lances de três metros, que podem ser acopladas umas às outras, atingindo até 30 metros de altura. O principal inconveniente é que as árvores devem ser retas para permitir perfeito e seguro ajuste e apoio da escada. Pode ser utilizada em conjunto com o podão. Indicada para as espécies que não suportam as injúrias causadas por outros métodos.

c) Esporas: Podem ser empregadas em árvores de qualquer forma, com exceção das palmeiras. Requer treinamento para seu uso e de acessórios como cinturões de segurança, capacetes e correias que circundam a árvore. Esse método permite maior agilidade e facilidade de manobras, inclusive com o podão. (MARTINS *et al* 2009).

d) Gancho: É utilizado para abaixar os galhos mais flexíveis e, com uma tesoura de poda corta-se o pedúnculo dos frutos ou pequenos galhos, nos quais estão inseridos um conjunto de frutos. (NOGUEIRA *et al* 2007).

e) Queda Artificial: Nas espécies em que os frutos se despreendem facilmente, pode-se induzir a queda dos mesmos artificialmente. Em árvores pequenas é possível sacudir o tronco ou os galhos com a mão, para que as sementes ou frutos caiam sobre uma lona ou sombrite. Este método permite a identificação da matriz e também aumenta o rendimento na operação. (NOGUEIRA *et al* 2007).

Para facilitar a coleta e diminuir os danos às sementes, deve-se limpar o terreno e estender uma lona ou ainda colocar coletores na projeção da copa da árvore matriz. Também é importante realizar a coleta logo após a dispersão dos frutos ou sementes para diminuir o ataque de fungos, insetos e roedores (NOGUEIRA 2007) e para evitar a germinação prematura nas sementes do tipo recalcitrantes.

5.5 Beneficiamento de sementes

As sementes, ao chegar do campo, estão envolvidas pelos frutos ou parte destes, além de apresentarem diversas impurezas, galhos e folhas que devem ser removidos para que as sementes possam apresentar condições desejáveis para sua utilização, armazenamento e comercialização (DIAS, *et al* 2006).

A grande diversidade morfológica dos frutos e sementes das espécies florestais nativas dificulta o emprego de técnicas padronizadas no processamento e beneficiamento das sementes. As técnicas empregadas para realização destes processos são rudimentares, e de certa forma “artesanal”, dependendo de cada espécie.

O manejo dos frutos e sementes entre a colheita e a produção das mudas compreende etapas de extrema importância que consistem na extração das sementes dos frutos, secagem e separação das sementes para eliminação das impurezas.

O conhecimento das características fisiológicas da semente (que variam de espécie para espécie) é de fundamental importância para não se perder a produção, com consequências graves para o produtor e o consumidor final.

A maioria das espécies florestais apresenta produção irregular de sementes, o que impossibilita o suprimento anual capaz de atender as necessidades dos programas de produção de sementes.

Torna-se, então, necessário o uso de técnicas que permitam manter a viabilidade das sementes pelo maior período de tempo possível. Nesse sentido, o conjunto de operações após a coleta das sementes, visa melhorar e aprimorar as características dos lotes de sementes para serem armazenadas.

5.5.1. Extração das sementes

Para a retirada das sementes dos frutos são utilizadas diversas técnicas que variam em função dos tipos de frutos. Os frutos podem ser carnosos, secos (deiscentes ou indeiscentes), fibrosos, alados, grandes ou pequenos. As técnicas devem ser empregadas de acordo com as características de cada espécie. (DIAS *et al* 2006).

5.5.1.1 Frutos carnosos

O processo de retirada das sementes dos frutos carnosos com casca mole pode ser manual, com o auxílio de facas ou por meio de máquinas despoldadoras. No processo manual para a retirada da polpa, dependendo da espécie, deve-se previamente submergir os frutos em água por períodos de 12 a 24 horas para amolecer a polpa e

depois proceder à maceração, esfregando-os na peneira. A seguir, as sementes, ainda na peneira, devem passar por uma rápida lavagem em água corrente.

