

Avaliação preliminar da longevidade e da predação de *Spondias mombin* L. (Anacardiaceae) em bancos de sementes em florestas estacionais decíduais do vale do rio Paranã, Goiás

Antonietta Nassif Salomão¹

Anderson Cassio Sevilha²

Aldicir Scariot³

Nilton Ferreira Barbosa⁴

Introdução

Banco de sementes é a comunidade de sementes ou diásporos viáveis presentes no solo, em um dado momento, sem considerar a época de sua incorporação (Hyatt, 1999). Fatores intrínsecos aos propágulos (tipo de dormência, sensibilidade à desidratação) e fatores ambientais como umidade, ácidos, temperatura, luminosidade, gases, predadores e patógenos determinam sua viabilidade e longevidade ecológica em um banco (Vázquez-Yanes & Orozco-Segovia, 1994; Vázquez-Yanes, 1987; Schupp et al., 1989; Yenish et al., 1992). Desse modo, os bancos de sementes são classificados em transitórios ou permanentes. Em bancos transitórios, as sementes ou diásporos permanecem por um curto período de tempo no solo, germinando quando há disponibilidade de água e em um amplo intervalo de luz e temperatura. Em bancos permanentes, devido sobretudo aos mecanismos de dormência, as sementes ou diásporos permanecem por um longo período de tempo no solo, requerendo condições específicas de luz e temperatura para germinar (Pérez-Nasser, 1985).

Os bancos de sementes possuem múltiplas funções, tais como: atuam na recuperação florística e estrutural da vegetação em locais perturbados; influenciam nas mudanças evolucionárias na comunidade vegetal, pois há seleção de sementes com características fenotípicas diferentes; armazenam informações sobre as variações espacial e temporal da estrutura genética das populações e fornecem indicações sobre o passado e o futuro da composição vegetal, o que auxilia nas ações e estratégias de manejo de áreas com distintos graus de degradação (Guevara & Gómez-Pompa, 1972; Falinska, 1999; Morris et al., 2002).

Em florestas tropicais úmidas e secas, os bancos permanentes são compostos por poucas espécies colonizadoras, pioneiras ou que possuem sementes com dormência física (Thompson, 1992). Portanto, tem-se que os padrões estacionais de estrutura, dinâmica, densidade e composição florística dos bancos de sementes estão mais em função das diferenças entre as espécies e das correlações existentes entre o processo evolucionário das espécies e o habitat que das diferenças ambientais (Pérez-Nasser, 1985; Garwood, 1989; Vázquez-Yanes & Orozco-Segovia, 1994).

¹ Eng^a. Florestal, Pesquisadora, MSc, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. E-mail: antoniet@cenargen.embrapa.br

² Biólogo, Pesquisador, MSc, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. E-mail: sevilha@cenargen.embrapa.br

³ Eng. Florestal, Pesquisador, PhD, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. E-mail: scariot@cenargen.embrapa.br

⁴ Auxiliar de Operações, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília - DF, e-mail: niltonf@cenargen.embrapa.br

O objetivo desse estudo foi avaliar a longevidade e a predação de frutos e endocarpos de *Spondias mombin* (Anacardiaceae) em bancos de sementes instalados em duas florestas estacionais decíduais intactas, no Vale do Rio Paranã, Goiás.

Material e Métodos

Localização do Bancos de Sementes

Os 10 bancos de sementes foram alocados em duas fazendas contíguas, no município de São Domingos, no Vale do Rio Paranã, Goiás.

Fazenda São Domingos (13°37'47"S e 46°44'31"W): cinco bancos, compostos por 140 frutos cada, alocados nas bordas da floresta (BB).

Fazenda Flor do Ermo (13°39'24"S e 46°45'10"W): cinco bancos, compostos por 123 (BI 1); 101 (BI 2); 180 (BI 3); 157 (BI 4) e 135 (BI 5) endocarpos, alocados nas parcelas 1, 2, 5, 12 e 9, respectivamente, da linha I, no interior da floresta (BI).

Métodos

Foram implantados no mês de janeiro de 2001, época de dispersão de diásporos de *Spondias mombin*, cinco bancos de sementes em cada floresta. Para os BB foram utilizados frutos inteiros e para os BI foram removidos o pericarpo e o mesocarpo dos frutos com faca e em presença de água, utilizando-se os endocarpos. Frutos e endocarpos foram acondicionados em telas metálicas, as quais foram enterradas a 5 cm de profundidade e distantes 50 cm de cada matriz provedora dos diásporos (Fig. 1).

