

Planejamento da Coleta de Sementes Florestais Nativas

1. Introdução

Foto: Coletor escalando um pinheiro (*Araucaria angustifolia*) para a coleta de sementes.



Colombo, PR
Dezembro, 2006

Autores

Antonio Carlos de Souza Medeiros

Engenheiro Agrônomo,
Doutor, Pesquisador
da *Embrapa Florestas*.
medeiros@cnpf.embrapa.br

Antonio Carlos Nogueira

Engenheiro Florestal,
Doutor, Professor da
Universidade Federal
do Paraná.
nogueira@floresta.ufpr.br

Uma das primeiras preocupações quando se planeja a coleta de sementes florestais nativas, visando à recuperação ambiental de áreas cujos ecossistemas estejam degradados, é definir as áreas a serem visitadas assim como a metodologia correta a ser empregada na colheita de propágulos. Deve-se buscar informações sobre a localização geográfica das fontes de sementes. Esses dados podem ser obtidos em herbários de universidades, jardins botânicos e centros de pesquisa. Um dos procedimentos para a definição das áreas de coleta é a prospecção prévia, que consiste em pesquisas ou sondagens para descobrir a localização das espécies florestais desejadas. Os procedimentos vão desde entrevistas com mateiros ou produtores de uma determinada região, botânicos ou pesquisadores até consultas em bibliografia especializada que definam a localização geográfica de determinada espécie da qual se pretende coletar sementes.

Uma vez identificadas as árvores matrizes, essas passam a fazer parte das coletas futuras, tanto em área natural de coleta de sementes alterada ou não. A coleta de sementes florestais nativas envolve um conjunto de problemas, dos quais destaca-se a questão do tamanho das populações e da sua distribuição, como no caso de populações disjuntas de difícil delimitação. Dessa forma, a estratégia de coleta a ser adotada deve ser específica para cada situação, dependendo da forma de amostragem das populações, dos fatores climáticos, ecológicos e logísticos.

Diante do pouco que se sabe sobre populações e biologia reprodutiva de espécies da Floresta Atlântica com potencial de uso em restauração ambiental, o Banco de Sementes Florestais (BASEMFLOR) da *Embrapa Florestas* resolveu adotar, como metodologia, a coleta ao acaso de sementes de 25 a 30 árvores-matrizes sadias por população, distanciadas aproximadamente 100 m entre si, dentro de três a cinco populações, por não se tratar de coleta de germoplasma, mas sim de sementes para recuperação de áreas cujos ecossistemas estejam degradados.

Isso posto, há de se considerar a estratégia de coleta conforme a frequência da espécie. Por exemplo, a coleta de sementes de bracatinga-comum (*Mimosa scabrella* Benth.) vem sendo

realizada por população, por se tratar de uma espécie de ampla ocorrência natural. Isto é, são coletadas e misturadas sementes de três a cinco árvores-matrizes selecionadas em uma determinada população. Para esta espécie, são realizadas operações de coleta em 12 a 25 populações. No caso do cedro-rosa (*Cedrela fissilis* Vellozo), por se tratar de uma espécie rara, é realizada individualmente em 12 árvores-matrizes, de diferentes populações.

A fonte de sementes para coleta pode estar localizada em uma Reserva Legal. Da mesma forma, sementes podem, sem que ocorra prejuízo para o meio ambiente, ser coletadas também em Áreas de Preservação Permanente. O BASEMFLOR tem adotado como metodologia, seja qual for a fonte de sementes, a coleta de apenas 25 % da produção estimada para cada árvore-matriz, a fim de que sobre sementes para a fauna e a perpetuação da espécie. É importante destacar que, nessa fonte de sementes, exista uma população viável, ou seja, constituída por um número satisfatório de indivíduos sadios inter cruzando-se, em idade reprodutiva, e a presença de agentes polinizadores.

As Unidades de Conservação também se constituem em excelente fonte de sementes. Entretanto, conforme o tipo de Unidade, existe uma política própria para a coleta de material botânico, em geral. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) concede licença para acesso ao material biológico com finalidade científica ou didática, incluindo a coleta e transporte de sementes em Unidades de Conservação. Existe legislação própria a respeito do tema.