Após este processo, o material seja colocado num outro tanque para a eliminação do material restante por meio de separação por flutuação. As sementes vazias e/ou deterioradas flutuam, juntamente com os restos dos frutos; as sementes em boas condições afundam.

Frutos que apresentam massa farinosa, polpuda e compacta, o processo de extração das sementes é feito mecanicamente com utilização de ferramentas que promovem a quebra dos frutos (facas, martelos e pilões) e, em alguns casos, utilizando-se máquinas especiais; porém, deve-se tomar muito cuidado para não danificar as sementes. A seguir, as sementes devem ser lavadas em água e colocadas para secar a sombra em local ventilado (DIAS *et al* 2006).

5.5.1.2 Frutos Secos

Os frutos secos que liberam as sementes (deiscentes) devem ser colhidos antes da sua abertura, acompanhando a mudança de coloração do fruto e o início do processo de abertura, para que não haja muita perda de sementes.

A retirada das sementes para o armazenamento é feita utilizando a secagem dos frutos em ambientes próprios, sobre lonas ao sol, sombra, meia sombra ou em secadores, dependendo das características das espécies. A secagem à sombra é preferível, quando há dúvida com relação à tolerância da semente à secagem ao sol, que pode variar entre as espécies.

Após este período, é necessário efetuar a agitação dos frutos para liberação total das sementes e proceder à retirada das impurezas. Este processo pode ser efetuado por meio de peneiras e por catação manual.

Para frutos secos que não liberam as sementes (indeiscentes), recomenda-se a abertura com auxílio de facas e tesoura de poda para a retirada das sementes (DIAS *et al* 2006).

5.5.1.3 Secagem das Sementes

O processo de secagem é uma operação necessária, pois o alto teor de umidade é uma das principais causas da queda do poder germinativo e do vigor para a maioria das sementes. Portanto, a secagem visa reduzir o teor de umidade das sementes em níveis que possibilitem uma melhor adequação das sementes para o seu armazenamento e, conseqüentemente, manter o vigor germinativo por mais tempo (DIAS *et al* 2006).

5.6 Armazenamento da semente

As sementes devem ser colhidas, processadas, secas, limpas e posteriormente armazenadas sob condições que possibilitem a conservação e manutenção da qualidade ou, pelo menos, que a queda do poder germinativo não seja acentuada até o momento de sua utilização (MARTINS *et al* 2009).

O armazenamento consiste no conjunto de condições e técnicas que diminuem a velocidade de processos de deterioração da semente, por meio do uso de embalagens que regulam a troca de umidade da semente com o ar e de ambientes com temperatura e umidade relativa controladas.

No Brasil, o mercado de espécies florestais tem apresentado uma produção de sementes irregular, sendo abundante em determinado ano e deficitário em outros. Assim, o armazenamento torna-se necessário para garantir o suprimento anual de sementes.

O período de tempo em que a semente se mantém viável denomina-se longevidade e é característica para cada espécie. Sementes de algumas espécies se deterioram rapidamente, devido às características químicas, fisiológicas e morfológicas particulares, enquanto que outras mantêm sua viabilidade por longo tempo, pelos mesmos motivos.

O objetivo do armazenamento é conservar a viabilidade das sementes por maior período do que o obtido em condições naturais. Para tanto, baseia-se no princípio de que a respiração da semente e sua deterioração devem ser reduzidas.

5.7 Longevidade natural e dormência

Sementes com maior longevidade natural, em especial as dormentes, são as que apresentam menos problemas para armazenar. Sementes aladas, como os ipês, têm longevidade mais curta que as envoltas por tegumentos duros. A observação dessa característica colabora na hora de decidir sobre a condição de armazenamento a ser empregada (MARTINS *et al* 2009).

5.7.1 Métodos de Superação de Dormência

Existem vários métodos de superação ou quebra de dormência, cujo objetivo é acelerar o processo, aumentar e uniformizar a germinação. Dentre os métodos mais utilizados para quebra de dormência e indicados neste manual estão a escarificação mecânica, o método químico (tratamento por ácidos) e o choque térmico. (MARTINS *et al* 2009).

