

VIABILIDADE DE SEMENTES DE TAXI-VERMELHO (*Sclerolobium melanocarpum* Ducke)¹

Zilvanda L. de Oliveira MELO²
Vânia Palmeira VARELA³

RESUMO: O taxi-vermelho (*Sclerolobium melanocarpum* Ducke), pertencente à família Caesalpiniaceae, é uma árvore de grande porte utilizada para construções pesadas, carpintaria em geral, caixotaria, móveis e laminados decorativos, carvão vegetal de excelente qualidade. Para obter informações sobre o armazenamento, as sementes foram submetidas aos seguintes tratamentos: 1) testemunha; 2) armazenamento em sacos plásticos vedados em geladeira por 15 e 30 dias; 3) armazenamento em sacos plásticos vedados em ambiente de laboratório por 15 e 30 dias e 4) armazenamento em ambiente aberto por 15 e 30 dias. Foram retiradas amostras de cada condição para testes de germinação e determinação de umidade. Os resultados mostraram que as sementes armazenadas por 15 e 30 dias apresentaram decréscimo de germinação em relação a inicial (testemunha), independente das condições estudadas. As sementes não apresentaram sensibilidade ao dessecação a grau de umidade de 15,7%, podendo ser consideradas ortodoxas ou intermediárias em relação ao seu comportamento de armazenamento.

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: Viabilidade, Sementes, *Sclerolobium melanocarpum*

VIABILITY OF TAXI-VERMELHO SEEDS (*Sclerolobium melanocarpum* Ducke)

ABSTRACT: Taxi-vermelho (*Sclerolobium melanocarpum* Ducke) is a large tree belonging to the family Caesalpiniaceae. It is used in heavy constructions, carpentry, storage crates, veneer and high quality charcoal. To determine the storage behaviour of the seeds the following treatments were tested: 1) control 2) storage inside sealed plastic bags in a refrigerator for 15 and 30 days and 3) storage inside sealed plastic bags in a laboratory for 15 and 30 days and 4) and storage in the open air for 15 and 30 days. Samples from each treatment were tested for germination and their humidity measured. The results showed that there was a decline in germination rates with time independent of the storage conditions. The seeds were not sensitive to dessication at humidities of 15,7%, and can be considered orthodox or intermediary in relation to their storage behaviour.

INDEX TERMS: Viability, Seeds, *Sclerolobium melanocarpum*

¹ Aprovado para publicação em 30.06.00

² Bióloga, M.Sc., Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA. e-mail:zil@inpa.gov.br

³ Engenheira Florestal, M.Sc., INPA. e-mail:vaniav@inpa.gov.br.

1 INTRODUÇÃO

O taxi-vermelho (*Sclerolobium melanocarpum* Ducke) pertence à família Caesalpiniaceae. Parrota et al (1995), referindo-se ao gênero *Sclerolobium*, menciona que se trata de uma árvore de porte médio, que geralmente alcança posição de dossel superior em florestas secundárias. Segundo Loureiro et al (1997), a madeira é de grande utilidade nas construções pesadas, carpintaria em geral, caixotaria, móveis, laminados decorativos e na produção de carvão vegetal.

Mesmo com as informações já conhecidas do taxi-vermelho, há ainda falta de dados silviculturais dos processos relacionados com as sementes, que possibilitem o incremento da utilização dessa espécie e a instalação de plantios em escala comercial. A carência de informações acerca das técnicas de armazenamento de sementes de taxi-vermelho tem sido um fator limitante para atender a demanda e o suprimento de sementes para semeadura em época apropriada, considerando que o conhecimento destas técnicas é de fundamental importância como estratégia para garantir a sobrevivência desta espécie.

A classificação do comportamento fisiológico das sementes baseia-se na tolerância à desidratação e em sua resposta ao armazenamento, geralmente sob baixas temperaturas. Roberts (1973), baseado na sensibilidade das sementes ao dessecamento, classificou-as em ortodoxas e recalcitrantes. As ortodoxas podem ser desidratadas entre 2% e 5% de umidade sem qualquer dano, com possibilidade de serem armazenadas sob baixas temperaturas por 100 anos ou mais. As recalcitrantes são sensíveis à desidratação, mesmo quando o teor de umidade é reduzido a níveis ainda altos (12% a 30%), tais sementes perdem a viabilidade, mesmo armazenadas em

condições úmidas e apresentam longevidade que varia entre poucas semanas e alguns meses.