2. Fontes de Sementes

As principais categorias de povoamentos naturais produtores de sementes que abrangem os métodos de produção e que representam as fontes de sementes florestais nativas (BRASIL, 2004) são as seguintes:

ACS-NS – Área Natural de Coleta de Sementes – população vegetal natural, sem necessidade de marcação individual de matrizes, onde são coletadas sementes ou outros materiais de propagação;

ACS-AS – Área Alterada de Coleta de Sementes – população vegetal, nativa ou exótica, natural antropizada ou plantada, onde são coletadas sementes ou outros materiais de propagação, sem necessidade de marcação e registro individual de matrizes;

Existem, também contempladas na legislação em vigor, as áreas de coleta de sementes com exigência de que as árvores matrizes sejam marcadas e registradas:

ACS-NM – Área Natural de Coleta de Sementes com Matrizes Marcadas – população vegetal natural, com marcação e registro individual de matrizes, das quais são coletadas sementes ou outros materiais de propagação;

ACS-AM – Área Alterada de Coleta de Sementes com Matrizes Marcadas – população vegetal, nativa ou exótica, natural antropizada ou plantada, com marcação e registro individual de matrizes, das quais são coletadas sementes ou outros materiais de propagação.

Atualmente, a maioria das sementes florestais nativas é coletada em área alterada de coleta de sementes, naturais antropicamente perturbadas, inseridas na categoria “identificada” de material de propagação de espécie florestal, coletado de matrizes com determinação botânica e localização da população.

1. Planejamento Anual da Coleta de Sementes Florestais

Alguns pontos enfocados por Stubsgaard e Baadsgaard (1995, p. 49) são fundamentais e devem fazer parte do planejamento da coleta de sementes. Entre eles, destacam-se:

3.1. Demanda e disponibilidade de sementes

Os planos de abastecimento de sementes florestais nativas devem se basear no cálculo da demanda anual de sementes pelos seus principais clientes e nas possibilidades de armazenamento. A demanda de sementes deve ser embasada pelas metas de plantio e da capacidade dos viveiros dos clientes do Banco de Sementes.

O técnico encarregado de planejar as atividades de coleta anuais precisa avaliar a demanda de sementes de cada espécie. Eventualmente, devem ser considerados, também, além das espécies, as procedências e as classes.

Muitos fatores podem influenciar na variação anual da produção de sementes. Entre eles se destacam:

- Fatores genéticos.

É fato comum que espécies florestais apresentem periodicidade na produção de sementes. Em alguns anos, o florescimento pode ser abundante, enquanto que nos outros dois ou três anos subsequentes, pode ser bem menor.

- Variações meteorológicas.

As condições meteorológicas podem atuar fortemente na produção de sementes, especialmente pela sua influência

na eficiência polinizadora de alguns insetos. As condições climáticas afetam as atividades de todas as espécies de abelhas, sendo as temperaturas entre 24 °C e 38 °C consideradas por Copeland (1976, p. 229) como as mais favoráveis. Relata esse autor, que as abelhas não são ativas em dias chuvosos, enquanto as flores se encontram molhadas. A velocidade do vento acima de 8 km/h também reduz sensivelmente sua atividade. Pegoraro e Carpanezi (1995, p. 170), ao estimarem a produção de mel da bracatinga-comum (*Mimosa scabrella* Benth.), observaram que a menor produção foi observada quando a temperatura máxima foi de 10,2 °C. Concluíram que, em dias com temperatura abaixo de 10,2 °C, as abelhas *Apis mellifera*¹ não visitaram as inflorescências.

- Presença de pragas ou doenças.

A produção e a qualidade das sementes podem ser afetadas por pragas e doenças (Figura 2). Em 2003, foi verificada redução significativa na produção de sementes de pau-jacaré [*Piptadenia gonoacantha* (Martius) McBride] devido ao ataque de insetos.



Figura 2. Sementes de pau-jacaré [*Piptadenia gonoacantha* (Martius) McBride] atacadas por insetos.

- Interferência do homem

A interferência do homem se faz notar, negativamente (Figura 3), principalmente na forma de corte de árvores-matrizes, incêndios florestais e construções de barragens e estradas.



Figura 3. Ação do homem depredando a floresta e eliminando árvores matrizes.

Esses problemas podem ser contornados com a colheita de sementes em safras com superprodução visando à formação de estoque regulador. Nessas épocas, é possível colher grande quantidade de sementes, desde que existam condições apropriadas para o armazenamento por dois a três anos. Geralmente, nesse período, os custos de produção são menores e as sementes são de melhor qualidade, devido à maior eficiência da polinização e menor incidência de pragas.