5.7.2 Armazenamento da semente

As sementes devem ser colhidas, processadas, secas, limpas e posteriormente armazenadas sob condições que possibilitem a conservação e manutenção da qualidade ou, pelo menos, que a queda do poder germinativo não seja acentuada até o momento de sua utilização.

O armazenamento consiste no conjunto de condições e técnicas que diminuem a velocidade de processos de deterioração da semente, por meio do uso de embalagens que regulam a troca de umidade da semente com o ar e de ambientes com temperatura e umidade relativa controladas.

No Brasil, o mercado de espécies florestais tem apresentado uma produção de sementes irregular, sendo abundante em determinado ano e deficitário em outros. Assim, o armazenamento torna-se necessário para garantir o suprimento anual de sementes.

O período de tempo em que a semente se mantém viável denomina-se longevidade e é característica para cada espécie. Sementes de algumas espécies se deterioram rapidamente, devido às características químicas, fisiológicas e morfológicas particulares, enquanto que outras mantêm sua viabilidade por longo tempo, pelos mesmos motivos.

O objetivo do armazenamento é conservar a viabilidade das sementes por maior período do que o obtido em condições naturais. Para tanto, baseia-se no princípio de que a respiração da semente e sua deterioração devem ser reduzidas. (MARTINS *et al* 2009).

5.8 Longevidade natural e dormência

Sementes com maior longevidade natural, em especial as dormentes, são as que apresentam menos problemas para armazenar. Sementes aladas, como os ipês, têm longevidade mais curta que as envoltas por tegumentos duros. A observação dessa característica colabora na hora de decidir sobre a condição de armazenamento a ser empregada.

5.8.1 Métodos de Superação de Dormência

Existem vários métodos de superação ou quebra de dormência, cujo objetivo é acelerar o processo, aumentar e uniformizar a germinação. Dentre os métodos mais

utilizados para quebra de dormência e indicados neste manual estão a escarificação mecânica, o método químico (tratamento por ácidos) e o choque térmico.

5.9 Produção das mudas

Este processo tem início quando se faz a distribuição das sementes sobre o substrato, enterrando-as ou depositando-as na superfície do solo, dependendo das exigências de cada espécie quanto a presença ou ausência de luz para germinação (sementes fotoblásticas), oferecendo as melhores condições possíveis para a obtenção de uma boa taxa de germinação.

O substrato utilizado nas sementeiras será constituído de (Terra + Casca de Arroz Carbonizado), 1/1. Para semeadura as sementes serão divididas em três em grupos: sementes grandes e duras; sementes pequenas, sementes aladas e plumosas. As sementes que necessitarem serão cobertas com uma fina camada de serragem. Os canteiros serão irrigados antes da semeadura, com a finalidade de facilitar a deposição das sementes no canteiro e favorecer um ambiente favorável ao desenvolvimento da semente.

Os canteiros semeados serão protegidos com cobertura do tipo sombrite 50% ou outro material leve, não tóxico e higroscópico (que permite a passagem de água).

A repicagem será realizada de acordo com o desenvolvimento de cada espécie, de modo geral a repicagem é realizada quando as plântulas possuírem dois pares de folhas. Estas serão transplantadas para recipientes individuais, para melhor desenvolvimento de cada indivíduo. Quando houver o crescimento em excesso de plântulas na sementeira estas serão retiradas, para que não ocorra uma alta competição entre os indivíduos.

Após a repicagem, as mudas serão transplantadas em sacos plásticos (polietileno 5x12 cm), onde ficarão até atingirem a altura ideal para serem comercializadas (20-40 cm). Nesta fase os tratamentos culturais são um pouco diferenciados da sementeira, pois a partir desta etapa as mudas serão vendidas. As plantas serão irrigadas dependendo das características meteorológicas do dia, de forma geral quanto mais quente maior o número de irrigações (vice-versa). Tendo-se o cuidado de não deixar o ambiente muito úmido evitando-se o aparecimento de patógenos.

As mudas devem apresentar sinais de amadurecimento da região do colo, tais como aparência lenhosa, textura rígida e diâmetro compatível com o peso da parte aérea

da muda, ou seja, o colo deve ser robusto, não pode ser fino, principalmente nas mudas mais altas. (DIAS *et al*, 2006).

