

# **COLETA E BENEFICIAMENTO DE SEMENTES FLORESTAIS**

**M.Sc. em Botânica: Itamara G. da Gama**

**Manaus – AM  
2024**



# Sumário

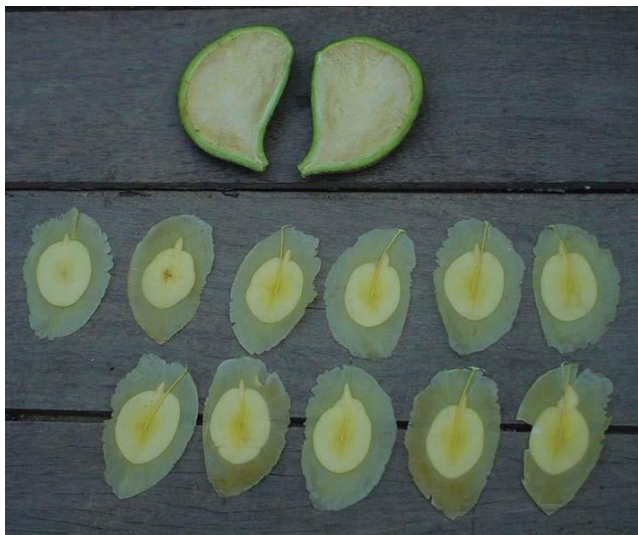
- ✓ Definição de semente
- ✓ Métodos de colheita
- ✓ Coleta e beneficiamento de sementes





## Definição de semente:

É o óvulo desenvolvido, após a fecundação, possuindo o embrião, com ou sem reservas nutritivas e protegidas pelo tegumento.



Frutos e sementes de Araracanga (*Aspidosperma spruceanum* Benth ex Mull. Arg.).



*Carapa surinamensis* Aubl.





## Constituição:

Tegumento ou casca: possui a testa e o tégmen ou tegma.

Amêndoa: possui o embrião e as reservas.



Castanha da Amazônia (*Bertholletia excelsa* Ducke).

A) Fruto e sementes de castanha-do-brasil; B) Semente aberta de castanha-do-brasil.

## Desenvolvimento

- . Formação do embrião
- . Formação das reservas
- . Formação do tegumento





As sementes são conhecidas como o principal meio de propagação e perpetuação de milhares de espécies, tanto para plantios agrícolas como em programas de reflorestamentos. É reconhecida ainda como produto florestal não madeireiro de alto valor comercial devido à grande diversidade no uso farmacêutico, químico, cosmético, medicinal e em acessórios, constituindo importante vetor na melhoria da qualidade de vida por meio de geração de renda para populações rurais.





## Métodos de colheita

### Métodos de colheita utilizados

A produção de sementes florestais é um dos fatores principais no desenvolvimento dos projetos silviculturais na Amazônia. É preciso pesquisar todos os fatores que a influenciam: a quantidade de sementes produzidas na floresta natural ou nos plantios e como a qualidade desse material.

### Época de Colheita

A determinação do ponto ótimo de colheita depende dos acompanhamentos periódicos da fenologia reprodutiva que permitem determinar a época em que os frutos são produzidos, quando amadurecem e quando dispersam





# Fatores que afetam a produção de sementes

- **Vigor**

Máximo vigor quando atinge o máximo peso de matéria seca

- **Mudança de coloração**

É comum nos frutos a mudança de cor durante o processo de formação

- **Dormência**

Pode ocorrer dormência em sementes, de certa espécie, em algumas fases de desenvolvimento devido à presença de inibidores ou outros fatores fisiológicos, que desaparecem quando a semente atinge a maturação.





- **Deiscência**

É a abertura espontânea dos frutos, um indicativo de boa maturação.



Fruto de mogno (*Swietenia macrophylla* King.) iniciando a deiscência; B)  
Fruto de mogno aberto.

- **Queda dos frutos/disseminação**

É um indicativo para iniciar a coleta e/ou colheita.





- **Fatores climáticos (chuva, temperatura)**

Podem interferir no processo durante a floração, a frutificação, a colheita e o transporte dos frutos

- **Qualidade genética**

Varia de acordo com a árvore-mãe (progênie) que a originou. Deve reunir características desejáveis da plantamãe, como: alto poder germinativo; alta resistência a doenças e danos causados por insetos.





