

**RESULTADOS PRELIMINARES DE ESTUDOS SOBRE A CONSERVAÇÃO E COMPOSIÇÃO BIOQUÍMICA DE SEMEN-  
TES DE COPAÍBA (*Copaifera multijuga* Hayne) - LEGUMINOSAE.**

José Gilberto Vieira Façanha (\*)

Vania Palmeira Varela (\*)

**RESUMO**

Estudou-se o efeito do armazenamento de sementes de copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne) em ambiente e em geladeira, tratadas com benlate a 0,1 e 0,2% sobre a percentagem de germinação. Verificou-se uma redução na percentagem de germinação após 30 dias de armazenamento em ambiente e em geladeira, sendo que na segunda condição a redução foi menor, sendo de 25,8 e 20,8% para as sementes tratadas com benlate a 0,1 e 0,2% respectivamente. As análises bioquímicas realizadas em sementes recém-colhidas mostraram um maior teor de amido tanto no tegumento quanto nos cotilédones de sementes de copaíba, levando-se assim a classificá-la quanto ao tipo de reserva predominante como amilácea.

**INTRODUÇÃO**

O sistema de aproveitamento seletivo das madeiras que vem se processando na Amazônia, condicionado pela heterogeneidade dos recursos florestais tem resultado na perda de muitas populações antes de se conhecer as condições silviculturais das espécies que ocorrem na região. A devastação decorrente das explorações seletivas destas espécies, impõem um estudo acelerado sobre as condições de conservação das sementes para garantir através da estocagem, o fornecimento contínuo de sementes aos programas de reflorestamento.

Os problemas na obtenção de sementes da maioria das espécies florestais provocados pela irregularidade de produção, baixa frequência por área e dificuldade de acesso às árvores matrizes, constituem fatores limitantes ao melhor aproveitamento destas nos programas de reflorestamento. Por outro lado, o desconhecimento de métodos para armazenamento de sementes e as condições climáticas da região, favorecem o desenvolvimento de insetos e agentes patogênicos, causando em pouco tempo redução do poder germinativo.

Uma das formas encontradas para conservação de sementes de espécies florestais tem sido o armazenamento em ambientes com baixas temperaturas, variando geralmente de 10 a 20°C (Kano et al., 1978; Marrero, 1943).

---

(\*) Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus - AM.

Viana (1983) constatou que as sementes de mogno (*Swietenia macrophylla*) coletadas com 92,5% de germinação e armazenadas em câmara seca (12°C e 3% U.R.) em sacos de papel, mantiveram-se viáveis com 90% do poder germinativo, após 7 meses.

Para as sementes de espécies florestais que podem ser armazenadas com baixo conteúdo de umidade, Magini (1962) recomenda o armazenamento a seco, que consiste na secagem seguida pelo acondicionamento hermético na ausência de oxigênio e à temperatura baixa.

Estudando a conservação de sementes de aroeira (*Astronium urundeuva*), Souza *et al.* (1980) observaram que o poder germinativo dessas sementes manteve-se superior a 70% quando armazenadas em câmara fria (em sacos de polietileno, de algodão e recipientes de alumínio) ou em condições ambientais (sacos de polietileno e recipientes de alumínio).

Purohit *et al.* (1982) estudando o efeito da temperatura na conservação de sementes de *Shorea robusta* e *Shorea talura*, observaram que à temperatura ambiente (33-36°C) ocorreu perda total de viabilidade em 11 dias.

A copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne), espécie muito freqüente nas florestas amazônicas é apontada como promissora pela produção de óleo-resina e por fornecer madeira de aplicação variada. Considerando a importância econômica da espécie e a falta de informações sobre conservação das sementes de copaíba, o presente trabalho fornece dados preliminares sobre as condições de armazenamento e a composição química.

## MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne) usadas no presente estudo foram coletadas de árvores matrizes existentes na Reserva Florestal Adolfo Ducke, situada no Km 26 da rodovia Manaus-Itacoatiara, cuja frutificação ocorreu no mês de agosto de 1983. Após a coleta das sementes no chão e realizado o beneficiamento manual, procedeu-se a separação em tratamentos, conforme descritos a seguir:

1. Germinação inicial e após 30 dias de armazenamento à temperatura ambiental de laboratório;
2. Germinação inicial e após 30 dias de armazenamento em geladeira das sementes tratadas com benlate 0,1%;
3. Germinação inicial e após 30 dias de armazenamento em geladeira das sementes tratadas com benlate 0,2%.