Atingido as características ideais para serem comercializadas as mudas ainda passarão por mais um processo que é o de rustificação e/ou aclimatação. As mudas terão a irrigação reduzida bem como maior exposição ao sol, para que estas se tornem resistentes quando forem plantadas a campo.

Para a venda das mudas avalia-se o destino preferencial do lote adquirido: se para recuperação de áreas degradadas, arborização ou produção de madeira.

6.0 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se com a implantação do projeto em questão, que o uso das espécies nativas se torne maior do que se vem tendo atualmente. Independente de qual for o uso das espécies para fins de ornamentação, restauração, etc. Com material propagativo de qualidade e mais um empreendimento no ramo espera-se que a recuperação do bioma degradado (Mata Atlântica), seja otimizado, tendo em vista que seu remanescente está muito reduzido.

Alcançando-se os resultados esperados o projeto em questão tornasse viável, tendo retorno financeiro.

REFERÊNCIAS

- CALDEIRA, M.V.W; *et al.* 1996. **Definição de sítio em povoamentos de *Pinus elliottii* Engelm na Região de Encruzilhada do Sul.** Ciência Florestal, v.6, n.1, p.1-13.
- DIAS, E. *et al.* 2006. **Manual de Produção de Sementes de Essências Florestais Nativas. Série: Rede de Sementes do Pantanal, nº 1.** Campo Grande. Editora UFMS.
- DOS SANTOS, F. G. 2007. **História Florestal e Sócio-Lógica do Uso do Solo na Região dos Campos de Lages no século XX – Lages.** 230 p. Dissertação (mestrado) – Centro de Ciências Agroveterinárias / UDESC.
- GEISER, G. C; *et al.* 2007. **O pólo madeireiro e suas implicações no desenvolvimento da região dos campos de lages, santa catarina.** XLV CONGRESSO DA SOBER "Conhecimentos para Agricultura do Futuro". Londrina.
- GOMES, L.M. *et al* 2009. **Análise da cobertura florestal da Mata Atlântica por município no estado do Rio de Janeiro.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14., Natal, RN. Anais... São José dos Campos: INPE, p.3849-3857.
- GOULARTI FILHO, A, 2002. **Formação Econômica de Santa Catarina. Florianópolis: Cidade Futura.**
- IBGE, 2011. **Atlas dos remanescentes florestais da mata atlântica período 2008-2010.** Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Manual técnico da vegetação brasileira. (Série manuais técnicos em geociências, n.1), Rio de Janeiro, 1992.
- JESUS, S. R. 1991. **Formação do trabalhador catarinense: o caso do caboclo do Planalto Serrano.** Dissertação (Mestrado em História), Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1991.
- KOBIYAMA, M, *et al*, 2006. **Estudo hidrológico comparativo na região serrana sul brasileira.** FLORIANÓPOLIS.
- MACEDO, A. C. 1993. **Produção de mudas em viveiros florestais: espécies nativas.** Fundação Florestal. São Paulo.
- MARTINS, R, N. *et al.* 2009. **Apostila do curso técnicas de produção de mudas florestais, apoio no gerenciamento da execução do plano de ação do programa de desenvolvimento florestal do vale do Parnaíba (pdfloor-pi).** Curitiba.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. 2007. **Levantamento da cobertura vegetal nativa do bioma Mata Atlântica.** Relatório final. Rio de Janeiro, RJ. Edital PROBIO 03/2004, 84 p. Disponível em: <<http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm>>. Acesso em: 09 nov. 2012.
- MYERS, N, *et al*, 2000. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** Nature, v.403, p.853-858.
- NASCIMENTO, A.R.T. *et al*, 2001. **Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de floresta ombrófila mista em Nova Prata-RS** Ciência Florestal , Santa Maria, v.11, n.1, p.105-119.
- NOGUEIRA, A. C. 2007. **Coleta de sementes florestais nativas (circular técnica).** Embrapa Florestas, Colombo.
- PEREIRA, J. A. 2004. **Percepção do uso do solo e desenvolvimento rural:um estudo de etnopedológico Planalto Sul de Santa Catarina.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Agronomia.