- **Maturação Fisiológica**

Envolve as alterações morfológicas, fisiológicas e funcionais que iniciam após a fertilização do óvulo até a completa formação da semente

- Tamanho da semente.
- Teor de umidade.
- Modificações no peso.
- Germinação.





- **Predação**

As fases de floração e frutificação são importantes para o sucesso da produção de sementes. Porém, a ocorrência de danos pode afetar a formação de propágulos



A) Predação de semente de mogno (*Swietenia macrophylla* King.) por rato-do-mato (*Brucepattersonius* sp.); B) Sementes de mogno sem asa.





## Métodos de colheita

A colheita pode ser feita com auxílio de podão, utilizando diferentes métodos, dependendo das características da espécie (altura, presença ou não de látex, tipo de fruto, dentre outras).



Calvi, 2018



Amoêdo, 2017;



Isacksson, 2017





## Beneficiamento das sementes

Logo após a realização da colheita dos frutos e/ou sementes, o procedimento a ser adotado é a extração, a secagem e o beneficiamento das sementes. Deve ser feito o transporte da área de colheita até um local adequado às práticas de pós-colheita.

- Limpeza do lote de sementes.
- Melhoria da qualidade do lote de sementes para comercialização: retira as sementes quebradas, imaturas e chochas, pedaços de frutos, folhas, terra e demais materiais inertes.
- Formação de lote com sementes puras





## Tipos de Beneficiamento

### Manual

Devem ser usados: jogos de peneira, tesouras, martelos ou marreta, terçado, facas, facões



Beneficiamento de fruto e extração de sementes de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.)





## Tipos de Beneficiamento

### Manual

Devem ser usados: jogos de peneira, tesouras, martelos ou marreta, terçado, facas, facões



Beneficiamento de frutos e extração de sementes de ipê-amarelo/ pau-d'arco *Handroanthus serratifolius* (Vahl.) S. Grose

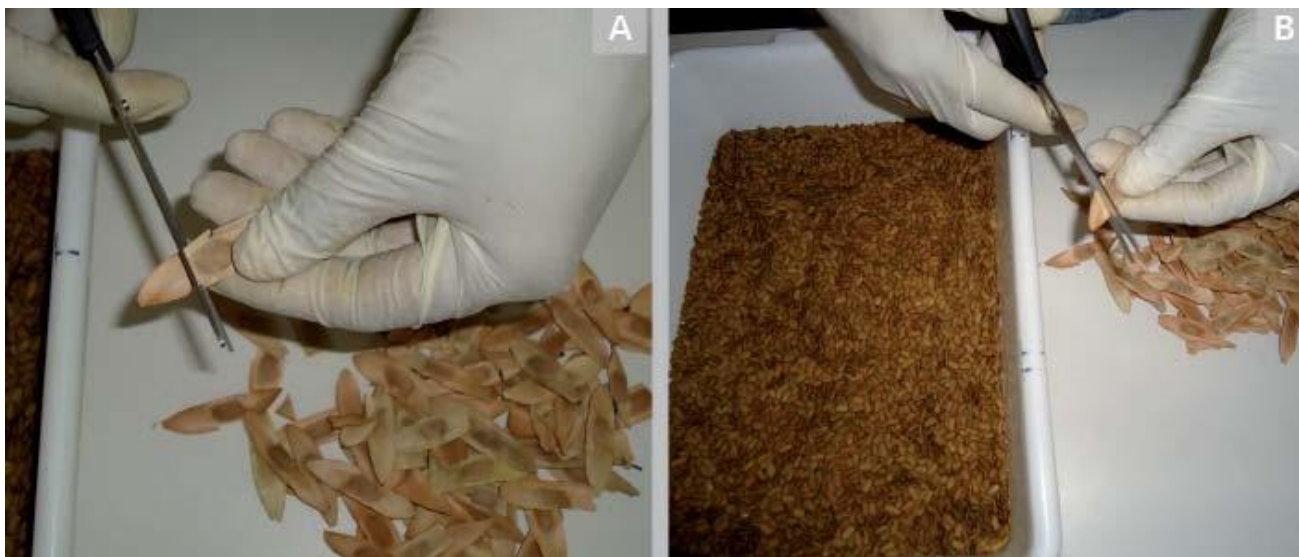




## Tipos de Beneficiamento

### Manual

Devem ser usados: jogos de peneira, tesouras, martelos ou marreta, terçado, facas, facões