Aos seis meses após a implantação dos bancos avaliou-se a emergência de plântulas. Aos quatorze meses foram avaliados os totais de diásporos intactos, predados, germinados e removidos em cada banco.

Análise estatística

Os dados foram submetidos ao Teste χ^2 .

Foto: Anderson Cassio Sevilha



Fig. 1. Estabelecimento de bancos de sementes de *Spondias mombin* em floresta estacional decidual.

Resultados e Discussão

Espera-se que a germinação e o estabelecimento de plantas em florestas tropicais secas ocorra durante a estação das chuvas, quando há disponibilidade de água e de nutrientes, fatores estes limitantes aos processos de germinação e estabelecimento (Huante et al., 1992). A instalação dos bancos de *S. mombin* deu-se antes do término da estação de chuvas, o que poderia ter favorecido

a germinação dos diásporos. No entanto, seis meses após o estabelecimento dos bancos, constatou-se que não houvera emergência de plântulas, independentemente da localização dos bancos, ou seja, no interior ou na borda das florestas. Isto se deveu, provavelmente, à dormência física apresentada pelas sementes de *S. mombin* (Baskin & Baskin, 1998). Essa dormência caracteriza-se pela barreira restritiva imposta pelas estruturas que envolvem as sementes, sobretudo o endocarpo de textura óssea (Barroso et al., 1999), requerendo-se para a superação de dormência interações entre outros fatores, que não apenas água e nutrientes.

Tem sido postulado que a temperatura e a incidência de luz na superfície do solo variam abruptamente durante o período de seca em florestas tropicais estacionais e que os mecanismos fisiológicos promotores da germinação podem ser similares àqueles observados em clareiras de florestas tropicais úmidas (Vázquez-Yanes & Orozco-Segovia, 1994). Em clareiras, as alterações e interações entre temperatura e luminosidade propiciam a germinação e, por conseguinte, o estabelecimento de espécies aptas a sobreviverem em locais perturbados (Di Stéfano & Chaverri, 1992; Leishman et al., 1992). Porém, as condições ideais para a germinação diferem entre as espécies e entre as sementes de uma mesma espécie, refletindo as limitações de recursos em ambientes naturais (Hyatt, 1999). Entre a primeira e a segunda observação (quatorze meses do estabelecimento dos bancos) os diásporos de *S. mombin* ficaram expostos aos final da estação de chuvas, estação de seca, estação de chuvas e início da estação de seca. Tais alternâncias climáticas não favoreceram a emergência de plântulas, porém observou-se protrusão radicular em endocarpos das matrizes 4 e 5 dos BI e em frutos de todos os BB (Fig. 2 e 3).

As maiores taxas de protrusão radicular (20,7% BB 1; 22,8% BB 2; 20% BB 3; 12,1% BB 4 e 11,4% BB 5) e as menores taxas de predação (3,5% BB 1; 39,2% BB 2; 27,8% BB 3; 17,8% BB 4 e 40% BB 5) foram verificadas nos bancos alocados na borda. É provável que a presença de pericarpo e mesocarpo nos frutos que compuseram os BB tenha minimizado a predação do endocarpo, favorecendo assim a emissão de radículas de maior número de diásporos. No interior da floresta, a camada de liteira e o sombreamento sobre os bancos resultaram em um micro-ambiente distinto daquele observado na borda da floresta. Neste caso, a interação entre temperatura e luminosidade na borda da floresta foi provavelmente mais adequada à superação de dormência dos diásporos da espécie.

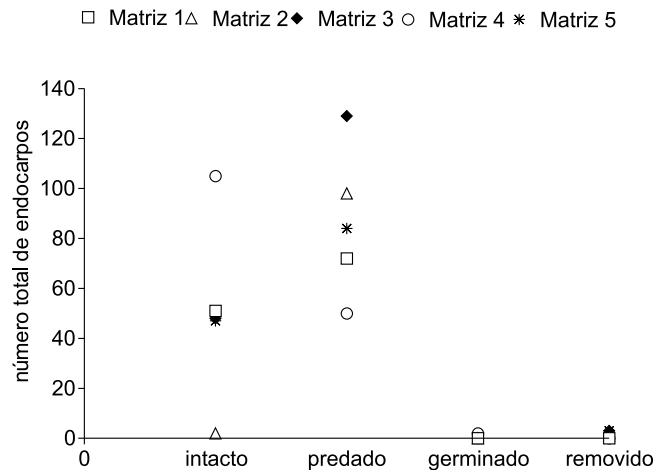


Fig. 2. Comportamento de endocarpos de *Spondias mombin* em bancos de sementes alocados no interior de uma floresta estacional decidual.

