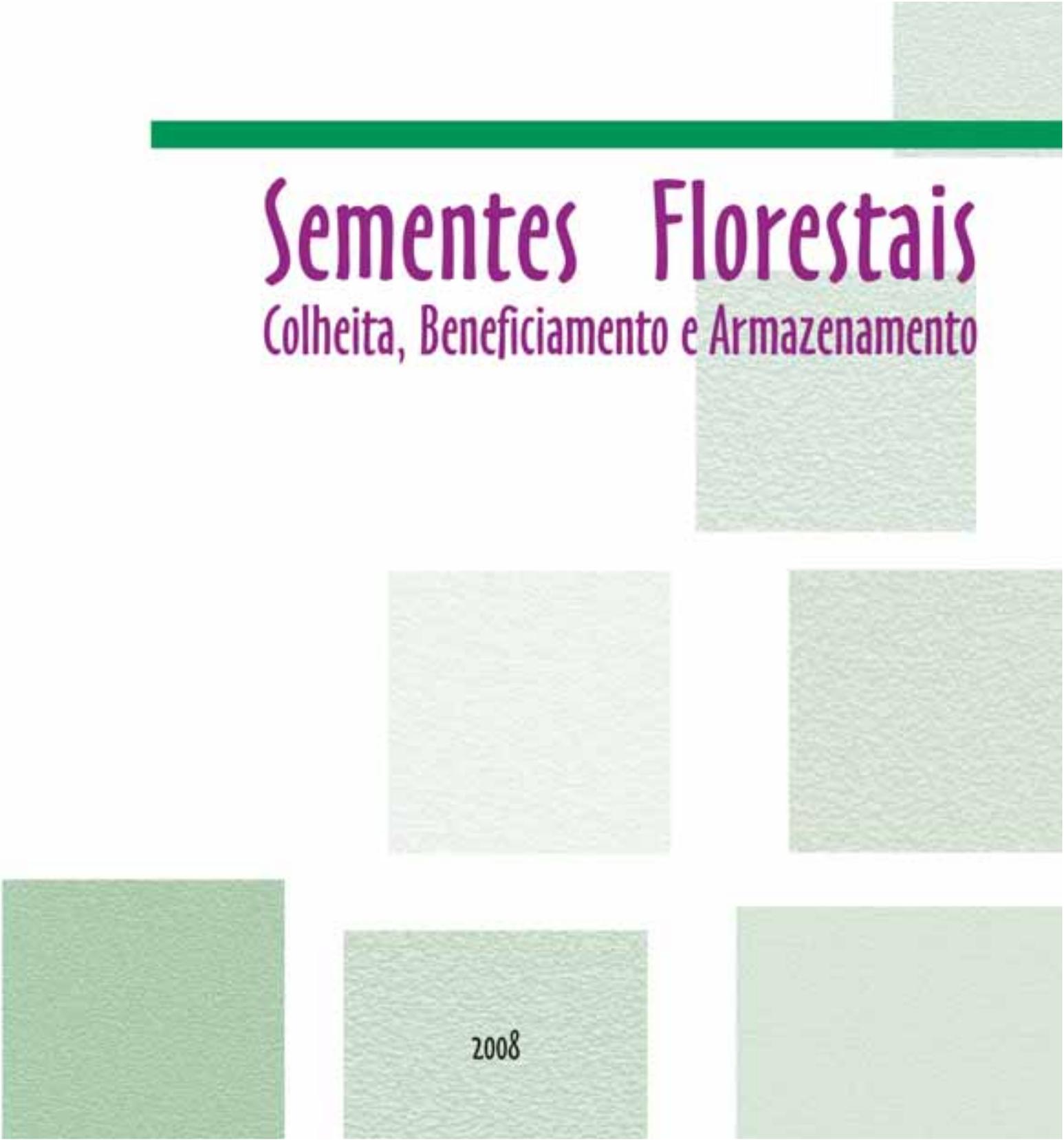




Sementes Florestais

Colheita, Beneficiamento e Armazenamento



2008

Ministro do Meio Ambiente

Carlos Minc

Secretária de Biodiversidade e Florestas

Maria Cecília Wey de Brito

Departamento de Florestas/Programa Nacional de Florestas - PNF

Fernando Paiva Scardua

Departamento de Conservação da Biodiversidade

Braúlio Ferreira de Souza Dias

Núcleo do Bioma Caatinga

João Athur Soccal Seyffarth

Unidade de Apoio do PNF no Nordeste

Newton Duque Estrada Barcellos

Projeto Conservação e Uso Sustentável da Caatinga (MMA/PNUD/GEF/BRA/02/G31)

Leonel Graça Generoso Pereira

Ficha catalográfica

S474s Sena, Claudius Monte de.
Sementes Florestais: Colheita, Beneficiamento e Armazenamento - Claudius Monte de Sena, Maria Auxiliadora Gariglio. __ Natal : MMA. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Florestas. Programa Nacional de Florestas.Unidade de Apoio do PNF no Nordeste, 2008.
28p. : ; color (Guias Técnicos, 2)

Integra o Projeto “Conservação e Uso Sustentável da Caatinga” (MMA/PNUD/GEF/BRA/02/G31)

1.Sementes Florestais. : Colheita. 3.Beneficiamento. 4. Armazenamento. I. Gariglio, Maria Auxiliadora. II.Brasil.
Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Florestas. Unidade de Apoio do PNF no Nordeste. IV Título. VI. Série.

CDU 630.03

APRESENTAÇÃO

Os recursos florestais têm sofrido uma grande pressão ao longo dos tempos, tanto através do desmatamento para fins agropecuários, como para produção de bens de origem florestal. Lenha e carvão vegetal para a produção de energia destinada a indústrias e domicílios, madeira para fabricação de móveis e utensílios, forragem, plantas medicinais e para artesanato, são apenas alguns exemplos desses produtos.

Em muitas regiões, estes recursos já foram explorados de tal forma que estas necessidades são supridas com matéria-prima oriunda de regiões cada vez mais distantes. Os plantios florestais, em pequena ou grande escala, podem ser, nos casos extremos, a única solução para reverter o quadro de escassez de matéria-prima e de mitigação da degradação ambiental. Nestes casos as sementes florestais de boa qualidade constituem-se em insumos essenciais para a formação desses plantios.