Para se estimar a demanda de sementes, pode-se adotar o procedimento recomendado por Moestrup (1995), constante na Tabela 1. Para atender à demanda de recuperação de 5 mil ha de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal degradadas em Floresta Ombrófila Mista, calculou-se a necessária quantidade de 650 kg de sementes de bracatinga-comum.

¹As abelhas africanizadas são polihíbridas, resultantes dos cruzamentos entre as abelhas africanas *Apis mellifera scutellata* Lapeletier (1836), anteriormente classificadas como *Apis mellifera adansonii* Latreille (1804), e as raças européias [*A. m. mellifera* Linnaeus (1758), *A. m. ligustica* Spinola (1806), *A. m. carnica* Pollmann (1879), *A. m. caucasica* Gorbachev (1916)], que foram introduzidas na América antes da chegada das africanas em 1956, predominando, nestes polihíbridos, as características morfológicas e comportamentais das africanas.

Tabela 1. Estimativa da demanda de sementes florestais, para fins de coleta anual.

1. Espécie	bracatinga-comum (<i>Mimosa scabrella</i> Benth.)
2. Plantas por hectare visando ao plantio definitivo	
a) espaçamento entre mudas	2 m x 2 m
b) número de mudas por hectare	2.500
c) replantio	
- porcentagem de replantio	20
- quantidade de mudas para replantio	500
d) necessidade total de mudas para plantio.	2.500 + 500 = 3.000
e) Perdas, refugos e seleção no viveiro	
- estimativa de perdas e refugio	50 %
- quantidade de mudas selecionadas para plantio	4.500
f) Percentagem de germinação	
- porcentagem mínima	75%
- número de sementes	$\frac{4.500 \times (100 - 75)}{75} = 1.500$
g) total de sementes a semear	4.500 + 1.500 = 6.000
3. Quantidade de sementes / kg	46.000
4. Quantidade de sementes necessárias por ha	$6.000 / 46.000 = 0,13$ kg 130 g.....1 ha $1000 \text{ g} \dots\dots\dots x ? = \frac{1.000 \times 1}{130}$
5. N° de ha que podem ser plantados com 1.000 g:	Quant. sem. /ha = 7,69 ha/kg
6. Estimativa anual de plantio de áreas cujos ecossistemas estejam degradados, com bracatinga comum	5.000 ha
7. Estimativa da quantidade anual de sementes a ser coletada.	$0,13 \times 5.000 = 650$ kg

Fonte: modificado de Moestrup (1995).

3.2. Autorização para a coleta de sementes

Segundo Ahrens (2002, p. 16), nas regiões de ocorrência da Floresta Atlântica, e segundo o que dispõe o Art. 16 do Código Florestal, a Reserva Legal– (RL) é uma área correspondente a 20% da área total de cada propriedade imóvel rural, coberta por vegetação nativa ou natural, que não pode ser suprimida por meio de corte raso. Assim constituída, a RL deve ser averbada à margem da inscrição de matrícula da propriedade rural no registro de imóvel competente. A vegetação que integra a RL pode ser explorada, desde que o proprietário rural elabore um Plano de Manejo Florestal Sustentável e que sua execução seja autorizada pelo IBAMA ou, por delegação de competência, pelo órgão ambiental estadual. Dessa forma, é recomendável que a pessoa ou instituição que vai proceder à coleta de sementes consulte, previamente, o órgão ambiental estadual.

3.3. Mão-de-obra

Em expedições de coleta em árvores-matrizes altas, deve-se dispor de uma equipe treinada. Por exemplo, para coletar sementes de peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron* M. Arg.), uma equipe composta por um responsável pela coleta, um escalador e um auxiliar, é capaz de coletar de três a quatro árvores por dia, com produção média de 300 g de sementes/árvore. A equipe deve ter sempre um membro treinado em escalar árvores, além do escalador oficial, não só para casos de resgate de emergência, como também para substituir o escalador em caso de necessidade. O BASEMFLOR estipulou como três operários o número ideal de pessoas para constituir uma equipe.