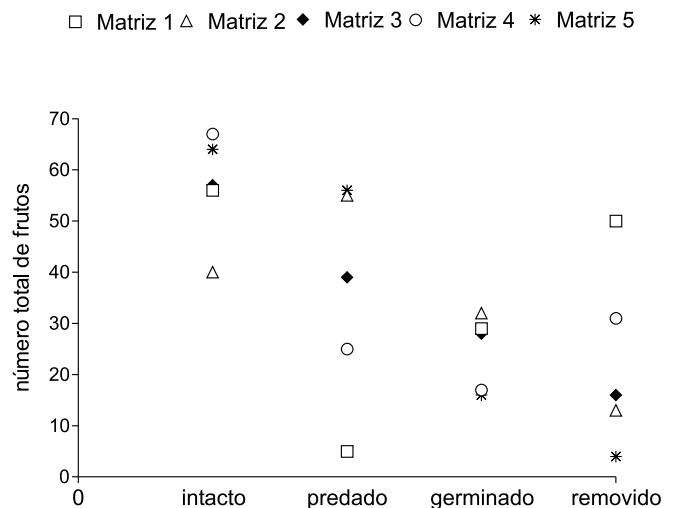


Fig. 3. Comportamento de frutos de *Spondias mombin* em bancos de sementes alocados na borda de uma floresta estacional decidual.

A atividade de roedores e invertebrados é um dos fatores que interfere na composição e na manutenção de bancos de sementes, não só pela predação, mas também pela remoção do material (Simpson et al., 1989; Chambers & Macmahon, 1994). Constatou-se a presença de térmitas e larvas de insetos no material predado dos BI e BB. A maior taxa de predação (58,5% BI 1; 97% BI 2; 71,6% BI 3; 31,8% BI 4 e 62,2% BI 5) foi observada nos bancos alocados no interior da floresta, enquanto que a maior taxa de remoção (35,7% BB 1; 9,2% BB 2; 11,4% BB 3; 22,1% BB 4 e 2,8% BB 5) dos diásporos ocorreu nos bancos da borda da floresta. Os micro-ambientes dos BI e BB podem ter influenciado na maior ou menor facilidade para a remoção dos diásporos.

Houve diferença entre as matrizes dos BI para os endocarpos intactos e aqueles predados ($c^2 = 124,1$; GL = 4; $P < 0,0001$). Para os BB houve diferença nas respostas entre as matrizes ($c^2 = 125,2$; GL = 12; $P < 0,0001$). Tais diferenças resultaram, possivelmente, do efeito da procedência dos diásporos e da localização e micro-ambientes dos bancos em cada uma das florestas.

Conclusões

Os resultados preliminares obtidos sugerem que:

- A procedência dos diásporos de *Spondias mombin* e a localização dos bancos de sementes podem influenciar na taxa de predação e de germinação dos diásporos;
- O tipo de dormência de sementes de *Spondias mombin* (dormência física) favorece sua manutenção em bancos de sementes.