Recentemente, foi relatada na literatura a existência de espécies que não se comportam inteiramente como ortodoxas ou recalcitrantes e são classificadas como intermediárias (Ellis et al, 1990, 1991). Nesse caso, as sementes sofrem danos de secagem a graus de umidade próximos a 10% e uma das principais características dessa categoria é que quando secas podem sofrer injúrias de frio.

Dickie et al (1991), estudando duas espécies: *Acer plantanoides* L. e *Acer pseudoplatanus* L., verificaram que a primeira espécie era tolerante ao dessecamento quando as sementes mantinham-se com umidade em torno de 7%. Entretanto, quando a umidade diminuía desse valor a taxa de sobrevivência era afetada. Verificaram que as sementes de *A. pseudoplatanus* não toleravam um dessecamento abaixo de 45% de umidade, comportando-se como recalcitrantes.

Estudando as características de viabilidade de sementes de copaíba (*Copaifera langsdorffii*), Eira et al (1992) concluíram que as sementes suportavam secagem até baixos graus de umidade (4-5%) e armazenamento em temperatura subzero sem perda de viabilidade, caracterizando-se como ortodoxas. Por outro lado, Mello et al (1995) verificaram que as sementes de jacaranda mimoso (*Jacaranda acutifolia*) mantiveram a viabilidade sob baixas temperaturas, independentemente de terem sido submetidas à secagem prévia.

Uma vez que somente as sementes ortodoxas podem ser conservadas a longo prazo em bancos de germoplasma, a identificação correta do comportamento de armazenamento das sementes de uma espécie é de extrema importância para a definição da estratégia de conservação, já que as sementes ortodoxas

podem ser conservadas a longo prazo, intermediárias somente a médio prazo e recalcitrantes a curto prazo.

O objetivo deste trabalho foi fornecer dados sobre o comportamento das sementes de taxi-vermelho (*Sclerolobium melanocarpum*) durante o armazenamento em ambiente de laboratório, geladeira e ambiente aberto (dessecado).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de taxi-vermelho (*Sclerolobium melanocarpum* Ducke) utilizados no presente estudo foram coletados de uma árvore matriz existente na Reserva Florestal Adolfo Ducke, situada no Km 26 da rodovia Manaus-Itacoatiara, cuja frutificação ocorreu em abril de 1996. Após a coleta dos frutos no chão e realizado o corte das duas extremidades superior e inferior da asa fibrosa que envolve as sementes, procedeu-se a separação das mesmas em tratamentos, conforme descritos a seguir:

T1 - Tratamento inicial (Testemunha)

T2 - Armazenamento em sacos plásticos vedados, em geladeira, por 15 dias

T3 - Armazenamento em sacos plásticos vedados, em geladeira, por 30 dias

T4 - Armazenamento em sacos plásticos vedados, em ambiente de laboratório por 15 dias

T5 - Armazenamento em sacos plásticos vedados, em ambiente de laboratório por 30 dias

T6 - Armazenamento em ambiente aberto (dessecado) por 15 dias

T7 - Armazenamento em ambiente aberto (dessecado) por 30 dias

Durante o armazenamento as sementes permaneceram em condições ambientais de

laboratório (temperatura mínima e máxima de $25,8 + 1,7$ °C e $26,8 + 1,7$ °C, respectivamente, e 85% de U.R.), e em geladeira (temperatura mínima e máxima de $6,4 + 0,3$ °C e $8,1 + 1,8$ °C, respectivamente, e 50% de U.R.).

Após cada tratamento, foram retiradas amostras para os testes de germinação e determinação do grau de umidade. O semeio foi efetuado em caixas plásticas de 44x42x15cm, utilizando-se quatro repetições de vinte e cinco sementes por tratamento, em substrato de areia lavada.

O registro da germinação foi efetuado pela contagem diária das sementes germinadas por um período de 50 dias, quando se deu por encerrado o experimento. Considerou-se como semente germinada aquelas que apresentavam formação do caulículo sobre a superfície do substrato.

Com os resultados diários das sementes germinadas, foi calculado o Índice de Velocidade de Emergência (IVE), conforme Popinigis (1977). O IVE é um índice obtido pelo produto do número de sementes emergidas a cada dia de observação, pelo inverso do número de dias decorridos após a semeadura. Os produtos diários são somados para obtenção do índice final.

O grau de umidade das sementes foi determinado logo após a colheita e após os tratamentos de armazenamento em estufa a 105 ± 3 °C por 24 horas, retirando-se previamente a asa fibrosa e utilizando-se quatro repetições de cinco sementes, conforme metodologia descrita nas Regras para Análise de Sementes (Brasil. Mara, 1992).

