

Simpósio SILVICULTURA NA AMAZÔNIA ORIENTAL: CONTRIBUIÇÕES DO PROJETO EMBRAPA/DFID

**R
E
S
U
M
O
S

E
X
P
A
N
D
I
D
O
S**



Resumos expandidos...

1999

PC - 2005.00330

fevereiro de 1999
- Pará



30939-1

00330

SIMPÓSIO

SILVICULTURA NA AMAZÔNIA ORIENTAL:

Contribuições do Projeto Embrapa/DFID

Belém, PA, 23 a 25 de fevereiro de 1999

Resumos Expandidos



**Belém – Pará – Brasil
1999**

ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE ACAPU (*Vouacapoua americana* Aubl.)¹

Débora F. da Veiga²; Noemi Vianna martins Leão³; Selma T. Ohashi⁴

O armazenamento de sementes consiste em um conjunto de condições e técnicas que minimizam o processo de deterioração, preservando a semente viável no intervalo entre a colheita e o plantio, permitindo prolongar a qualidade fisiológica da semente por maior período de tempo.

O conhecimento de técnicas de conservação de sementes de espécies florestais é de grande importância para o desenvolvimento da silvicultura. Para as espécies florestais amazônicas, o desenvolvimento desta técnica é uma necessidade, uma vez que o clima da região é pouco favorável à conservação das sementes, devido a elevadas temperaturas e umidade relativa do ar, o que propicia a proliferação de fungos e outros microorganismos patogênicos que prejudicam as sementes (Leão & Viégas, 1986).

A conservação de sementes por um período maior do que aquele obtido em ambiente natural, requer o controle de alguns fatores fundamentais para a manutenção da viabilidade da semente como: temperatura, umidade relativa do ar e umidade da semente (FAO, 1975; Carvalho & Nakagawa, 1980 e Popinigis, 1977). As condições ideais para conservação variam de acordo com o tipo de semente, e a definição desta condição para cada espécie é primordial para manter a capacidade da semente de viver ou de se desenvolver em uma planta normal, e, deste modo, contribuir para a produção de mudas.

Dentre as espécies florestais amazônicas que apresentam problemas de armazenamento, encontra-se o acapu (*Vouacapoua americana* Aubl. - Leguminosae-Caesalpinoideae), cujas sementes perdem rapidamente o seu poder germinativo, quando armazenadas em condições de ambiente natural.

¹ Trabalho realizado com o apoio financeiro do Convênio Embrapa Amazônia Oriental/DFID e SECTAM-FUNTEC.

² Estudante, Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Bolsista CAPES/FCAP/PET-Florestal, Caixa Postal 917, CEP 66.095-100 Belém, PA

³ Eng. Ftal., M. Sc. Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66.017-970, Belém, PA.

⁴ Eng. Ftal., M. Sc., Professora da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, C. Postal 917, CEP: 66.095-100 - Belém, PA.

Segundo Aragão & Almeida (1997), o acapu é uma das essências madeireiras mais nobres e requisitadas da Amazônia. Além de assoalho, a madeira do acapu é também empregada para tacos, laminados, lambris, estacas, esteios, moirões, escoras de minas, móveis e postes (Loureiro *et al.*, 1979).

O trabalho teve como objetivo determinar o tipo de embalagem e as condições ideais para manter a viabilidade das sementes de acapu.

As sementes de acapu utilizadas neste experimento foram coletadas no Campo Experimental de Moju, da Embrapa Amazônia Oriental, localizado no município de Moju-PA. Logo após a coleta, as sementes foram enviadas para o Laboratório de Sementes Florestais onde foram realizados os testes de germinação e determinação do grau de umidade.

Foi realizado um pré-tratamento de fungicida, utilizando "benlate", na proporção 1 grama do produto para 1 litro de água, por 20 minutos, e colocadas para secar à sombra durante 24 horas.

