

# Influência da Predação de Sementes na Germinação de Leguminosas (Fabaceae) no Cerrado

Marina Lopes Ribeiro<sup>1</sup>, Valéria Almeida Sales<sup>1</sup>, Fábio dos Santos Miranda<sup>1</sup>, Carlos Eduardo Aguiar Soares<sup>1</sup>, Sarah Cristina Caldas Oliveira<sup>2</sup>

## Introdução

Em ambientes tropicais, grande parte das sementes é consumida por insetos (principalmente da ordem Coleoptera) e outros predadores [1], o que é motivo de preocupação para produtores de mudas, pois afeta o desempenho germinativo das espécies arbóreas nativas [2]. Contudo, a predação de sementes não é sempre prejudicial já que pode afetar a competitividade de espécies incrementando o sucesso reprodutivo de plantas com menor poder de competição ou de plantas menos abundantes [3], contribuindo assim para o aumento e manutenção de diversidade. Da mesma maneira, alguns insetos que predam frutos e/ou sementes também podem ter efeitos positivos atuando como dispersores e facilitando a germinação das sementes ao limpá-las de restos de frutos [4,5].

No Cerrado, a predação das sementes é bem evidenciada principalmente na família das Leguminosas, o que acarreta grande perda na produção das mesmas. Outro fator de grande importância é o número de sementes por planta que afeta diretamente a qualidade das mesmas quanto a sua taxa de predação [6, 7], o que pode variar de uma estação para outra.

O estudo dos padrões de predação e germinação das sementes para o desenvolvimento de suas mudas de espécies nativas do Cerrado busca formas de superar dificuldades como: dormência, problemas sanitários, predação das sementes e viabilidade e tempo de produção.

Existem indícios de que indivíduos da mesma espécie apresentem padrões variados quanto à germinabilidade, dormência, vigor das plântulas e predação das sementes indicando um fator genético importante [8]. Segundo Melo et al. [9], para se obter uma grande variabilidade, é necessário coletar pequenas quantidades de sementes, em diferentes matrizes, que devem ser selecionadas para coleta com certo afastamento entre si, para não haver redução da variabilidade.

O objetivo foi relacionar a taxa de predação e aborto de sementes de leguminosas do Cerrado com seu padrão de germinação.

## Material e métodos

Foram coletados lotes de sementes de dez matrizes: cinco de *Dalbergia miscolobium* Benth, uma de

*Enterolobium gummiferum* (Mart.) J.F. Macbr., duas de *Plathymenia reticulata* Benth. e duas de *Stryphnodendron adstringens* encontradas com frutos maduros em diferentes áreas de cerrado *sensu stricto* entre junho de 2005 a junho de 2006. Os lotes de sementes de cada matriz foram analisados quanto à predação e germinação.

Para a estimativa da taxa de predação e aborto das sementes observou-se para cada matriz a porcentagem de sementes sadias, abortadas e sementes com sinais de predação ou com presença de ovos ou larvas. Isso foi feito em até 100 frutos escolhidos aleatoriamente para frutos com muitas sementes e em até 170 frutos para frutos com uma ou duas sementes.

Para análise da germinação, as sementes foram colocadas para germinar em laboratório sob papel filtro, acondicionado em caixas gerbox, umedecido com água destilada. A contagem foi feita diariamente para verificar a germinabilidade ( $G_{\%}$ ) e o tempo médio de germinação ( $T_{med}$ ) das sementes, calculados pelas seguintes fórmulas [10]:

$$G_{\%} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{N} \cdot 100 \quad T_{med} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i t_i}{\sum_{i=1}^n x_i}$$

Onde  $x_i$  é o número de sementes germinadas dentro de determinado intervalo de tempo  $t_i$  e  $N$  é o número total de sementes colocadas a germinar.

O tratamento utilizado na germinação das sementes foi de temperatura constante a 25°C com fotoperíodo de 12h-luz. O delineamento experimental foi totalmente casualizado com quatro repetições de 25 sementes cada. A análise estatística dos dados obtidos foi feita com os testes de análise de variância (ANAVA) [11] com aplicação do teste de Scott-Knott. Foi utilizado o critério botânico para germinação das sementes que se caracteriza quando ocorre a protrusão/extrusão de qualquer parte do embrião, notadamente a radícula com sinais de gravitropismo positivo. Para sementes de *Stryphnodendron adstringens* foi realizado a escarificação mecânica das sementes com auxílio de lixa.