Beneficiamento de sementes de tachi-branco (*Tachigali vulgaris* L. G. Silva & H.C.Lima

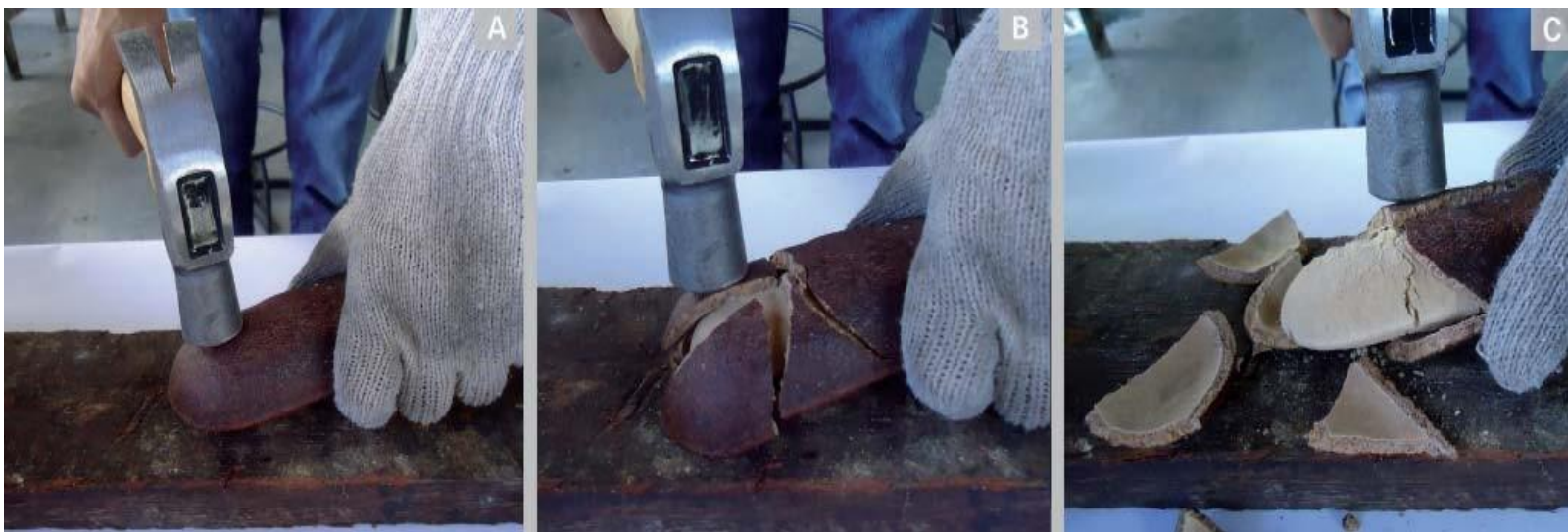




## Tipos de Beneficiamento

### Manual

Devem ser usados: jogos de peneira, tesouras, martelos ou marreta, terçado, facas, facões



Beneficiamento de frutos de jatobá (*Hymenaea courbaril* L)



# EXTRAÇÃO E ARMEZANAMENTO DE SEMENTES FLORESTAIS

**M.Sc. em Botânica: Itamara G. da Gama**

**Manaus – AM  
2024**



## Extração da sementes

Para a extração das sementes, ou seja, 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