RANTA, P.; *et al.* 1998. **The fragmented Atlantic rain forest of Brazil: size, shape and distribution of forest fragments.** *Biodiversity and Conservation*, vol.7, p.385–403.

RIBEIRO, M.C.; *et al.* 2009. **The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest disturbed Implications for conservation.** *Biology Conservation*, vol.142, p.1141-1153.

SEGER, C. D., *et al.*, 2003. Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul. **Inventário Florestal Contínuo.** Porto Alegre. Disponível em: <http://coralx.ufsm.br/ifcrs/index.php>.

ANEXO

8.1 Calendário de Coleta

Espécie	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Açoita Cavalos - <i>Luehea divaricata</i>												
Angico Gurucaia - <i>Parapiptadenia rigida</i>												
Araçá Amarelo - <i>Psidium cattleianum</i>												
Araçá Vermelho - <i>Psidium longipetalatum</i>												
Araucária - <i>Araucaria angustifolia</i>												
Aroeira - <i>Schinus terebinthifolius</i>												
Baga de Macaco - <i>Posoqueria acutifolia</i>												
Baguaçu - <i>Talauma ovata</i>												
Bracatinga - <i>Mimosa scabrella</i>												
Butiá - <i>Butia eriosphata</i>												
Cabriúva (Bálsamo) - <i>Myrocarpus frondosus</i>												
Cambará - <i>Gochnatia polymorpha</i>												
Camboatá Branco - <i>Matayba elaeagnoides</i>												
Camboatá Vermelho - <i>Cupania vernalis</i>												
Canafístula - <i>Peltophorum dubium</i>												
Canela Guaicá - <i>Ocotea puberula</i>												
Canela Lageana - <i>Ocotea pulchella</i>												
Canela Preta - <i>Ocotea catharinensis</i>												
Canela Sassafrás - <i>Ocotea odorifera</i>												
Canjarana - <i>Cabralea canjerana</i>												
Capororoca - <i>Myrsine ferruginea</i>												
Caroba Roxa - <i>Jacaranda micrantha</i>												
Casca D'anta - <i>Drimys winteri</i>												
Cedro - <i>Cedrela fissilis</i>												
Cerejeira - <i>Eugenia involucrata</i>												
Corticeira (Araticum) - <i>Annona cacans</i>												
Erva Mate - <i>Ilex paraguariensis</i>												
Espinheira Santa - <i>Maytenus ilicifolia</i>												
Goiaba Serrana - <i>Feijoa sellowiana</i>												
Guabiju - <i>Myrcianthes pungens</i>												
Guabiroba - <i>Campomanesia xanthocarpa</i>												
Guajuvira - <i>Patagonula americana</i>												
Guamirim Branco - <i>Calypttranthes concinna</i>												
Imbuia - <i>Ocotea porosa</i>												
Ingá (banana) - <i>Inga uruguensis</i>												
Ipê Amarelo da Serra - <i>Tabebuia alba</i>												
Ipê Roxo - <i>Tabebuia avellanae</i>												
Jacarandá Roxo - <i>Machaerium stipitatum</i>												
Louro Pardo - <i>Cordia trichotoma</i>												
Mamica de Porca - <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>												
Manacá da Serra - <i>Tibouchina mutabilis</i>												
Orelha de Negro - <i>Enterolobium contortisiliquum</i>												
Pata de Vaca - <i>Bauhinia forficata</i>												
Peroba Café - <i>Aspidosperma ramiflorum</i>												
Peroba Vermelha - <i>Aspidosperma parvifolium</i>												
Pinheiro Bravo - <i>Podocarpus lambertii</i>												
Pitanga - <i>Eugenia uniflora</i>												
Ripão (Falso Barbatimão) - <i>Cassia leptophylla</i>												
Uvã de Facho - <i>Hirtella hebedada</i>												
Uvaia - <i>Eugenia pyriformis</i>												
Vassourão Branco - <i>Piptocarpha angustifolia</i>												

Adaptado de: Projeto Vianei (Carbono em Rede - Calendário de Coleta).