Este Guia contém informações sobre a colheita, beneficiamento e armazenamento de sementes florestais e destina-se a todos aqueles interessados na sua produção e comercialização ou na formação de mudas para implantação de plantios com diferentes finalidades.

Seu objetivo é contribuir para a conservação e recuperação de ecossistemas, bem como para promover a atividade florestal como meio eficaz de geração de renda e emprego para a população da região Nordeste.



INTRODUÇÃO

Duas características fazem com que as sementes florestais sejam fundamentais na formação de plantios florestais tanto para produção de bens e serviços como para a recuperação de áreas já degradadas: sua capacidade de distribuir a germinação no espaço (pelos mecanismos de dispersão) e no tempo (pelo mecanismo de dormência). Tendo em vista o seu tamanho, geralmente pequeno, e a sua fácil conservação ao longo do tempo, seu manuseio torna-se fácil e a produção de mudas a partir das sementes pode ser realizada em regiões ou épocas distintas daquelas em que as mesmas foram produzidas.

Por outro lado, a colheita, o beneficiamento e a posterior comercialização da semente florestal podem significar uma fonte importante de recursos adicionais para o produtor rural, principalmente para aquele que ainda dispõe de cobertura florestal na sua propriedade.

É importante lembrar que quem atua no setor de sementes e mudas fica obrigado a obedecer a legislação em vigor, em destaque a Lei Nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, e o Decreto Nº 5.153, de 23 de julho de 2004, que a regulamenta.



Sementes de jatobá



Implantação de sistema agroflorestal



Sistema silvopastoril implantado

COLHEITA

Escolha da Árvore Matriz (ou árvore-mãe)

Dentro de uma floresta há grandes diferenças entre as árvores de uma mesma espécie. A coleta de sementes deve ser feita de árvores selecionadas, considerando os objetivos do plantio florestal que será formado, chamadas de **árvores-mãe** ou **árvores matrizes**.

Características

Geralmente, a árvore matriz é aquela que apresenta características superiores às demais, na altura, no diâmetro e na forma do tronco, no vigor da planta, no tamanho e forma da copa, na frutificação, na produção de sementes e na qualidade da madeira.

No entanto, deve-se ter em mente que os critérios a serem considerados para a escolha das árvores matrizes vão depender da finalidade a ser dada às árvores produzidas com as sementes colhidas. Por exemplo: se a finalidade é plantar árvores para obtenção de madeira, a altura e o diâmetro do caule são características muito importantes. Porém, se o que se quer é plantar árvores para produção de frutos ou sementes, deve-se dar maior importância ao tamanho e à forma da copa, ao volume e qualidade dos frutos produzidos. Quando o objetivo é recuperar ou restaurar áreas degradadas, uma seleção aleatória (amostragem) das árvores matrizes, em regiões com as mesmas características daquela onde vai ser feito o plantio, é o procedimento mais recomendado, pois é importante que a futura floresta tenha a maior variabilidade genética possível. Por outro lado, no caso de espécies ameaçadas de extinção, deve-se colher frutos e sementes de todas as árvores encontradas, independente de suas características.

Em qualquer um dos casos acima citados, é sempre importante lembrar que a árvore matriz esteja livre de pragas e doenças.



Cumaru



Cajazeira

Importância

O bom desempenho do futuro plantio florestal depende de vários fatores, sendo a boa qualidade da semente o primeiro deles. Para isso é importante selecionar as melhores árvores de cada espécie para serem as matrizes ou mães.

A árvore matriz normalmente é melhor do que as demais porque herdou de seus pais aquelas características superiores. Então, é muito provável que essa árvore também passe para os seus filhos, através das sementes, essas mesmas características.

Além disto, as condições do clima e do solo e a presença de doenças determinam a qualidade das sementes. A árvore matriz, não estando sadia ou bem nutrida, pode gerar sementes mal formadas, chochas e com pouca reserva nutricional para germinar. Assim, as mudas geradas têm grande chance de serem fracas, ocasionando insucesso no plantio definitivo, aumentando os custos de implantação e, o que é pior, perde-se tempo plantando árvores que não responderão satisfatoriamente, tanto do ponto de vista econômico, como ecológico.



Aroeira



Frutos secos de angico



Jurema-preta

Cuidados na coleta de sementes florestais

As árvores matrizes podem ser selecionadas em florestas naturais ou plantadas. As sementes devem ser coletadas, preferencialmente, em várias árvores da mesma espécie, respeitando-se uma distância mínima entre as mesmas. Sempre que possível, deve-se colher sementes de, no mínimo, 15 árvores por espécie, com distâncias que variam de 50 a 100 metros entre elas. Quando árvores de uma mesma espécie localizarem-se próximas umas das outras, ou em touceiras (açai, p.ex.), elas devem ser consideradas como um grupo (ou família), e deve-se colher os frutos em, no mínimo, 5 grupos com distâncias que variam de 50 a 100 metros entre si, e em 3 árvores diferentes por grupo no mínimo. Em florestas plantadas deve-se colher as sementes do maior número de árvores possível, na suposição de que as características superiores foram mantidas na seleção das árvores matrizes que originaram tal plantio.



Angico



Fruto do cumaru



Plantio de sabiá

Recomenda-se evitar a colheita de todas as sementes produzidas pelas árvores matrizes, permitindo, assim, que a espécie possa continuar disseminando-se de forma natural, além de garantir a sobrevivência dos animais que delas se alimentam, sem alterar o equilíbrio ecológico.

Visando acompanhar a produção de flores e frutos, cada árvore matriz deve ser identificada, colocando-se uma plaqueta com números e/ou letras para identificação, e relacionada em uma ficha de acompanhamento. É importante que se tenha um mapa bem simples (croquis) da área de coleta, permitindo a qualquer pessoa encontrar a árvore matriz. Se for possível, as árvores matrizes devem ser georreferenciadas com GPS.