Os testes de germinação foram realizados em ambiente natural da cidade de Belém (médias de 26°C de temperatura e 80% de umidade relativa). Os recipientes utilizados foram bandejas, tendo como substrato areia + serragem, previamente esterilizadas, na proporção 1:1. Para determinação do grau de umidade, foram consideradas as prescrições das regras para análise de sementes (Brasil, 1992). A porcentagem original de germinação foi de 84%, com as sementes apresentando 54% de umidade.

Os tratamentos testados no experimento foram a combinação de três fatores: ambiente, embalagem e tempo de armazenamento. Os ambientes foram: ambiente natural (médias de 26° C de temperatura e 80% de umidade relativa) e câmara úmida (14° C de temperatura e 80% de umidade relativa) e para as embalagens: uma permeável (saco de papel) e outra semi-permeável (saco de plástico com serragem úmida).

A conservação da viabilidade das sementes de acapu foi verificada através do seu poder germinativo aos 30, 60 e 90 dias após o armazenamento.

O delineamento experimental foi em fatorial 2x2x3, com parcelas dispostas inteiramente ao acaso, com quatro repetições e 20 sementes por parcela.

As variáveis avaliadas foram as porcentagens de germinação e o grau de umidade da semente, os quais foram submetidas à análise de variância e o teste F, sendo as médias comparadas pelo teste Tukey, ao nível de 5% de

probabilidade. Para a análise estatística, os dados de germinação foram transformados em $\text{arc sen } (\%/100)^{1/2}$.

Os resultados obtidos serão discutidos nos itens a e b para as variáveis percentagem de germinação e umidade da semente, respectivamente.

a) Percentagem de germinação

A Tabela 1 apresenta o resumo da análise de variância para a variável percentagem de germinação. Analisando esta tabela verifica-se que os fatores período (A), embalagem (B) e ambiente (C), e a interação entre período x ambiente e ambiente x embalagem apresentaram valores de F altamente significativos, havendo, portanto, diferença nos fatores testados e comportamento diferencial do fator período nos diferentes ambientes e do fator embalagem nos diferentes ambientes.

TABELA 1. Análise de variância de germinação de sementes de acapu.

Fator de variação	GL	QM	F
Fator A	2	772.5689	10.5743 **
Fator B	1	1480.0744	20.2581 **
Fator C	1	660.0833	9.0347 **
Fator Ax B	2	389.4006	5.3298 **
Fator Ax C	2	209.4431	2.8667 NS
Fator Bx C	1	1296.0487	17.7393 **
Fator Ax Bx C	2	329.1311	4.5049 *
Tratamentos	11	621.5722	
Resíduo	36	73.0608	

As Tabelas 2 e 3 apresentam resultados da interação entre o ambiente x tempo; e embalagem x ambiente, respectivamente.

Analisando-se a Tabela 2, observa-se que o ambiente tem grande influência na manutenção da viabilidade da semente. As sementes armazenadas em câmara úmida apresentaram percentagem de germinação significativamente superior em relação ao ambiente natural, aos 30 e 60 dias,

sendo a percentagem de germinação aos 90 dias, igual a zero nos dois ambientes.

TABELA 2. Efeito do ambiente na germinação de sementes de acapu.

Ambiente	Dias de observação		
	30	60	90
Câmara úmida	15,7 Aa	6,2 Aa	0,0 Ab
Ambiente Natural	0,6 aB	0,0 aB	0,0 Aa

Letras maiúsculas para comparação de médias na vertical e minúsculas na horizontal.

Avaliando-se a Tabela 3, verifica-se que o ambiente e o tipo de embalagem são de grande importância para manter a viabilidade das sementes, sendo a utilização da embalagem semipermeável e câmara úmida as melhores condições para o armazenamento das sementes de acapu.

Tabela 03. Efeito do tipo de embalagem na germinação de sementes de acapu.

Embalagem	Ambiente de armazenamento	
	Câmara úmida	Ambiente Natural
Semi-permeável	21,5 Aa	0,0 Ab
Permeável	3,69 aB	2,98 Aa

b) Grau de umidade

A Tabela 4 apresenta o resumo da análise de variância para a variável percentagem de umidade. Nesta tabela observa-se que os fatores período (A) e ambiente (C), e a interação entre período x ambiente e embalagem x ambiente, apresentaram valores de F altamente significativas, havendo, portanto, diferença apenas nos comportamentos dos fatores ambiente nos diferentes períodos e embalagens.