Regressões lineares foram utilizadas para analisar a relação entre o poder germinativo das sementes e sua taxa de predação e aborto dentro das leguminosas

1. Estagiário de Iniciação Científica, Laboratório de Botânica, Universidade Católica de Brasília, bloco M, sala 230, Taguatinga, DF, CEP 71966-700.

2. Professora do Curso de Ciências Biológicas, Laboratório de Botânica, Universidade Católica de Brasília, bloco M, sala 230, Taguatinga, DF, CEP 71966-700. Email: sarah@ucb.br

Apoio financeiro: CNPq.

observadas.

## Resultados

Houve uma variação de predação de 0% a 40% das sementes avaliadas, as sementes abortadas variaram de 7% a 64% e as sadias de 23% a 87% entre os lotes de sementes coletados (Tab. 1). A matriz com maior índice de sementes predadas foi de *Enterolobium gummiferum* enquanto *Dalbergia miscolobium* não apresentou sementes predadas na maioria de suas matrizes. As maiores porcentagens de sementes abortadas foram em matrizes de *Plathymenia reticulata*. Matrizes de *Dalbergia miscolobium* e *Stryphnodendron adstringens* apresentaram as maiores porcentagens de sementes sadias. Algumas matrizes da mesma espécie apresentaram padrões diferentes de predação de sementes, mesmo em indivíduos presentes no mesmo ambiente e até próximos entre si, como se observa nas *Dalbergia miscolobium* e *Plathymenia reticulata*.

As medidas de germinabilidade das matrizes ficaram entre 22,0% e 99,0% e tempo médio de germinação entre 113,8h e 882,5h. Os resultados das medidas de germinabilidade e tempo médio foram divididos em três e cinco grupos respectivamente pelo teste de Scott-Knott, como se observa na Tab. 2. A matriz com germinação mais alta era de *Dalbergia miscolobium* e a de germinação mais baixa era de *Plathymenia reticulata*. *Enterolobium gummiferum* apresentou a germinação mais lenta, enquanto a germinação mais rápida era de uma matriz de *Stryphnodendron adstringens*. Observa-se que uma germinação mais alta geralmente está associada a tempos médios de germinação mais rápidos.

A taxa de predação das sementes nas leguminosas observadas mostrou uma relação forte e positiva com o tempo médio de germinação ( $y = 54,998x - 27,127$ ;  $R^2 = 0,4674$ ) e uma relação regular e negativa com a germinabilidade ( $y = -7,4788x + 110,33$ ;  $R^2 = 0,6091$ ) (Fig. 1). Já a taxa de aborto mostrou uma relação fraca e positiva com o tempo médio de germinação ( $y = 31,659x + 101,23$ ;  $R^2 = 0,1549$ ) e não teve relação com a germinabilidade ( $y = -2,4121x + 82,467$ ;  $R^2 = 0,0634$ ) (Fig. 2).

## Discussão

A grande predação dos frutos em fase de maturação em espécies de leguminosas no cerrado é um fator importante para a queda no número final de frutos maduros [12]. Além disso, a predação das sementes de frutos que amadurecem pode tornar a semente oca e destruir sua capacidade germinativa [13]. Contudo, a predação de sementes pode ser diferenciada pela localidade da planta no ecossistema [14], assim como em indivíduos da mesma espécie, no mesmo ambiente e próximos entre si [15]. O presente estudo corrobora com isso ao mostrar que realmente podem existir diferenças no padrão de germinação de matrizes da mesma espécie, indicando a importância de selecionar matrizes de boa qualidade para produção de mudas. Além disso, a predação das sementes influenciou negativamente o vigor das sementes sadias das leguminosas analisadas,

sendo esse um aspecto novo dentro dos possíveis efeitos da predação de sementes, o que ressalta mais ainda a importância de se considerar também o padrão de predação na seleção das matrizes.

## Agradecimentos

Agradecemos as contribuições pertinentes para a realização deste trabalho dadas pela Professora Cássia Munhoz, pelo técnico João e pelas estagiárias Aryanne, Kalli e Kamilla do Laboratório de Botânica da Universidade Católica de Brasília.