Após a marcação das matrizes, devem ser feitas visitas periódicas às árvores selecionadas para anotação do período de início da floração, da frutificação e do amadurecimento dos frutos. Recomenda-se que este procedimento seja repetido pelo menos uma vez por mês durante os dois primeiros anos de coleta.



Marcação de matriz com GPS



Frutos verdes do sabiá



Floração da barriguda

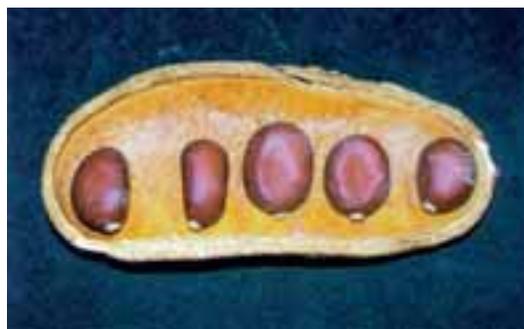
Época de colheita

A época mais recomendada para se fazer a colheita é quando os frutos começam a se abrir ou mudar a sua coloração (maturação). Frutos leves e sementes com asas (aladas), plumas ou pêlos (como é o caso dos ipês, das barrigudas e do cumaru) devem ser colhidos antes que os frutos se abram, evitando-se assim, que as sementes sejam levadas pelo vento. Já no caso de frutos pesados como goiti, oiti e jatobá, pode-se colhê-los no chão, logo após a sua queda, evitando-se danos causados por animais e microrganismos.

Os frutos, depois de colhidos, deverão receber cuidados especiais para que não sejam contaminados por insetos ou doenças que possam prejudicar a semente.



Fruto maduro do jatobá



Fruto e sementes do jatobá



Frutos maduros do cumaru



Frutos em processo de maturação da catingueira

Formas de colheita

O modo de colher a semente depende da forma e altura da árvore, do equipamento disponível e do conhecimento técnico do pessoal envolvido na colheita. Os métodos mais utilizados são:

Colheita direta no chão

Essa forma pode ser usada para frutos grandes que caem próximo à copa e cujas sementes não sejam aladas. Geralmente a colheita é feita quando os frutos se desprendem da árvore, seja de forma espontânea ou com a ajuda de alguém. Quando possível, recomenda-se colocar uma lona embaixo da árvore para facilitar o recolhimento dos frutos ou das sementes.

Colheita direta nas árvores

Geralmente é o método mais difícil. No entanto, é o que apresenta os melhores resultados em termos de qualidade das sementes colhidas.

A maneira de colher as sementes vai depender da forma e da altura da árvore, do tipo de casca, da presença de espinhos, do tipo do terreno, do equipamento disponível e do conhecimento técnico do pessoal envolvido na colheita. Em qualquer caso, sempre que for necessária a escalada da árvore, deve-se recorrer a uma pessoa capacitada que sempre utilizará equipamentos de segurança.



Uso de escada



Uso de podão



Coleta do umbu no chão

Os equipamentos mais utilizados para essa forma de colheita são:

Peia: Consiste de uma peça de couro ou corda revestida com material disponível (pano, borracha, etc.). Muito utilizado para a colheita de sementes de palmeiras.

Podão: Ferramenta que consiste de cortador ou gancho com um cabo longo. Utilizado para a colheita em arbustos ou árvores de pequeno e médio portes.

Escadas: Pode ser confeccionada em alumínio, fibra ou madeira. Mais utilizadas em árvores retas e nas que não suportam injúrias causadas pelos métodos das esporas.

Equipamento de alpinismo: Apesar de seu uso exigir treinamento de pessoal, é um dos métodos mais práticos e de fácil condução dentro da mata. Pode ser utilizado na colheita em árvores de grande porte.

Esporas: Pode ser empregado em qualquer tipo de árvore, exceto as palmeiras. Requer treinamento de pessoal. Apesar das injúrias causadas pelas esporas, este é um método de colheita bastante praticado.

Blocante ao tronco: Com nós especiais em uma corda se faz um conjunto de laços que envolvem a árvore, servindo para impulsionar os pés e dar segurança a quem usa.



Podão



Equipamento de alpinismo



Esporas



Escadas

BENEFICIAMENTO

Extração das sementes

A forma de remoção das sementes depende do tipo de fruto.

Frutos carnosos

Com o uso de água corrente e, em alguns casos, com o auxílio de uma peneira, os frutos são amassados e suas polpas são retiradas (despolpamento) e separadas das sementes que são postas a secar. Esta prática é fundamental para se evitar o ataque de insetos e o desenvolvimento de fungos e bactérias, que podem causar o apodrecimento das sementes e é bastante utilizada para limpar sementes de goiti, araçá, jambo, mangaba, cajarana, cajá etc.

Quando a polpa é muito resistente, os frutos podem ficar dentro d'água por um período de 12 a 24 horas, sendo despolpados em seguida.

Na Floresta Nacional de Nísia Floresta – RN, é prática comum extrair as sementes de espécies como o guajirú e o juazeiro, colocando os frutos sob uma camada de areia grossa por um



Beneficiamento de sementes

período de aproximadamente 10 dias. Os microrganismos presentes retiram toda a polpa do fruto. Depois disto, as sementes são lavadas, secadas e armazenadas.



Mangaba



Frutos do juazeiro

Frutos secos

Aqueles que se abrem naturalmente e liberam as sementes quando estão secos devem ser colhidos antes que isto aconteça (deve-se acompanhar a mudança de coloração e início da abertura dos frutos). Quando ocorrer a mudança de coloração, os frutos são retirados e colocados em pátio de secagem ou lonas para que completem a sua abertura, liberando as sementes. Aqui se enquadram, dentre outros, os frutos dos ipês, cedro, sabiá, pau-brasil e aroeira.

Para os frutos secos que não se abrem naturalmente, são utilizados facas, tesouras, facões e até mesmo o machado. Para algumas espécies que apresentam esta característica, como o jucá, a Floresta Nacional de Nísia Floresta vem utilizando com sucesso o pilão caseiro. É preciso ter bastante cuidado nesse método, pois as sementes poderão ser danificadas caso o esforço utilizado seja superior ao necessário na separação da semente do fruto.