Durante o armazenamento as sementes permaneceram em latas de alumínio fechadas em condições ambientais de laboratório (temperatura mínima e máxima médias de 26,6±2,1°C e 28,8±1,5°C, respectivamente e 85% de U.R.) e em geladeira (temperaturas mínima e máxima de 6,4±0,3°C e 8,1±1,8°C, respectivamente e 50% de U.R.).

Os testes de germinação foram realizados em germinadoras do tipo Jacobsen, à temperatura de 30°C, utilizando-se quatro repetições de 25 sementes e considerando-se como semente germinada aquela que tinha o seu tegumento rompido com emissão de radícula.

As contagens das sementes germinadas foram realizadas diariamente até sua estabilização, o que ocorreu em torno de 45 dias.

Parte das sementes recém-colhidas e sem tratamento foram usadas para análises bioquímicas. Após secagem em estufa a 75°C até peso constante, as sementes foram divididas em tegumento e cotilédones, moídas e o pó passado em uma peneira de 20 meshes.

Os lipídeos foram extraídos com uma mistura clorofórmio:metanol (2:1 - v:v) e determinados segundo metodologia proposta por Radin (1969).

Os açúcares solúveis totais foram extraídos com etanol a 80% a quente e o resíduo contendo o amido foi hidrolisado com ácido perclórico a 52%. Nas duas amostras a dosagem de açúcar foi feita colorimetricamente usando a antrona, de acordo com o procedimento de McCready et al. (1950). Glucose (0,01%) foi usada como padrão.

As proteínas foram determinadas pelo método do Microbiureto de Goa (1953), usando-se soro albumina bovina (0,2%) como padrão.

Todas as determinações foram realizadas em triplicata e os resultados expressos em % em relação a matéria seca. Devido a quantidade limitada de sementes, não realizou-se as análises bioquímicas durante o período de armazenamento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes de copaíba recém-colhidas e não tratadas apresentaram um alto poder germinativo, apresentando em média 68,7%, sendo que 30 dias após houve decréscimo na percentagem de germinação de 38,5% em relação ao valor inicial de 91%, quando as sementes foram armazenadas em condições ambientais (Quadro 1). Valores altos de germinação de sementes de copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne) foram também encontrados por Alencar (1981), que foi de 87,7% para as sementes provenientes de árvores localizadas em solo arenoso e de 87,2% para as provenientes de árvores localizadas em solo argiloso.

As sementes tratadas com benlate a 0,1% e 0,2%, conforme mostra o Quadro 1 apresentaram uma redução na percentagem de germinação de 25,8 e 20,8%, respectivamente. Observa-se, no entanto, que a redução média da germinação para as sementes tratadas com benlate nas duas dosagens e armazenadas por 30 dias em geladeira foi inferior quando comparada com a redução das armazenadas em ambiente e não tratadas. Possivelmente, a menor temperatura e umidade em geladeira, tenham contribuído para essa menor redução. Harrington (1972), afirma que a manutenção das sementes à baixa temperatura reduz a atividade das enzimas envolvidas no processo respiratório, principal responsável pela perda de viabilidade das sementes durante o armazenamento.

Nas sementes tratadas com benlate a 0,1 e 0,2% e armazenadas em geladeira, é possível que tenham ocorrido alguns efeitos metabólicos provocando uma redução da atividade respiratória das sementes, como também uma diminuição da ação de microorganismos. Por outro lado, o decréscimo mais acentuado da viabilidade das sementes armazenadas em condições ambientais pode ser causado pelo aumento da respiração aliado à ação dos microorganismos em função da elevada temperatura durante o armazenamento. Os fungos de armazenamento (aqueles que invadem as sementes durante o armazenamento e compreendem principalmente alguns grupos de espécies dos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium*) crescem em sementes

Resultados preliminares de ...

tes e outros materiais com conteúdo de umidade em equilíbrio com umidade relativa de 70-90% (Christensen, 1972). O mesmo autor afirma ainda que a combinação de um baixo conteúdo de umidade e baixa temperatura durante o armazenamento é um método efetivo para prolongar a viabilidade e manter a qualidade da maioria das sementes.

**Quadro 1.** Percentagem de germinação de sementes de copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne) armazenadas em condições ambientais e geladeira.

Data da Coleta da Semente	Condições de Armazenamento	Tratamento da Semente	Período de Armazenamento (Dias)	
			0	30
09.08.1983	Ambiente		91	56
03.08.1983	Geladeira	Benlate 0,1%	62	46
18.08.1983	Geladeira	Benlate 0,2%	53	42

Com relação a composição química da semente em estudo, observa-se que tanto o tegumento quanto os cotilédones apresentaram maiores teores de amido, sendo respectivamente de 14,0 e 44,8% em relação a matéria seca (Quadro 2). Observa-se ainda, que o componente em menor proporção no tegumento foi os lipídeos e nos cotilédones as proteínas.