A quantidade de pessoas que realizam a coleta de sementes deve estar relacionada com a quantidade de

frutos ou sementes necessários, número e localização dos povoamentos das árvores matrizes, método de coleta (com escalador ou não), necessidade de “mateiro” e o período de coleta. Por exemplo, 2.820 g de sementes de vassoura-vermelha [*Dodonea viscosa* (L.) Jacq.], com 98 % de pureza física, foram coletadas em três dias por um homem, em 15 populações e quatro a cinco árvores por população. De outra espécie, o pau-jacaré [*Piptadenia gonoacantha* (Mart.) Macbr.], foram coletadas 2.500 g de sementes com 96 % de pureza física, por dois homens, em quatro dias, de 18 árvores-matrizes, com distância mínima de 100 m entre elas, com escalador.

3.4. Treinamento e capacitação

A demanda por sementes pode indicar a necessidade de treinamento de mão de obra e se há ou não necessidade de recrutamento de mais pessoal para o grupo de coleta. A seleção e o recrutamento de pessoas com aptidão e o treinamento e capacitação para a coleta/escalada podem durar vários dias ou até semanas. Dessa forma, deve-se atentar para a capacitação de mão de obra com antecedência (Figura 4).

Especial atenção deve ser dada ao líder ou responsável pela equipe, que precisa ser treinado e capacitado em coleta, manejo de pós-coleta de sementes e em supervisão de grupo e liderança.



Figura 4. Treinamento para a formação de coletores de sementes em árvores altas.

3.5. Equipamentos necessários

Existem variados tipos de material, equipamentos e acessórios para a coleta de sementes, entre eles, podões, escadas, equipamentos de escalada, facões de mata e cordas (Figura 5).



Figura 5. Material empregado na coleta de sementes florestais.

As condições de acessibilidade e declividade do terreno devem ser levadas em consideração. Quanto menor a acessibilidade e maior for a declividade do terreno, mais simples e leve deve ser o material a ser utilizado. Por outro lado, em terrenos planos, de fácil acesso, onde existam áreas de coleta de sementes, podem ser empregados caminhões equipados com escadas como as existentes em caminhões de bombeiros. Essas escadas permitem que o coletador alcance a copa de árvores com 10 m a 15 m.

É importante que todos os materiais, equipamentos e acessórios para as expedições de coleta sejam revisados, periodicamente, para estarem sempre prontos. Os equipamentos de escalada em árvores, principalmente, precisam ser vistoriados, anualmente, por firmas credenciadas.

3.6. Documentação

Para garantir a contínua utilidade das sementes coletadas, é necessário que exista registro cuidadoso sobre o local e as condições de coleta, especialmente quando se trata de acessos colhidos para bancos de germoplasma (Lleras, 1988, p. 29). As informações registradas, chamadas de “dados de passaporte”, incluem as variáveis geográficas, descrição de localidade e informação básica sobre a região da amostra coletada. Além dessas informações para cada amostra, existe uma série de dados opcionais de aplicação específica, tais como método de coleta, categoria de semente, espécies associadas etc. Essas informações são importantes para que fiquem registrados os pontos de coleta e identificada a origem da semente (ANEXO 1).

3.7. Transporte

Um dos fatores mais importantes e que pode afetar significativamente o planejamento das operações de coleta de sementes é a disponibilidade de transporte adequado. Os preparativos do veículo devem ser feitos com a devida antecedência. Veículos para coleta de sementes, geralmente, percorrem regiões de difícil acesso e requerem cuidados redobrados com a manutenção periódica.

3.8. Orçamento

O orçamento da operação de coleta de sementes deve ser flexível e abranger um período de dois a quatro anos. Ele deve conter um cronograma de desembolso mensal, conforme as épocas de produção de sementes de cada espécie e respectivo volume de semente coletada. O orçamento deve incluir custos imprevistos como a contratação adicional de pessoal e despesas eventuais com serviços de manutenção, peças ou acessórios. Esse montante representa uma reserva técnica, em torno de 5 % do total orçado.