Fruto maduro do jucá



Sementes e frutos do cumaru



Frutos do angico



Uso de facão para extração de sementes



Frutos verdes do pau-brasil



Frutos secos da jurema-preta

Limpeza

Depois de colhidas, as sementes contêm materiais indesejáveis (como restos de frutos, galhos, sementes chochas e de outras espécies, etc.), que devem ser removidos a fim de facilitar a secagem, o armazenamento e a semeadura. Essa limpeza aumenta a qualidade do lote de sementes, e a sua longevidade, fazendo com que ele tenha maior valor de comercialização.

Para retirar aqueles materiais indesejáveis, pode-se utilizar uma máquina de ar e peneira. No entanto, essa prática é mais comum em espécies agrícolas de alto valor comercial. Para as espécies florestais, principalmente as nativas, é mais comum utilizar peneiras ou fazer a catação de forma manual desses materiais.



Catação manual de sementes de sabiá



Limpeza manual de sementes com utilização de peneiras

Secagem

Logo após a colheita, as sementes ainda detêm um teor de água (umidade) bastante elevado. Além disso, muitas sementes encontram-se aderidas ao fruto, o que dificulta sua extração. Assim, para facilitar essa operação e, se for o caso, possibilitar o seu armazenamento, os frutos e sementes são submetidos ao processo de secagem.

A semente absorve ou libera umidade dependendo das suas características, da temperatura do ambiente e da umidade do ar. É importante que as sementes sequem até atingirem a umidade adequada para a espécie (que varia bastante, podendo ser de aproximadamente 5% para algumas e de 40% para outras), quando estarão prontas para serem armazenadas. Isto diminui o risco de que elas sejam atacadas por fungos e outros microrganismos ou que percam sua capacidade de germinar.

Frutos ou sementes com excesso de umidade devem ser submetidos a uma pré-secagem denominada de cura. Ou seja, depois de colhidos, são colocados para secagem à sombra, por 2 a 5 dias, quando perdem o excesso de umidade.

A forma de secagem mais utilizada no Nordeste é aquela em que se colocam as sementes em **pátios de secagem**, sobre lonas ou outro recipiente que possibilite a exposição das mesmas durante o dia, por um período que varia entre 7 a 15 dias.

Pátio de secagem nada mais é do que um terreiro, preferencialmente cimentado ou de terra batida. Do ponto de vista econômico, esta é a melhor forma de secagem das sementes, uma vez que utiliza o sol e/ou o vento.



Pátio de secagem com utilização de lona

No entanto, é preciso que no período noturno as sementes/frutos sejam recolhidas ou cobertas, evitando-se a umidade excessiva que ocorre a noite ou mesmo as chuvas ocasionais.

Outra forma de secagem é a utilização de estufa, processo artificial onde é possível controlar a temperatura e a umidade. Apesar de não depender das condições climáticas, esse método aumenta os custos de produção.

ARMAZENAMENTO

As sementes deverão ser armazenadas quando não tiverem uso imediato. Assim, após o beneficiamento, as sementes devem ser armazenadas adequadamente para que a sua viabilidade (germinação) se mantenha. Quanto à capacidade de armazenamento, as sementes podem ser divididas em dois grupos:

Ortodoxas – aquelas que podem ser secadas e armazenadas por um longo período de tempo, a baixas temperaturas, sem perder sua capacidade de germinar. Este é o caso da maioria das espécies florestais tropicais. Como exemplos deste grupo estão as sementes de sabiá, tamboril, jucá e cumaru.

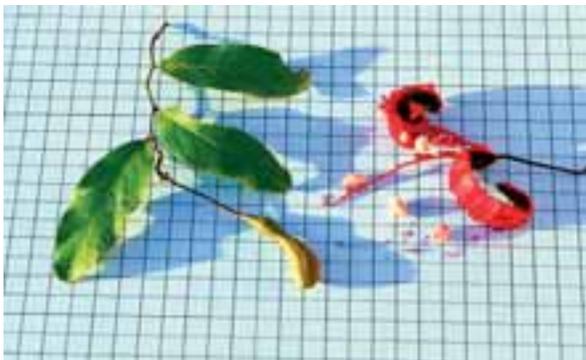


Sementes de sabiá



Sementes de jucá

Recalcitrantes – aquelas que perdem rapidamente a sua viabilidade, não suportando secagem e armazenamento. Portanto, devem ser semeadas o mais rápido possível. Exemplo: pau-brasil, mangaba, seringueira, mangueira e feijão bravo.



Frutos e sementes de feijão-bravo



Mangaba

Longevidade

É o período de tempo em que as sementes se mantêm vivas. Para que seja o maior possível, dentro do limite de cada espécie, é necessário fazer o seu armazenamento em condições especiais. Para as sementes ortodoxas tais condições são: baixas temperaturas e ar mais seco. Com essa prática as sementes ortodoxas diminuem a sua respiração e absorvem menos água, dificultando o ataque de fungos e microrganismos, comuns em condições naturais. Além disto, o controle da temperatura e umidade já é uma ótima ferramenta para combater o aparecimento de insetos. A manutenção da viabilidade da semente por um maior período permite a sua comercialização e utilização, mesmo fora da época de sua produção.

Para a maioria das espécies, as melhores condições para armazenamento das sementes são: temperatura baixa e umidade do ar abaixo de 65%. Acima destes valores os insetos e fungos encontram condições boas ao seu desenvolvimento, o que poderá provocar danos às sementes armazenadas.

O principal objetivo do armazenamento da semente nestas condições é a manutenção da sua qualidade, retardando ao máximo o seu envelhecimento. Sementes de alta qualidade podem ser armazenadas por mais tempo do que as de baixa qualidade, pois mantêm sua viabilidade por um período maior. Todas as etapas pelas quais as sementes passam antes, durante e após a colheita, afetam o seu potencial de armazenamento.