TABELA 4. Quadro de análise de variância de umidade de sementes de acapu.

Fator de variação	GL	QM	F
Fator A	2	113.9306	9.5179 **
Fator B	1	6.6008	0.5514 NS
Fator C	1	17610.3408	1471.1893 **
Fator Ax B	2	6.4002	0.5347 NS
Fator Ax C	2	303.6915	25.3708 **
Fator Bx C	1	142.8300	11.9322 **
Fator Ax Bx C	2	74.0944	6.1899 **
Tratamentos	11	1705.0914	
Resíduo	36	11.9701	

A umidade das sementes de acapu acondicionadas em embalagem semipermeável manteve-se elevada, situação esta na qual a semente necessita para manter o embrião vivo (Tabela 5). Porém, com o tempo houve um aumento do grau de umidade, o que ocasionou um decréscimo na germinação, chegando a 0% aos 90 dias de armazenamento. Com este resultado verifica-se que a manutenção da estabilidade do grau de umidade é de grande importância para a manutenção da viabilidade da semente, havendo necessidade de controlar a umidade em relação à umidade determinada inicialmente.

TABELA 5. Percentagem de umidade das sementes de acapu em diferentes tipos de embalagem.

Embalagem	Dias de observação		
	30	60	90
Semipermeável	60,40 Aa	62,19 Aa	64,10 Aa
Permeável	31,91 aB	20,86 Bb	18,99 Bb

As sementes acondicionadas em embalagem semipermeável proporcionaram valores significativamente superiores em relação à permeável (Tabela 6). No entanto, nas condições de armazenamento em ambiente natural com embalagem semipermeável não ocorreu germinação.

TABELA 6. Efeito do tipo de embalagem em diferentes ambientes na umidade de sementes de acapu.

Embalagem	Ambiente de armazenamento	
	Câmara úmida	Ambiente natural
Semipermeável	60,88 Aa	63,58 Aa
Permeável	26,02 Ba	21,82 Bb

Após três meses de observação pod-se concluir que: a) a melhor condição de armazenamento para sementes de acapu é a câmara úmida, com as sementes acondicionadas em sacos de plástico; b) para as condições de ambiente natural, as duas embalagens testadas foram ineficientes para conservar a viabilidade das sementes; e, c) são necessários estudos adicionais sobre armazenamento de sementes de acapu, visando outras alternativas para a conservação da viabilidade dessas sementes.

Referências Bibliográficas

- ARAGÃO, I. L. G.; ALMEIDA, S. S. Estrutura ecológica comparada de populações de acapu (*Vouacapoua americana* Aubl., Caesalpiniaceae) em duas florestas de terra firme da Amazônia Oriental. In: LISBOA, P.L.B. org. **Caxiuanã**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1997. p.273-286
- BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1992, 365p.
- CARVALHO, N. M. de; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Campinas: Fundação Cargill, 1980.
- FAO/DANIDA TRAINING COURSE ON FOREST SEED COLLECTION AND HANDLING, 1975, Chiang Mai, Thailand. **Report . . .** Rome: FAO, 1975. v.2. 453p.

LEÃO, N. V. M.; VIÉGAS, R. M. F. Conservação de sementes de freijó-cinza (*Cordia goeldiana* Huber). In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1984, Belém, PA. Anais. Belém Embrapa-CPATU, 1986, v.3, p.342-349.

LOUREIRO, A. A.; SILVA, M. F. da; ALENCAR, J. da C. **Essências madeiras da Amazônia**. Manaus: INPA, 1979, v.1, p. 24-26.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília: AGIPLAN, 1977. 289p.

STEEL, R. G. D. & TORRES, J. H. **Principles and procedures of statistic**. New York: McGraw-Hill, 1960. p. 158.