## Alguns tipos de frutos, quanto à consistência

|                 |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frutos carnosos | <b>Casca mole</b><br>(polpa carnosa e succulenta)<br>(Fig. 10)                               | <ul style="list-style-type: none"><li>- embaúba (<i>Cecropia</i> spp.)</li><li>- amora-do-mato (<i>Maclura tinctoria</i>)</li><li>- jenipapo (<i>Genipa americana</i>)</li><li>- jaracatiá (<i>Jacaratia spinosa</i>)</li></ul>                                     |
|                 | <b>Casca dura</b><br>(polpa seca, constituída por massa farinosa e/ou compacta)<br>(Fig. 12) | <ul style="list-style-type: none"><li>- cumbaru (<i>Dipteryx alata</i>)</li><li>- jatobá (<i>Hymenaea</i> spp.)</li><li>- faveira (<i>Dimorphandra mollis</i>)</li><li>- ximbuva (<i>Enterolobium contortisiliquum</i>)</li></ul>                                   |
| Frutos secos    | <b>Deiscentes</b><br>(abrem e liberam as sementes)<br>(Fig. 11)                              | <ul style="list-style-type: none"><li>- ipês (<i>Tabebuia</i> spp.)</li><li>- angicos (<i>Anadenanthera</i> spp.)</li><li>- cedro (<i>Cedrela fissilis</i>)</li><li>- Caroba (<i>Jacaranda cuspidifolia</i>)</li></ul>                                              |
|                 | <b>Indeiscentes</b><br>(permanecem fechados, não liberam as sementes)<br>(Fig. 9)            | <ul style="list-style-type: none"><li>- canafistula (<i>Peltophorum dubium</i>)</li><li>- amendoim-do-cerrado (<i>Pterogyne nitens</i>)</li><li>- sucupira-branca (<i>Pterodon emarginatus</i>)</li><li>- barbatimão (<i>Stryphnodendron adstringens</i>)</li></ul> |





## 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 despulpadoras. As sementes são deixadas em imersão em água por 12 a 24 horas e a seguir manipuladas utilizando peneiras para ajudar na limpeza.



A) Extração de sementes de tatajuba (*Bagassa guianensis* Aubl.); B) Imersão em água de sementes de tatajuba.





## Frutos secos

Frutos secos deiscentes, que se abrem com facilidade: faz-se a secagem dos frutos sob uma lona estendida em local sombreado e bem ventilado para facilitar a abertura dos mesmos e a extração das sementes.



A) Pau-de-balsa [*Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lamb.) B) Mogno-brasileiro (*Swietenia macrophylla* King.).





## Frutos secos

Frutos secos indeiscentes, que não se abrem naturalmente: devem ser abertos usando-se ferramentas como: facas, machados, tesouras, serras, marreta e outros



A) Extração de sementes de cumaru [*Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd.]; B) Sementes de cumaru imersas em água





## Secagem das sementes

- Dentre as principais funções da secagem, está a diminuição do conteúdo de água da semente, visando à redução da atividade respiratória (metabolismo) e do consumo de suas reservas.
- A secagem promove ainda a redução da atividade microbiana e a reprodução de insetos.
- Devem ser conhecidos valores de teor de umidade adequados para cada espécie, para o sucesso do armazenamento das sementes, propiciando a manutenção da qualidade fisiológica das mesmas.





A semente pode ganhar ou perder umidade para o ambiente até atingir um equilíbrio. De acordo com a composição química das sementes, estas apresentam diferentes teores de umidade no ponto de equilíbrio, podendo ser classificadas em dois grandes grupos:

### **Sementes ortodoxas:**

- Suportam secagem e redução da umidade entre 2 a 8%, sendo variável para as diferentes espécies;
- Podem ser armazenadas por períodos mais longos;
- Podemos citar como exemplo os angicos (*Anadenanthera* spp. e *Albizia* spp.), a copaíba (*Copaifera langsdorfii*), o cedro (*Cedrela fissilis*) e o jatobá (*Hymenaea courbaril*)





## Sementes recalcitrantes:

- Muito sensíveis à secagem, apresentam altos teores de umidade (entre 30 a 70%);
- Perdem rapidamente a viabilidade quando submetidas à secagem e umidade abaixo de 12 a 31%, dependendo da espécie;
- Podem ser armazenadas por períodos curtos que variam de um a seis meses;
- São exemplos: as sementes de ingás (*Inga* spp.), das gabiobas (*Campomanesia* sp., *Myrcianthes pungens*), da mangaba (*Hancornia speciosa*), do alecrim-de-campinas (*Holocalyx balansae*), da pitomba (*Talisia esculenta*) e das canelas (*Ocotea* sp. e *Nectandra* sp.).