Após a secagem e beneficiamento, é aconselhável que as sementes passem por um tratamento químico que evite infestações de insetos e fungos, tanto nos lotes de sementes que estiverem entrando para armazenamento, como nos já armazenados. É necessário também fazer a limpeza nas áreas de armazenamento.

As sementes podem ser armazenadas em diferentes tipos de embalagens. São usados: sacos plásticos, de papel, de lona, de aniagem, juta ou pano. Podem ser usados também latas de alumínio, quando bem vedadas, vidros (como os de conserva) e embalagens de plástico.



Recipientes utilizados na Câmara Seca da Flona de Nísia Floresta - RN

Onde armazenar

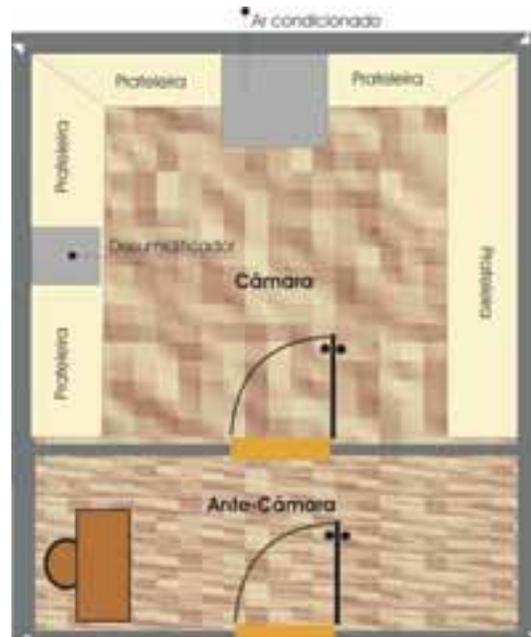
As sementes florestais coletadas e beneficiadas devem ser armazenadas, de preferência, em Câmaras Secas, onde é possível controlar a umidade e a temperatura do ar. Isto permite a conservação das sementes ortodoxas por longos períodos. Mas se você não tiver acesso a uma destas câmaras, procure armazenar suas sementes em lugares bem secos e frios.

O equipamento mínimo necessário para o funcionamento de uma Câmara Seca consiste em:

- Um ou mais aparelhos de ar condicionado comum, para resfriar o ambiente a temperaturas inferiores a 18°C;
- Um desumidificador (aparelho que retira a umidade do ar) que possibilite manter a umidade relativa do ar entre 55% e 65%;
- Um termohigrográfo ou termohigrômetro que são aparelhos que medem e registram a temperatura e a umidade relativa do ar.

Aconselha-se, ainda, construir uma antecâmara que não pode ter qualquer tipo de abertura, além da porta interna e externa. Esta antecâmara serve para controlar melhor a umidade e temperatura do ar do compartimento onde as sementes estão armazenadas. A porta interna (que liga os dois compartimentos) só deve ser aberta quando a externa estiver fechada. É sempre necessário manter as áreas de armazenamento limpas.

Desumidificador e ar condicionado da câmara seca da Flona de Nísia Floresta - RN



Planta baixa de uma câmara seca



DORMÊNCIA

O que é

A dormência das sementes é um processo que distribui a germinação no tempo para garantir que algumas encontrem ambientes favoráveis para desenvolver plantas adultas, tornando-se, assim, um mecanismo natural de sobrevivência de algumas espécies. É caracterizado pelo atraso da germinação, quando as sementes, mesmo em condições favoráveis (umidade, temperatura, luz e oxigênio), não germinam. Cerca de dois terços das espécies arbóreas possuem algum tipo de dormência, cujo fenômeno é comum tanto em espécies de clima temperado (regiões frias), quanto em plantas de clima tropical e subtropical (regiões quentes). Em regiões semi-áridas, por exemplo, não ocorre a germinação de algumas espécies porque um fator ambiental (insuficiência de água) mantém a semente seca e ela não germina.

Esse mecanismo impede a germinação, mas é uma adaptação para a sobrevivência das espécies a longo prazo, permitindo que as plantas germinem na estação mais propícia ao seu desenvolvimento, buscando, através disso, a perpetuação da espécie (garantia de que alguns indivíduos se estabeleçam) ou colonização de novas áreas.

Superação ou quebra de dormência



Existem muitas maneiras de quebrar ou superar a dormência das sementes, isto é, fazer com que possam germinar mais rapidamente e de maneira mais uniforme. Algumas delas são: raspagem da casca (escarificação mecânica), uso de água quente e fria, uso de ácidos (escarificação química), etc. A técnica mais simples e mais usada é a



de colocar as sementes em água fria de 12 a 24 horas (algaroba) ou ainda 1 minuto em água quente e 24 horas em água fria (leucena e sabiá, desde que as mesmas não sejam recém colhidas). Essas técnicas são específicas para cada espécie e, por isto, devem ser testadas até se encontrar aquela que produz o melhor resultado nas sementes. Algumas dessas técnicas são apresentadas na página 25.

GERMINAÇÃO

Controle de qualidade

Como mencionado anteriormente, as sementes têm um tempo de vida que varia de espécie para espécie e depende das condições em que se desenvolveram, foram colhidas, beneficiadas e armazenadas. Para a comercialização e produção de mudas é importante saber quantas sementes daquele **lote** ainda conservam a sua capacidade de germinar, isto é, qual a porcentagem de germinação (%G).

Para se obter uma aproximação do valor da %G, pode-se utilizar o seguinte método simplificado:

- Retirar quatro amostras, com 25 sementes cada, do lote de sementes;
- Preparar quatro bandejas com uma camada de areia e semear 25 sementes de cada amostra em cada bandeja;
 - Contar, diariamente, quantas sementes germinaram em cada bandeja, até que não haja mais germinação;
 - Tirar a média das sementes que germinaram nas quatro bandejas;
 - Calcular a porcentagem de germinação, conforme exemplo a seguir.

LOTE é uma determinada quantidade de sementes da mesma espécie, colhidas na mesma época, em várias árvores, na mesma área ou em áreas diferentes da mesma região.