3.9. Contratação da produção com cooperantes

O BASEMFLORES tem adotado, como política de produção, a contratação de cooperantes para a coleta e entrega de sementes de espécies das quais se planeja coletar grande quantidade ou de espécies que exijam mão-de-obra intensa na colheita. Entre essas está a bracatinga-comum. A Embrapa tem adotado contratos de produção de sementes florestais, os quais devem conter alguns itens, conforme descritos a seguir:

- a) Treinamento e capacitação dos cooperantes no sentido de produzirem sementes de qualidade;
- b) Estabelecimento de padrões de qualidade e preços de sementes em contrato específico;
- c) Estabelecimento de bonificação sobre o preço se forem entregues sementes de qualidade superior ao padrão mínimo contratado;
- d) Aprovação prévia pelo Banco de Sementes Florestais – BASEMFLORES, da área de coleta;
- e) Estabelecimento prévio da quantidade de sementes a ser coletada;
- f) Garantia de acesso aos técnicos da Embrapa, ou outros por ela credenciada, em qualquer época que julgarem necessário, com a finalidade de fiscalizar o cumprimento do contrato;
- g) Realização de supervisão em pelo menos três épocas:
 - na época da escolha do povoamento, seleção e marcação de árvores-matrizes;
 - na época da floração;
 - na época da colheita.
- h) O não cumprimento de preceitos técnicos e dos padrões de qualidade por parte da CONTRATADA desobriga a Embrapa de adquirir as sementes coletadas;
- i) As sementes adquiridas, por força deste contrato, pertencerão à Embrapa e deverão ser entregues ao BASEMFLORES da *Embrapa Florestas*, de acordo com a programação feita na época da coleta;
- j) Para a perfeita execução do presente contrato, a CONTRATADA se obriga a empregar a melhor técnica de coleta de sementes disponível, obrigando-se, especialmente, a:
 - coletar na época apropriada e de acordo com as recomendações da Embrapa;
 - observar, rigorosamente, as recomendações técnicas da Embrapa, constantes do contrato;
 - a coleta deverá ser realizada criteriosamente e só poderá ser iniciada mediante expressa autorização da Embrapa.
- k) A Embrapa terá preferência na aquisição das sementes excedentes obedecendo aos demais dispositivos contratuais, obrigando-se a comunicar, expressamente à CONTRATADA, sua intenção de compra até dez dias antes da data prevista para a entrega do produto;
- l) Correrão por conta da CONTRATADA todas as despesas necessárias à obtenção, conservação e transporte do produto até a entrega no local determinado no contrato;
- m) Para a execução de qualquer das cláusulas do contrato, se a CONTRATADA vier a utilizar terceiros como empregados, quer como sub-empregados (meeiros) ou a qualquer outro título, essas pessoas nenhum direito terão perante a Embrapa, ficando a cargo exclusivo da CONTRATADA toda e qualquer responsabilidade no tocante ao cumprimento das leis vigentes, inclusive das referentes a acidentes de trabalho e relação de emprego;
- n) Nos casos em que a Embrapa fornecer a sacaria necessária à embalagem da semente colhida, esta poderá reter, da importância devida, a quantia correspondente ao valor atualizado da sacaria vazia não devolvida, a título de indenização das despesas.

3.10. Coletas especiais

Consideram-se como coletas especiais aquelas com propósito de pesquisa, reprodução ou conservação em bancos de germoplasma. As especificações técnicas sobre essas coletas devem ser estabelecidas, meticulosamente, e

a equipe de coleta deve ser instruída em todos os seus detalhes, especialmente sobre locais de coleta, número de árvores matrizes por população, número de populações e distância entre árvores. Além disso, devem ser considerados os seguintes aspectos:

- as populações ou as árvores matrizes devem ser descritas e devidamente marcadas em campo;
- as coletas devem ser realizadas em anos de boa produção de sementes;
- os dados de passaporte devem ser preenchidos em detalhes;
- as amostras de sementes, consideradas como acessos, devem ser identificadas.

3.11. Coletas no exterior

Em alguns países, existem instituições de pesquisa e bancos de sementes florestais que podem orientar as expedições de coleta ou até fornecer quantidades limitadas de suas coletas especiais, para fins experimentais. O interessado poderá, também, realizar a sua própria coleta, desde que se submeta às regras e legislações específicas de cada país de origem. Especialmente nesses casos, é essencial o estabelecimento de parcerias com as instituições de pesquisa locais para apoio técnico, logístico e burocrático requeridos em toda a operação.