Referências Bibliográficas

- BARROSO, G. M.; MORIM, M. P.; PEIXOTO, A. L.; ICHASO, C. L. F. **Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. Viçosa, MG: Editora da UFV, 1999. 443 p.
- BASKIN, C. C.; BASKIN, J. M. A geographical perspective on germination ecology: tropical and subtropical zones. In: SEEDS: ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination. San Diego: Academic Press, 1998. p. 239-330.
- CHAMBERS, J. C.; MACMAHON, J. A. A day in the life of a seed: movements and fates of seeds and their implications for natural and managed systems. **Annual Review of Ecology and Systematics**, Palo Alto, CA, v. 25, p. 263-263, 1994.
- DI STÉFANO, J. F.; CHAVERRI, L. G. Potencial de germinación de semillas en um bosque secundario premontano en San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. **Revista de Biología Tropical**, San Jose, v. 40, n. 1, p. 7-10, 1992.
- FALINSKA, K. Seed bank dynamics in abandoned meadows during a 20-year period in the Białowieża National Park. **Journal of Ecology**, Oxford, UK, v. 88, p. 461-475, 1999.
- GARWOOD, N. C. Tropical soil seed bank: a review. In: LECK, M. A.; PARKER, V. T.; SIMPSON, R. L. (Ed.): **Ecology of soil seed banks**. San Diego: Academic Press, 1989. p. 149-209.
- GUEVARA, S.; GOMÉZ-POMPA, A. Seeds from surface soils in a tropical region of Veracruz, México. **Journal Arnold Arboretum Harvard University**, v. 53, p. 312-335, 1972.
- HUANTE, P.; RICON, E.; GAVITO, M. Root system analysis of seedlings of seven tree species from a tropical dry forest in Mexico. **Tree**, v. 6, p. 77-82, 1992.
- HYATT, L. Differences between seed bank composition and field recruitment in a temperate zone deciduous forest. **The American Midland Naturalist**, v. 142, p. 31-38, 1999.
- LEISHMAN, M. R.; HUGHES, L.; FRENCH, K.; ARMSTRONG, D.; WESTOBY, M. Seed and seedling biology in relation to modelling vegetation dynamics under global climate change. **Australian Journal of Botany**, Collingwood, Vic., v. 40, p. 599-561, 1992.
- MORRIS, A. B.; BAUCOM, R. S.; CRUZAN, M. B. Stratified analysis of the soil seed bank in the cedar glade endemic *Astragalus bibullatus*: evidence for historical changes in genetic structure. **American Journal of Botany**, Columbus, OH, v. 89, p. 29-36, 2002.
- PÉREZ-NASSER, N. **Viabilidad en el suelo de las semillas de once especies de la vegetación de los Tuxtlas, Veracruz**. 1985. Tese (Licenciatura en Biología) - Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- SCHUPP, E. W.; HOWE, H. F.; AUGSPURGER, C. K.; LEVEY, D. J. Arrival and survival in tropical treefall gaps. **Ecology**, Washington, DC, v. 70, n. 3, p. 562-564, 1989.
- SIMPSON, R. L.; LECK, M. A.; PARKER, V. T. Seed banks: general concepts and methodological issues. In: LECK, M. A.; PARKER, V. T.; SIMPSON, R. L. (Ed.): **Ecology of soil seed banks**. San Diego: Academic Press, 1989. p. 3-8.
- THOMPSON, K. The functional ecology of seed banks. In: FENNER, M. (Ed.). **Seeds the ecology of regeneration in plant communities**. Wallingford, U.K: CAB International 1992. p. 231-258.
- VÁZQUEZ-YANES, C.; OROZCO-SEGOVIA, A. Signals for seeds to sense and respond to gaps. In: CALDWELL, M.; PEARCY, R. **Exploitation of environmental heterogeneity by plants: ecophysiological processes above and below ground**. New York: Academic Press, 1994. p. 209-236.

VÁZQUEZ-YANES, C. Los bancos de almacenamiento de semillas en la conservación de espécies vegetales. **Ciencia**, v. 38, p. 239-246, 1987.

YENISH, J. P.; DOLL, J. D.; BUHLER, D. D. Effects of tillage on vertical distribution and viability of weed seed in soil. **Weed Science**, Ithaca, NY, v. 40, p. 429-433, 1992.

Comunicado Técnico, 75

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Serviço de Atendimento ao Cidadão
Parque Estação Biológica, Av. W/5 Norte (Final) -
Brasília, DF. CEP 70.770-900 - Caixa Postal 02372
PABX: (61) 448-4600 Fax: (61) 340-3624
<http://www.cenargen.embrapa.br>
e.mail: sac@cenargen.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2002): 150 unidades

Comitê de publicações

Expediente

Presidente: José Manuel Cabral de Sousa Dias
Secretário-Executivo: Miraci de Arruda Câmara Pontual
Membros: Antônio Costa Allem
Marcos Rodrigues de Faria
Marta Aguiar Sabo Mendes
Sueli Correa Marques de Mello
Vera Tavares Campos Carneiro
Supervisor editorial: Miraci de Arruda Câmara Pontual
Normalização Bibliográfica: Maria Alice Bianchi
Editoração eletrônica: Alysson Messias da Silva