Lote de sementes de mulungu

Exemplo: Vamos calcular a porcentagem de germinação de um lote de sementes de sabiá. Primeiro, coloca-se 25 sementes para germinar em cada uma das bandejas com areia. Vamos supor que na primeira bandeja germinaram 15 sementes, na segunda 17 sementes, na terceira 13 e na quarta 18. Para tirar a média é só somar (15+17+13+18) e dividir por quatro, o que é igual a 15,7. Para calcular a porcentagem de germinação é só fazer uma regra de três simples:

25 sementes representam 100%
15,7 vão representar a quantidade média de sementes germinadas
Então: Porcentagem de germinação = $15,7 \times 100 / 25$
Porcentagem de germinação = 62,8%

Conclui-se, então, que 62,8% daquelas sementes são viáveis, ou seja, estão vivas. Esta porcentagem é importante na hora de calcular quantas sementes deverão ser semeadas para se obter a quantidade de mudas desejadas para o plantio. Desta forma, torna-se uma informação necessária no momento da comercialização das sementes, e deve estar claramente indicada no rótulo da embalagem.

A comercialização das sementes, no entanto, deve atender aos padrões de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que são determinados em laboratórios de análise de sementes credenciados ou reconhecidos por ele.

LEGISLAÇÃO

A Lei Nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, e sua regulamentação, institui o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças (SNSM), objetivando garantir a identidade e a qualidade do material de multiplicação e de reprodução vegetal produzido, comercializado e utilizado em todo o território nacional. O Decreto Nº 5.153, de 23 de julho de 2004, apresenta os dispositivos que regulamentam esta Lei.

Esta Lei estabelece que todas as pessoas físicas e jurídicas que exerçam as atividades de produção, beneficiamento, embalagem, armazenamento, análise, comércio, importação e exportação de sementes e mudas ficam obrigadas à inscrição no RENASEM (Registro Nacional de Sementes e Mudanças).

No entanto, ficam dispensados de inscrição no RENASEM os agricultores familiares, os assentados de reforma agrária e os indígenas que multipliquem sementes ou mudas para distribuição, troca ou comercialização entre si. Também ficam dispensadas de inscrição no RENASEM as organizações constituídas exclusivamente por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas que multipliquem sementes ou mudas para distribuição, troca ou comercialização entre si.

Também ficam dispensadas das exigências de inscrição no RENASEM instituições governamentais ou não-governamentais que produzam, distribuam ou utilizem sementes e mudas com a finalidade de recomposição ou recuperação de áreas de interesse ambiental, no âmbito de programas de educação ou conscientização ambiental assistidos pelo poder público. Estas atividades de produção, distribuição ou utilização de sementes e mudas devem estar descaracterizadas de qualquer fim ou interesse comercial.

O capítulo XII do Decreto regulamentador trata especificamente das sementes e mudas das espécies florestais, nativas ou exóticas, e das de interesse medicinal ou ambiental, e estabelece, entre outros, os seguintes dispositivos:

- O SNSM de espécies florestais, nativas e exóticas, tem por finalidade disponibilizar materiais de propagação com garantia de procedência ou identidade e de qualidade.
- O coletor de sementes florestais é definido como a pessoa física ou jurídica, credenciada junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a prestação de serviços de coleta de material de propagação. Assim, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, poderá credenciar, junto ao RENASEM, pessoas físicas ou jurídicas que atendam aos requisitos exigidos neste Regulamento para exercer as atividades de coletor de sementes.

• Fica estabelecido também que as espécies florestais ficam obrigadas à inscrição no RNC (Registro Nacional de Cultivares), com a finalidade de habilitação prévia para produção e comercialização de sementes e de mudas no país.

De acordo com essa Lei, o material de propagação de espécies florestais deve necessariamente ser obtido de:

- I - Área de Coleta de Sementes - ACS: população de espécie vegetal, nativa ou exótica, natural ou plantada, caracterizada, onde são coletadas sementes ou outro material de propagação, e que se constitui de Área Natural de Coleta de Sementes - ACS-NS, Área Natural de Coleta de Sementes com Matrizes Marcadas - ACS-NM, Área Alterada de Coleta de Sementes - ACS-AS, Área Alterada de Coleta de Sementes com Matrizes Marcadas - ACS-AM e Área de Coleta de Sementes com Matrizes Seleccionadas - ACS-MS;
- II - Área de Produção de Sementes - APS: população vegetal, nativa ou exótica, natural ou plantada, selecionada, isolada contra pólen externo, onde são selecionadas matrizes, com desbaste dos indivíduos indesejáveis e manejo intensivo para produção de sementes, devendo ser informado o critério de seleção individual;
- III - Pomar de Sementes - PS: plantação planejada, estabelecida com matrizes superiores, isolada, com delineamento de plantio e manejo adequado para a produção de sementes, e que se constitui de Pomar de Sementes por Mudas - PSM, Pomar Clonal de Sementes - PCS, Pomar Clonal para Produção de Sementes Híbridas - PCSH e Pomares de Sementes Testados - PSMt ou PCSt;

Estas áreas de coleta de sementes, áreas de produção de sementes e os pomares de sementes, que fornecerão materiais de propagação, deverão ser inscritos no RENAM (Registro Nacional de Áreas e Matrizes), cujo cadastro deverá ser periodicamente divulgado por meios eletrônicos ou, ainda, pelos demais meios previstos neste Decreto. No caso de espécies nativas, é obrigatório o registro no RENAM das matrizes das ACS-NM, ACS-AM e ACS-MS.

REDES DE SEMENTES FLORESTAIS

A Rede de Sementes Florestais da Caatinga foi oficializada em abril de 2002 por meio de um edital lançado pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente, com recursos do MMA/SBF/PNF. Atualmente, a Rede de Sementes Florestais da Caatinga – RSFC – que é apoiada pelo Projeto MMA/PNUD/GEF/BRA/02/G31 – Conservação e Uso Sustentável da Caatinga e coordenada pelo Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural de Pernambuco, tem como principais ações:

- articulação institucional com entidades vinculadas à questão de sementes florestais nativas de caatinga;
- capacitação de técnicos e produtores rurais;
- levantamento do estado da arte sobre sementes florestais nativas da caatinga;
- criação e manutenção de um banco de sementes mínimo para atendimento de demandas emergenciais.