## Métodos de secagem

### Secagem natural

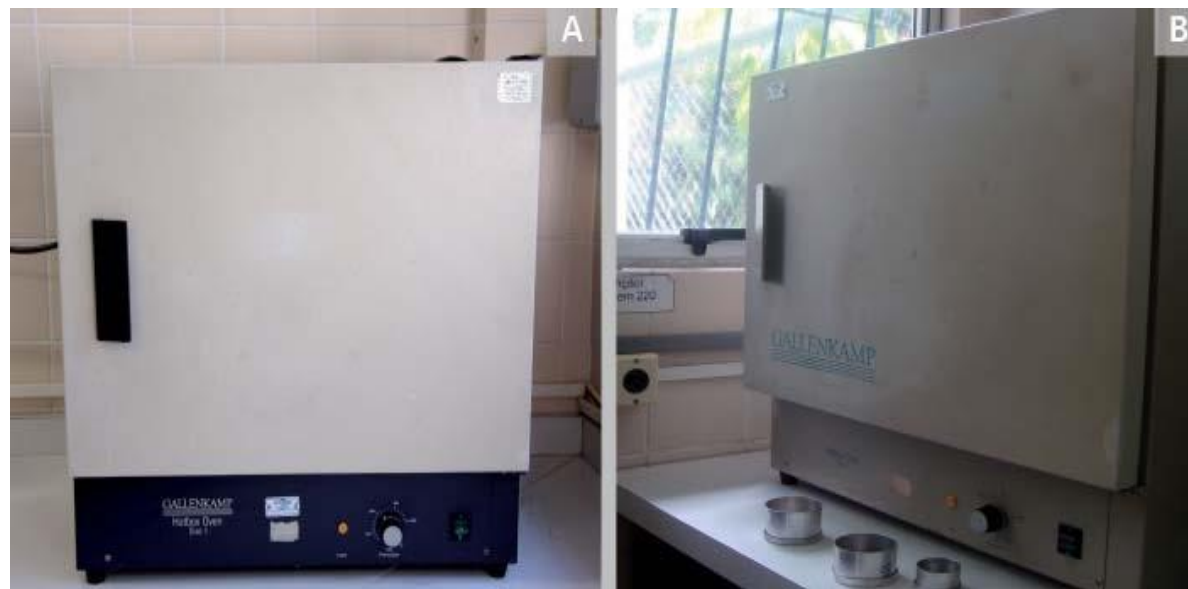
As sementes são submetidas à secagem a pleno sol, meia sombra ou sombra, em terreiros de secagem ou em peneiras. O tempo de secagem das sementes vai depender das condições atmosféricas, do conteúdo de umidade inicial e da umidade desejada das sementes durante o armazenamento.





## Secagem artificial

É um método mais rápido e independente das condições climáticas, no entanto é mais dispendioso. É feito em estufas e/ou secadores providos de termostatos regulados para temperatura de 30 a 40°C, dependendo da espécie.





## ARMAZENAMENTO DAS SEMENTES

As sementes apresentam melhor qualidade por ocasião da maturação. Após este período o poder germinativo e o vigor declinam em intensidade variável, dependendo das condições a que essas sementes ficam sujeitas

Para se conservar as sementes em bom estado, é preciso fazer o planejamento adequado, quanto às instalações e equipamentos necessários durante todo o período de armazenamento.





## Embalagem para armazenamento

As embalagens são recipientes destinados ao acondicionamento das sementes durante o armazenamento e têm a função de regular as trocas de umidade e oxigênio da semente com o ar, além da proteção de ataques de doenças e pragas

Existem muitos tipos de embalagens para acondicionar sementes. Elas são classificadas de acordo com o grau de permeabilidade à água (vapor d'água). De modo geral, as embalagens são classificadas, em função do grau de permeabilidade, em três categorias:





## **Embalagens porosas ou permeáveis**

Permitem a troca de umidade entre as sementes e o ambiente circundante. São as embalagens de pano, papel e papelão e devem ser utilizadas para armazenamento em câmaras secas.





## **Embalagens semiporosas ou semipermeáveis ou resistentes à penetração de água**

Não impedem completamente a passagem de umidade, mas permitem menor troca de umidade do que as embalagens porosas. Estas embalagens são confeccionadas com materiais como polietileno, papel multifoliado, papelão revestido com papel ceroso ou outro material impermeabilizante, e papel ou papelão tratado com alumínio ou asfalto





## Embalagens impermeáveis

À prova de umidade, não possibilitam a troca de umidade com o meio ambiente. Materiais como metal (latas), plástico, polietileno de elevada densidade e espessura, vidro e alumínio são utilizados na confecção de embalagens desta categoria.