2. Avaliação das Coletas

O planejamento preliminar anual da coleta de sementes deve prever a realização de uma avaliação sobre a quantidade e qualidade das sementes que se pretende coletar, para possibilitar a tomada de decisão de coletar ou não a espécie em questão. A produção de sementes florestais pode variar a cada ano e significativos recursos econômico-financeiros são envolvidos nas operações de coleta de sementes. Portanto, é essencial o cálculo das despesas de coleta de sementes do respectivo ano, com base nas coletadas de anos anteriores. Em cada população programada para a coleta, deve-se estimar a quantidade de frutos ou sementes disponíveis, o rendimento de sementes e a sua maturidade, visando à coleta. Com base na estimativa do volume da colheita, pode-se decidir quanto à realização da coleta de sementes dessa população ou de outra. Essa estimativa possibilitará, ainda, prever a coleta de excedentes para o armazenamento estratégico. Assim, o planejamento anual pode ser devidamente ajustado.

O BASEMFLO tem adotado como prática a visita aos locais de coleta, a fim de avaliar as populações e consultar os cooperantes sobre as floradas, intensidade de chuvas e outros aspectos importantes sobre a carga de sementes para o ano em questão. É possível avaliar preliminarmente, durante a floração, o volume da coleta de frutos ou sementes. Se não tiver ocorrido a floração intensa, haverá grande possibilidade de que a coleta não será rentável. Entretanto, uma avaliação baseada somente na abundância de flores ou de botões florais poderá levar a erros se houver polinização insuficiente, especialmente quando esta é realizada por insetos, animais ou mesmo quando o clima não tiver sido apropriado nessa ocasião.

A melhor época para se prever a safra é quando os frutos ou sementes estiverem em seu máximo desenvolvimento, pouco antes da maturidade fisiológica das sementes. Essa maturidade, geralmente, está acompanhada de alterações na coloração dos frutos (Tabela 2). Esta época é, em geral, próxima ao momento recomendado para coleta, deixando pouco tempo para o planejamento das operações. Na prática, as avaliações devem ser realizadas, antecipadamente, para permitir mudanças de decisão no planejamento anual e cálculos dos custos da coleta de frutos ou de sementes. Existem, também, riscos de ataques expressivos de insetos, pássaros ou outros animais, que podem provocar frustrações na coleta. Portanto, deve-se realizar visitas regulares às populações ou às árvores matrizes antes da operação.

Tabela 2. Cor dos frutos de algumas espécies florestais nativas da Mata Atlântica, no estágio de maturidade fisiológica.

Nome científico	Nome comum	Cor dos frutos
<i>Luehea divaricata</i> Mart. Et Zucc.	açoita-cavalo	pardacento
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico-branco	marrom-escuro
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-vermelha	avermelhado
<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	bracatinga-comum	marrom-escuro
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-rosa	marrom-escuro
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr.	grábia	pardacento
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	guapuruvu	marrom-escuro
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	jequitibá-branco	marrom-claro
<i>Senna multijuga</i> (L. C. Rich.) Irwin & Barneby	pau-cigarra	marrom-claro
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	pau-jacaré	pardacento
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	peroba-rosa	marrom-claro
<i>Podocarpus lambertii</i> Klotz.	pinheiro-bravo	marrom-claro
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vog.	sapuva	pardacento

Fontes: adaptado de Kalil Filho et al. (2002); Backes e Irgang (2002); Ferretti et al. (2002).

5. Referências

AHRENS, S. Legislação aplicável à restauração de florestas de preservação permanente de Reserva Legal. In: GALVÃO, A. P. M.; MEDEIROS, A. C. de S. (Ed.).

Restauração da Mata Atlântica em áreas de sua primitiva ocorrência natural. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. p. 13-19.

BACKES, P.; IRGANG, B. **Árvores do Sul:** guia de identificação & interesse ecológico: as principais espécies nativas sul-brasileiras. [Rio de Janeiro]: Instituto Souza Cruz, 2002. 325 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Serviço Nacional de Proteção de Cultivares. **Legislação brasileira sobre sementes e mudas:** Lei nº 10.711, de 05 de agosto de 2003 e Decreto nº 5.153, de 23 de julho de 2004. Brasília, DF, 2004. 121 p.

COPELAND, L. O. **Principles of seed science and technology.** Minneapolis: Burgess Publ., 1976. 369 p.