Para maiores informações:

www.plantasdonordeste.org/sementes



Outras redes de sementes florestais em operação no Brasil:

Rede de Sementes da Amazônia Meridional - www.ufmt.br/redesementes

Rede de Sementes do Cerrado - www.sementesdocerrado.bio.br

Rede Mata Atlântica de Sementes Florestais - www.geocities.com/sementesmatatlantica

Rede de Sementes do Pantanal - www.dbi.ufms.br

Rede de Sementes Florestais Rio-São Paulo - www.sementesriosaopaulo.sp.gov.br

Rede Sementes Sul - www.sementesul.ufsc.br

Espécies mais utilizadas

A tabela abaixo apresenta informações importantes de espécies utilizadas, para diferentes finalidades, na Região Nordeste

Nome Vulgar	Nome Científico	Floração	Época de Colheita	Nº de Sementes por kg	Quebra de Dormência	Tempo de Germinação (dias)
1. Algaroba	<i>Prosopis juliflora</i> (SW) DC	Set. – Nov.	Out. – Dez.	19.000	7	4 – 10
2. Amarelo vinhático	<i>Plathymenia foliolosa</i> Benth.	Nov. – Dez.	Nov. – Jan.	18.000	2	8 – 18
3. Angico vermelho	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> Benth.	Set. – Nov.	Ago. – Set.	11.000 – 17.000	2, 5	10
4. Aroeira	<i>Schinus terebinthifolium</i> Raddi	Mar. – Abr.	Ago. – Set.	43.000	2	10 – 13
5. Aroeira do sertão	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allen	Jun. – Jul.	Set. – Nov.	65.000	2	4 – 7
6. Braúna	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Jun. – Set.	Out. – Nov.	32.000	6	10 – 50
7. Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i> Engl.	Mai. – Jul.	Out. – Nov.	1.200.000	2	5 – 15
8. Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	Ago. – Set.	Set. – Out.	8.700	5	3 – 20
9. Crabeira	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	Set. – Dez.	Dez. – Mar.	33.000	2	4 – 18
10. Gumarú	<i>Tournefortia cearensis</i> (Allemão) A.C. Smith	Abr. – Jun.	Jun. – Set.	1.650	2, 7	8
11. Eucalipto	<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook.	Nov. – Mar.	Mar. – Abr.	100.000	2	5 – 8
12. Ipê amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Jul. – Set.	Out. – Nov.	85.400	2	4 – 14
13. Ipê roxo	<i>Tabebuia avetianedae</i> Lorr. ex Girtseb.	Jun. – Ago.	Ago. – Nov.	35.000	2	6 – 12
14. Jacarandá da bahia	<i>Dalbergia nigra</i> Fr. All.	Ago. – Set.	Set. – Nov.	10.000	2	5 – 10
15. Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Set. – Dez.	Dez. – Mar.	250 – 300	6, 7	12 – 60
16. Jenipapo	<i>Genipa americana</i> L.	Out. – Dez.	Fev. – Abr.	12.000	8	15 – 50
17. Juazeiro	<i>Zyziphus joazeiro</i> Mart.	Nov. – Dez.	Jun. – Jul.	1.720	10	30 – 100
18. Jucá	<i>Caesalpinia ferrea</i> var. <i>ferrea</i>	Nov. – Jan.	Jul. – Ago.	5.200	6, 13	7 – 15
19. Leucena	<i>Leucena leucocephala</i> (Lam.) De Wit.	Jun. – Jul.	Dez. – Jan.	2.000	1, 6	3 – 60
20. Mirindiba	<i>Lafresia leucocephala</i>	Jul. – Set.	Ago. – Out.	28.000	2	
21. Mororó	<i>Bauhinia forficata</i> Linn.	Out. – Dez.	Dez. – Abr.	3.200 – 15.000	6, 7	5 – 35
22. Mulungu	<i>Erythra velutina</i> Willd.	Ago. – Dez.	Jan. – Fev.	2.850	6, 7	3 – 25
23. Oli	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Jun. – Ago.	Jan. – Mar.	84	2	10 – 80
24. Oticica do sertão	<i>Licania rigida</i> Benth.	Jan. – Mai.	Dez. – Fev.		2	
25. Pau-brasil	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Set. – Out.	Nov. – Jan.	3.600	7, 8	8 – 15
26. Sabiá	<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i> Benth.	Nov. – Mar.	Set. – Nov.	22.000	3, 7	5 – 20
27. Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Set. – Out.	Ago. – Set.	180	10	40 – 70
28. Sucupira	<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth.	Ago. – Set.	Out. – Dez.	36.700	6, 7, 11	30 – 60
29. Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	Jan. – Fev.	Set. – Out.	666	12	5 – 10
30. Tamboril	<i>Enterolobium confertifolium</i> (Vell.) Morong.	Set. – Nov.	Jun. – Dez.	4.200	2, 6, 7	5 – 15
31. Cedro Rosa	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Set. – Out.	Jun. – Ago.	45.000 – 50.000	2, 5	15 – 30 (5*)
32. Pau de jangada	<i>Apelba fibroboru</i> Aubl.	Jan. – Mai.	Jun. – Out.	94.000	3, 7, 9	25 – 33
33. Pau mulato	<i>Calycophyllum spruceanum</i> Benth.	Jul. – Ago.	Out. – Nov.	50.000	4	20 – 35
34. Mangabeira	<i>Harconia speciosa</i> Gomez.	Set. – Nov.	Nov. – Jan.	7.662	2	15 – 20
35. Umbuzeiro	<i>Spondias tuberosa</i> Arr. Cam.	Set. – Dez.	Jan. – Fev.	3.000	6	8 – 15
36. Paineira	<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell.) A. Robyns	Mai. – Jul.	Ago. – Set.	1.500	12	14 – 21
37. Angico de bezerro	<i>Piptadenia moniliformis</i> Benth.	Jan. – Mar.	Jul. – Set.	26.000	3, 7	14 – 21
38. Quisabeira	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> Roem e Schult T.D. Penn.	Out. – Nov.	Jan. – Fev.	2.000	8	30 – 50