## Condições e ambientes de armazenamento

O armazenamento deve propiciar condições ambientais adequadas para os diferentes tipos de sementes, a fim de conservar a viabilidade das mesmas durante o período de armazenamento.

Quando as condições locais são relativamente desfavoráveis ou o período de armazenamento é longo, pode haver necessidade da conservação em ambiente controlado, que requer planejamento mais detalhado e envolve maiores despesas. Os ambientes controlados para armazenamento classificam-se em:





## Câmaras frias e úmidas

Podem ser utilizadas câmaras frigoríficas e também refrigeradores domésticos para a conservação das sementes por longos períodos. Estes ambientes devem ser providos de compartimentos e prateleiras de modo a alojar diferentes lotes de sementes. Geralmente são mantidos com temperaturas variando de 5 a 15°C e umidade relativa entre 40 e 90%, o que pode aumentar o teor de umidade das sementes.





## **Câmaras secas**

São câmaras onde o ambiente é mantido à temperatura de 10 a 15°C e baixa umidade relativa, entre 40 e 50%. Nesta câmara devem ser mantidas sementes que perdem a viabilidade quando mantidas a temperaturas muito baixas.

## **Câmaras frias e secas**

Apresentam temperaturas baixas, entre 4 e 10°C e umidade relativa baixa, de 40 a 50%. Estas câmaras são apropriadas para sementes que suportam bem o processo de secagem, uma vez que pode diminuir o seu conteúdo de umidade sem prejudicar a qualidade fisiológica





## Fatores que afetam o armazenamento

- ✓ Comportamento em relação à secagem
- ✓ Longevidade natural e dormência
- ✓ Conteúdo inicial de umidade das sementes
- ✓ Outros fatores





# DORMÊNCIA DE SEMENTES

## Dormência

- É aquela semente viável, com dificuldade para germinar mesmo quando são dadas as condições necessárias.

## Quebra de dormência

- É o processo de retomada do crescimento do embrião, por meio de vários tratamentos que estimulem a germinação.





## Dormência de natureza mecânica

- ✓ Impermeabilidade à água
- ✓ Impermeabilidade ao oxigênio

### Métodos para quebrar a dormência

- Escarificação mecânica



Quebra de dormência com escarificação da semente de paricá [*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby] com uso da lima tipo KF.





- **Escarificação mecânica**



Escarificação de sementes de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) utilizando o esmeril elétrico.



Escarificação de sementes de paricá [*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby] utilizando uma lixa de parede.





## Tratamento com água quente



Sementes de paricá [*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A demanda por espécies florestais nativas vem crescendo ano a ano, seja para fins de reflorestamento, recuperação de áreas degradadas, arborização urbana

O beneficiamento e armazenamento das mesmas também é uma etapa que exige atenção e cuidados para que todo o esforço, tempo e dinheiro gastos para coletá-las não sejam perdidos.





## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BARROSO, G. M.; MORRIM, M. P.; PEIXOTO, A. L. & ICHASO, C. L. F. Frutos e Sementes: Morfologia Aplicada à Sistemática de Dicotiledôneas. Viçosa : Editora UFV. 443p., 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília, DF, 2009. 399 p.

Ferraz, I. D. K. e Sampaio, P. T. B. 1996. Métodos simples de armazenamento das sementes de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl. e *Carapa procera* D. C. – Meliaceae). – Acta Am. 26: 137 – 144

LEÃO, N. V. M.; CARVALHO, J. E. U.; OHASHI, S. T. Tecnologia de sementes de espécies florestais nativas da Amazônia brasileira. In: SILVA, J. N. M.; CARVALHO, J. O. P. de; YARED, J. A. G. (Ed.). A silvicultura na Amazônia Oriental: contribuições do projeto Embrapa/DFID. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. p. 139-158

PINÃ-RODRIGUES, F.C.M. Guia prático para a colheita e manejo de sementes florestais tropicais. Rio de Janeiro : IDACO. 40 p., 2002.





OBRIGADA!!!!

Itamara Gonçalves

Email: [itamaragama9@gmail.com](mailto:itamaragama9@gmail.com)