FERRETTI, A. R.; NOGUEIRA, A. C.; FERREIRA, C. A.; CARVALHO, P. E. R. Espécies recomendadas para a restauração da Mata Atlântica. In: GALVÃO, A. P. M.; MEDEIROS, A. C. de S. (Ed.). **Restauração da Mata Atlântica em áreas de sua primitiva ocorrência natural.** Colombo: Embrapa Florestas, 2002. p. 77-132.

KALIL FILHO, A. N.; SANTOS, A. F. dos; CARVALHO, A. P. de; MEDEIROS, A. C. de S.; FERRETTI, A. R.; NOGUEIRA, A. C.; FERREIRA, C. A.; CARVALHO, P. E. R. Espécies recomendadas para a restauração da Mata Atlântica. In: GALVÃO, A. P. M.; MEDEIROS, A. C. de S. (Ed.). **Restauração da Mata Atlântica em áreas de sua primitiva ocorrência natural.** Colombo: Embrapa Florestas, 2002. p. 77-132.

LLERAS, E. Coleta de recursos genéticos vegetais. In: ENCONTRO SOBRE RECURSOS GENÉTICOS, 1988, Jaboticabal. **Anais.** Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias; Brasília, DF: EMBRAPA-CENARGEN, 1988. p. 23-42.

MOESTRUP, S. (Comp.). La planificación de los Programas Nacionales de Abastecimiento de Semillas. In: JARA N., L. F. (Comp.). **Programas de abastecimiento de semillas forestales.** Turrialba: CATIE; Humlebaeck: Danida Forest Seed Centre, 1995. p. 21-47. (CATIE. Serie materiales de enseñanza, 32).

PEGORARO, A.; CARPANEZZI, A. A. Avaliação do potencial melífero da bracatinga. **Revista do setor de ciências agrárias,** Curitiba: v. 14, n. 1-2, p. 167-172, 1995.

STUBSGAARD, F.; BAADSGAARD, J. (Comp.). Planeación de recolección de semillas. In: JARA N., L. F. (Comp.). **Programas de abastecimiento de semillas forestales.** Turrialba: CATIE; Humlebaeck: Danida Forest Seed Centre, 1995. p. 49-75. (CATIE. Serie materiales de enseñanza, 32).

ANEXO.

Modelo de ficha de coleta de sementes adotado pelo BASEMFLOR.

BD-BASEMFLOR[®]		
Banco de Dados para Registro e Monitoramento De Coleta de Sementes e Marcação de Árvores Matrizes Nativas		
EMBRAPA FLORESTAS &(instituição parceira)		
Ficha de Coleta de Sementes		
Espécie (nome científico)		Autor
Nome Comum	Família	Nº Árvore / População População () Árvore ()
Nomes Comuns (outros)		
Nome do Coletor (responsável)		Data de Coleta / /
Método de Coleta		Quantidade Coletada (kg)
Área de Coleta de Sementes/categoria de semente		Nº de Registro no RENAM
Local da Coleta/ambiente geral		
Município		Estado
Coordenadas UTM Fuso: E: N:		Estado
Terreno () plano a inclinado – 0 a 25° () inclinado – 25 a 45°		
Características do Solo () seco () úmido () pedregoso () margem de rio, lagoa ou reservatório (fora de APP)		
Espécies Associadas:		
Coleta de material botânico para identificação: sim () não ()		
Observações (desenhar croqui, se necessário para chegar ao local de coleta).		

**Circular
Técnica, 126****Embrapa Florestas**

Endereço: Estrada da Ribeira km 111 - CP 319

Fone: (0**) 41 3675-5600

Fax: (0**) 41 3675-5737

E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

Para reclamações e sugestões *Fale com o**Ouvidor:* www.embrapa.br/ouvidoria**1ª edição**

1ª impressão (2006): conforme demanda

**Comitê de
publicações****Presidente:** Luiz Roberto Graça**Secretária-Executiva:** Elisabete Marques Oaida**Membros:** Alvaro Figueredo dos Santos / Edilson Batista de Oliveira / Honorino Roque Rodigheri / Ivar Wendling / Maria Augusta Doetzer Rosot / Patrícia Póvoa de Mattos / Sandra Bos Mikich / Sérgio Ahrens**Expediente****Revisão gramatical:** Mauro Marcelo Berté

Normalização bibliográfica: Elizabeth Denise Câmara Trevisan / Lidia Woronkoff

Editoração eletrônica: Mauro Marcelo Berté