Os valores percentuais obtidos nas determinações do grau de umidade das sementes e nos testes de germinação foram transformados em $\text{arc sen} \sqrt{X / 100}$, para fins

de normalizar a distribuição (Bartlett, 1947). Na tabela encontram-se os dados originais. Os dados foram submetidos à análise de variância, conforme delineamento inteiramente casualizado, comparando-se as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (Steel & Torries, 1980).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os dados de germinação, grau de umidade e índice de velocidade de emergência obtidos após armazenamento das sementes em laboratório, geladeira e ambiente aberto.

Observa-se que a testemunha (T1) apresentou maior porcentagem de germinação, mostrando-se estatisticamente como o melhor tratamento entre os demais testados. As sementes armazenadas por 15 e 30 dias apresentaram decréscimo de germinação em relação à inicial (testemunha), independente das condições estudadas. Façanha & Varela (1986/

87) constataram queda na viabilidade de sementes de *Copaifera multijuga* armazenadas por 30 dias tanto em ambiente natural (26-30 °C) como em geladeira (6-10 °C/ 50% U.R.)

Nas sementes armazenadas em geladeira, em sacos plásticos vedados, por período de 15 e 30 dias, conforme mostra a Tabela 1, não ocorreram diferenças estatísticas entre os resultados de germinação e estes foram semelhantes aos dados obtidos com as sementes que foram submetidas aos tratamentos T4 e T5 (condições ambientais de laboratório), resultando em 37% e 50%, respectivamente.

Os resultados demonstram que ainda ocorreu germinação das sementes quando desidratadas até 15,7% de umidade. A redução do grau de umidade a esse nível não provocou perda total da germinação, indicando que as sementes não são sensíveis ao dessecamento e, portanto, comportam-se como ortodoxa ou intermediária.

Tabela 1- Médias de germinação, umidade e índice de velocidade de emergência obtidas após armazenamento das sementes em laboratório, geladeira e ambiente aberto.

Tratamentos	Germinação (%)	Umidade (%)	I.V.E
T1	81 a	43,6 ab	1,83 a
T2	42 b	40,2 bc	0,77 bc
T3	26 b	32,1 c	0,43 c
T4	37 b	49,6 a	0,81 bc
T5	50 b	50,1 a	1,30 ab
T6	39 b	12,9 d	0,58 c
T7	46 b	15,7 d	0,83 bc
C.V. (%)	17,74	6,20	28,83
D.M.S	17,41	5,08	0,62

Nota: a) Os dados foram transformados em $\text{arc sen} \sqrt{X / 100}$

b) As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Quanto ao grau de umidade, o tratamento T1 (testemunha) e T2 (armazenamento em sacos plástico vedados, em geladeira, por 15 dias) não apresentaram diferenças significativas entre si; no entanto, a taxa de germinação e o IVE obtidos no tratamento T1 foram superiores ao tratamento T2.

Nas sementes mantidas em condições de laboratório, em sacos plásticos vedados, por 15 e 30 dias (T4 e T5), os graus de umidades mantiveram-se em níveis elevados, apresentando-se estatisticamente semelhantes entre si, e em relação ao tratamento T1 (testemunha) e superiores quando comparados com as sementes armazenadas em ambientes aberto por 15 e 30 dias (T6 e T7). A perda de umidade observada nas sementes armazenadas em ambiente aberto não implicou na queda do poder germinativo quando comparadas com as mantidas em sacos plásticos vedados em condições de laboratório e geladeira.

Analisando-se os valores de índice de velocidade de emergência, observa-se que não ocorreram diferenças significativas entre os resultados quando as sementes foram mantidas em ambiente aberto (dessecado) por 15 e 30 dias, entretanto, foram estatisticamente inferiores quando comparados com o tratamento testemunha (T1).

Embora as sementes armazenadas em sacos plástico vedados, em geladeira, por 15 e 30 dias (T2 e T3), em sacos plástico vedados, em ambiente de laboratório, por 15 dias (T4) e em ambiente aberto (dessecado) por 15 e 30 dias (T6 e T7) não apresentem diferenças estatísticas entre si nos valores de índice de velocidade de emergência, os resultados foram inferiores quando comparados com o tratamento testemunha (T1).

As sementes armazenadas em sacos plástico vedados em condições de laboratório

por 30 dias (T5) não apresentaram diferenças significativas do tratamento testemunha (T1) nos valores de índice de velocidade de emergência, no entanto mostraram uma maior taxa de germinação em valor absoluto quando comparadas com os demais tratamentos, exceto com a testemunha. Apesar dos tratamentos T5 e T1 não apresentarem diferenças significativas entre si nos teores de água das sementes, em termos de valores absolutos o grau de umidade das sementes armazenadas em sacos plástico vedados, em ambiente de laboratório, por 30 dias foi maior do que no tratamento T1, implicando em uma diferença na taxa de germinação.