Quebra de dormência: (1) Imersão em água quente 100°C por 5 segundos; (2) Nenhum; (3) Imersão em água a 80°C até o resfriamento; (4) Secar e manter em temperatura entre 3 e 5° C; (5) Imersão em água a temperatura ambiente por 6 horas; (6) Escarificação mecânica; (7) Imersão em água fria por 12 a 24 horas; (8) Imersão em água a 90°C por 15 segundos; (9) Realizar o tratamento de retirada do arilo; (10) Imersão em ácido sulfúrico concentrado por 90 minutos; (11) Imersão em água quente (100°C) por 1, 2 ou 3 minutos; (12) Escarificar o revestimento da semente e embebê-la em água limpa por 24 horas; (14) Imersão em ácido sulfúrico concentrado por 1 minuto

Referências Bibliográficas:

1. AGUIAR, I. B.; PINA-RODRIGUES, F. C. M. e FIGLIOLIA, M. B.; **Sementes Florestais Tropicais**, ABRATES, Brasileira, 1993, 350p.
2. COLLI, A.M.T.; SOUZA. L.V. **Germinação de sementes de soja contaminadas pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* submetidos a diferentes tratamentos**. Revista Hispeci e Lema vol 9. Bebedouro – 2006
3. DRUMOND, M. A. ; OLIVEIRA, V. R. ; LIMA, M. F. ; ***Mimosa caesalpiniiifolia*: Estudos de melhoramento genético realizados pela Embrapa Semi-Árido**. In: Embrapa Semi-Árido e Embrapa Recursos Genéticos. (Org.). Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste do Brasil. Petrolina-PE: Embrapa Semi-Árido e Embrapa Recursos Genéticos, 1999. Disponível em <http://www.cpatsa.embrapa.br/catalogo/livrorg/sabiasemiario.pdf>. Acesso em 15 de abril de 2007.
4. FLORIANO, E. P. **Germinação e Dormência de Sementes Florestais**. Associação de Pesquisa, Educação e Proteção Ambiental do Noroeste do Rio Grande do Sul. Caderno Didático nº 2, 1ª ed. Santa Rosa - 2004.
5. FUNVERDE. **Manual de Recuperação de Fundos de Vales**. Maringá: Fundação Verde. Disponível: www.funverde.org.br/projeto4.php. Acesso em 14 de março de 2007.
6. GUIMARÃES, E. F. *et al.* **Árvores do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Ed. Jardim Botânico, 1993.
7. KERSTEN, R. A.; SILVA, S. M. **Florística e Estrutura do Componente Epífico Vascular**. Ed. Revista Brasil. Bot. V.25, n.3, p. 259-267, set. 2002. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rbb/v25n3/a12v25n.pdf Acesso em 15 de mar 2007.
8. LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Vol. 1: Ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.
9. LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Vol. 1: Ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 1992. Pág. 85, 141, 145, 179 e 195.
10. LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Vol. 2: Ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 1992. Pág. 47, 181 e 323.

11. PEREIRA, P. C.; MELO, B.; FRANZÃO, A. A.; ALVES, P. R. B. **A cultura do tamarindeiro (*Tamarindus indica* L.)**. Disponível em <http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/tamarindo>. Acesso em 15 de abril de 2007.
12. PINTO, K.M.S.; PACHECO, M.V.; MATOS, V.P.; MARQUES, M.W.C.F. **Tratamentos pré-germinativos em sementes de *Apeiba tibourbou*** Aubl. In: IV JEPEX. Resumos expandidos... UFRPE, 2004, 1 CD-ROM. Disponível em: www.ufpel.edu.br/xivcic/arquivos/CA_01416.rtf. Acesso em 08 de Abril de 2007.
13. RIZZINI, C. T. **Árvores e Madeiras Úteis do Brasil**. 2. Ed. São Paulo: Ed Edgar Blücher Ltda, 1978.
14. SANTOS, R. C. **O agronegócio do amendoim no Brasil**.
15. SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**. São Paulo: Ed. Nova Odessa – Instituto Plantarum, 2005.

CONTATOS:

Ministério do Meio Ambiente
Secretaria de Biodiversidade e Florestas
Departamento de Florestas
SEPN 505, lote b, Ed. Marie Prendi Cruz – 5º andar - salas 501, 503 e 507 - W3 NORTE
70730-542 Brasília/DF
Fone: 61 3105-2132
www.mma.gov.br/florestas

Unidade de Apoio ao Programa Nacional de Florestas no Nordeste – UAP-NE
Av. Alexandrino de Alencar 1399 - Tirol
59015-350 Natal/RN
Fone/Fax: 84 3201-8180
e-mail: uapne@interjato.com.br

Projeto “Conservação e Uso Sustentável da Caatinga” – MMA/PNUD/BRA/GEF/02/G31
Pça. Ministro João Gonçalves de Souza s/n – Ed. SUDENE – 12º andar
50670-900 Recife/PE
Fone/Fax: 81 3453-1464

Créditos

Texto

Claudius Monte de Sena – IBAMA/Rio Grande do Norte
Maria Auxiliadora Gariglio - Ministério do Meio Ambiente/Programa Nacional de Florestas/IBAMA-RN

Revisores

Marco Antônio Amaral Passos – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Joselma Maria de Figüeirôa – Associação Plantas do Nordeste
Bárbara França Dantas – Embrapa Semi-Árido
Newton Duque Estrada Barcellos – Ministério do Meio Ambiente/Programa Nacional de Florestas/IBAMA-RN

Revisão de Texto

Anette Maria de Araújo Leal - IBAMA/PB

Design Gráfico

Domingos Sávio Gariglio

Fotos

João Vital
Irwin Gross
Vinícius Lubambo
Jorge Lima
Gerda Nickel Maia
Guillermo Gamarra
Claudius Monte de Sena
Marco Antônio Amaral Passos
Acervo UAP/NE
Acervo APNE

Comitê Editorial

Maria Auxiliadora Gariglio
Anette Maria de Araújo Leal
Joselma Maria de Figüeirôa