Baseado nos teores dos componentes bioquímicos, podemos classificar as sementes de copaíba como amilácea, já que nas suas reservas o amido está presente em maior proporção que os outros constituintes.

**Quadro 2.** Composição bioquímica de sementes de copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne).

	% em relação a matéria seca			
	Lipídeos	Açúcares	Amido	Proteínas
Tegumento	1,9	10,6	14,0	2,8
Cotilédones	4,2	16,4	44,8	3,0

Vale salientar, que estas informações preliminares devem ser ampliadas, tanto ao que se refere a períodos mais longos de armazenamento, incluindo tratamentos com diferentes preservativos, quanto ao aspecto de mudanças bioquímicas durante esse armazenamento. Estas informações em complemento com os efeitos do armazenamento em diferentes níveis de umidade da semente além da taxa respiratória, poderão fornecer melhores resultados e possivelmente elucidar os mecanismos envolvidos na redução da viabilidade das sementes de copaíba.

## CONCLUSÕES

Sementes de copaíba armazenadas em geladeira e tratadas com Benlate, apresentaram

uma menor redução na percentagem de germinação após 30 dias de armazenamento, do que as mantidas em condições ambientais.

Baseado nos teores dos componentes bioquímicos, podemos classificar as sementes de copaíba como amilácea, já que nas suas reservas o amido está presente em maior proporção que os outros constituintes.

#### SUMMARY

*This study investigated germination percentage of seeds of *Copaifera multijuga* Hayne collected in the Adolfo Ducke Forest Reserve near Manaus in the state of Amazonas. Germination was tested at room temperature and under refrigeration treated with Benlate (0.1% and 0.2%). Biochemical composition of the seeds was also studied. After 30 days of storage seed viability dropped more in the unrefrigerated seeds than in the refrigerated ones. Biochemical assays of starch, lipids, proteins and sugars showed that starch is the dominant energy storage product, both in the tegument and in the cotyledons.*

#### Referências bibliográficas

- Alencar, J. C. - 1981. Estudos silviculturais de uma população natural de *Copaifera multijuga* Hayne - Leguminosae, na Amazônia Central. 1 - Germinação. *Acta Amazonica*, 11 (1): 3 - 11.
- Christensen, C. M. - 1972. Microflora and seed deterioration. In: Roberts, E.H.(Ed.)- *Viability of Seeds*. U.S.A., Syracuse University Press. p. 59 - 93.
- Goam J. - 1953. A micro biuret method for protein determination. Determination of total protein in cerebrospinal fluid. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 5: 218 - 222.
- Harrington, J. F. - 1972. Seed storage and longevity. In: Kozlowski, T. T.(Ed.) - *Seed Biology*. New York, Academic Press. p. 145 - 245.
- Kano, N. K.; Márquez, F. C. M.; Kageyama, P. Y. - 1978. Armazenamento de sementes de ipê-dourado (*tabebuia* sp.). Piracicaba. *IPEF*, 17: 13 - 23.
- Magini, E. - 1962. Forest seed handling, equipment and procedures. II. Seed treatments, storage, testing and transport. *Unasylva*, 16(1): 20 - 35.
- Marrero, J. - 1943. A seed storage of some tropical hardwoods. *Caribbean Forester*, 4 (3): 99 - 107.
- McCready, D. M.; Guggolz, J.; Silveira, V. & Owens, H. S. - 1950. Determination of starch and amylose in vegetables. Application to peas. *Analytical Chemistry*, 22(9): 1156-1158.
- Purohit, A. N.; Sharma, M. M. & Thapliyal, R. C. - 1982. Effect of storage temperatures on the viability of sal (*Shorea robusta*) and talura (*Shorea talura*) seed. *Forest Sci.*, 28(3): 526 - 530.
- Radin, N. S. - 1969. Preparation of lipids extracts. *Methods in Enzymology*, 14:245-254.
- Souza, S. M.; Pires, I. E. & Lima, P. C. F. - 1980. Efeito do tipo de embalagens e con
- Resultados preliminares de ...**

dições de armazenamento na preservação de sementes de aroeira (*Astronium urundeuva* Engl.). EMBRAPA/CPATSA. **Boletim de Pesquisa**, 2: 25 - 30.

Vianna, N. C. - 1983. Armazenamento de sementes de mogno (*Swietenia macrophylla* King). **Silvicultura**, 28: 539 - 540.

(Aceito para publicação em 21.11.1986)