A elevação do grau de umidade promovida pelo tipo de embalagem usada no armazenamento das sementes no tratamento T5, por não permitir a troca gasosa associada ao aumento da temperatura, provavelmente, ocasionou uma aceleração do processo respiratório das sementes afetando o poder germinativo. Pereira (1980) também verificou que a umidade das sementes de seringueira (*Hevea brasiliensis*) acondicionadas em sacos de plásticos meio cheios, à temperatura ambiente e a 10°C alcançou valores superiores a 32%, a partir de 15 dias de armazenamento.

Para se obter informações complementares acerca do comportamento das sementes de taxi-vermelho, sugere-se o dessecamento por períodos mais prolongados para obtenção de sementes com grau de umidade entre 15 a 5% e o armazenamento em embalagens à prova de vapor d'água, à temperatura de -18°C, por 30 60 e 90 dias. Com os resultados obtidos nestes tratamentos será possível enquadrar as sementes como ortodoxas ou intermediárias, dependendo da sensibilidade ao dessecamento e da tolerância à temperatura abaixo de zero.

4 CONCLUSÃO

As sementes mantiveram-se viáveis em ambiente dessecado por 30 dias com taxa de germinação de 46% e teor de água de 15,7%. Elas não apresentaram sensibilidade ao dessecamento a grau de umidade de 15,7, podendo ser consideradas ortodoxas ou intermediárias em relação ao comportamento de armazenamento.

As sementes armazenadas por 15 e 30 dias apresentaram decréscimo de germinação em relação à inicial (testemunha), independente das condições estudadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTLETT, M. S. The use of transformations. **Biometrics**, v.3, p.39-52, 1947
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: LAVARV/SNAD/MA, 1992. 365p.
- DICKIE, J. B., MAY, K., MORRIS, S. V. A., TITLEY, S. E.. The effects of dessication on seed survival in *Acer platanoides* L. and *Acer pseudoplatanus* L. **Seed Science Research**, v.1, p.149-162, 1991.
- EIRA, M. T. S., SALOMÃO, A. N., CUNHA, R. da, MELLO, C.M.C., TANAKA, D. M.. Conservação de sementes de *Copaifera langsdorffii* Desf. Leguminosae. In: CONGRESSO NACIONAL DE ESSÊNCIAS NATIVAS: Conservação da biodiversidade, 2., 1992, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Unipress, 1992. v.4, p.523-526.
- ELLIS, R. H., HONG, T. D., ROBERTS, E. H. Effect of storage temperature and moisture on the germination of papaya seeds. **Seed Science Research**, v.1 p.69-72, 1991
- , ———, ———. An intermediate category of seed storage behaviour? I. Coffee. **Journal of Experimental Botany**, v.41, p.1167-1174, 1990.
- FAÇANHA, J. G. V., VARELA, V. P. Resultados preliminares sobre a conservação e composição química de sementes de copaiba (*Copaifera multijuga* Hayne). Leguminosae. **Acta Amazonica**, v.16/17, p.377-382, 1986/87.
- LOUREIRO, A. A., FREITAS, J. A. de, FREITAS, C. A. A. de. **Essências madeireiras da Amazônia**. Manaus: INPA, 1997. v.3.
- MELLO, C. M. C., EIRA, M. T. S. Conservação de sementes de jacarandá mimoso (*Jacaranda acutifolia* Humb & Bonpl) Bignoniaceae. **Revista Brasileira de Semente**, v.17 n.2, p.193-196, 1995.
- PARROTA, J. A., FRANCIS, J. K., ALMEIDA, R. R. de. **Tree of the Tapajós: photographic field guide**. Rio Piedras: Internacional Institute of Tropical Forestry; Washington, D.C.: USDA. Forest Service, 1995. 226p.
- PEREIRA, J. da P. Conservação da viabilidade do poder germinativo da semente de seringueira (*Hevea brasiliensis*). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.15, n.2 p.237-244, 1980.
- POPINIGIS, F. **Fisiologia de sementes**. Brasília: AGIPLAN, 1977. 289p.
- ROBERTS, E. H. Predicting the storage life of seeds. **Seed Science and Technology**, v.1, p.499-514, 1973.
- STEEL, R. G. D., TORRIE, J. H. **Principles and procedures of statistics; a biometrical approach**. New York: Mcgraw-Hill, 1980. 633p.