## Referências

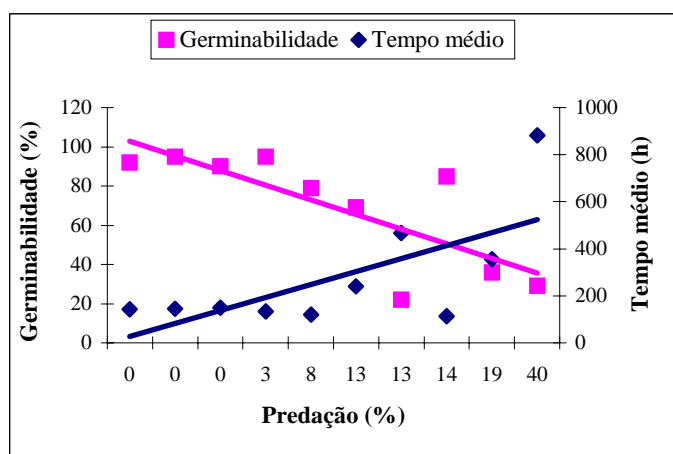
- [1] HOLL, K.D. & LULLOW M.E. 1997. Effect of species habitat and distance from edge on post dispersal seed predation in a tropical rainforest. *Biotropica*, vol. 29, n° 4, p. 459-468.
- [2] SANTOS, G.; ZANUNCIO, T.; ASSIS JUNIOR, S. & ZANUNCIO, J. 1999. Danos por *Acanthoscelides cliellarius* (Coleoptera: Bruchidae), Lepidoptera (Pyralidae) y Diptera em semillas de *Piptadenia communis* (Leguminosae). *Bosque*, vol. 19, n° 2, p. 23-27.
- [3] BECKAGE, B. & CLARK J.S. 2005. Does predation contribute to tree diversity? *Oecologia*, vol. 143, n° 3, p. 458-469.
- [4] PASSOS, L. & OLIVEIRA, P.S. 2003. Interactions between ants fruits and seeds in a restinga forest in south-eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, vol. 19, p. 261-270.
- [5] LEAL, I.R. & OLIVEIRA, O.S. 1998. Interactions between fungus-growing ants (Attini) fruits and seeds in cerrado vegetation in southeast Brazil. *Biotropica*, vol. 30, n° 2, p. 170-178.
- [6] MARINO, P.C.; WESTERMAN, P.R.; PINKERT, C & VAN DER WERF, W. 2005. Influence of seed density and aggregation on post-dispersal weed seed predation in cereal fields. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 106, p. 17-25.
- [7] HULME, P.E. 1998. Post-dispersal seed predation: consequences for plant demography and evolution Perspectives in Plant Ecology. *Evolution and Systematics*, vol. 1, p. 32-46.
- [8] MACHADO, R.B.; RAMOS NETO, M.B.; PEREIRA, P.G.P.; CALDAS, E.F.; GONÇALVES, D.A.; SANTOS, N.S.; TABOR, K. & STEININGER, M. 2004. *Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro*. Relatório técnico não publicado. Conservação Internacional, Brasília, DF. Homepage: <http://www.conservacion.org.br/arquivos/RelatDesmatamCerrado.pdf>
- [9] MELO, J.T.; SILVA, J.A.; TORRES, A.R.A.; SILVEIRA, C.E.S. & CALDAS, L.S. 1998. Coleta, propagação e desenvolvimento inicial de espécies do cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina: Embrapa-CPAC, p.195-243.
- [10] FERREIRA, A.G. & BORGHETTI, F. 2004. *Germinação: do básico ao aplicado*. Porto Alegre: Artmed 323p.
- [11] SANTANA, D.G. & RANAL, M.A. Análise estatística. In: *Germinação: do básico ao aplicado*. (org.) Alfredo Gui Ferreira & Fabian Borghetti, Ed. Artmed- Porto Alegre.14:197-208. 2004.
- [12] FREITAS, C.V. & OLIVEIRA, P.E. 2002. Biologia reprodutiva de *Copaifera langsdorffii* Desf. (Leguminosae, Caesalpinioideae). *Revista Brasileira de Botânica*, v.25, n° 3, p. 311-321.
- [13] SCHERER, K.Z. & ROMANOWSKI, H.P. 2005. Predação de *Megacerus baeri* (Pic, 1934) (Coleoptera: Bruchidae) sobre sementes de *Ipomoea imperati* (Convolvulaceae), na praia da Joaquina, Florianópolis, sul do Brasil. *Biotemas*, v. 18, n° 1, p. 39-55.
- [14] BALDISSERA, R. & GANADE, G. 2005. Predação de sementes ao longo de uma borda de Floresta Ombrófila Mista e pastagem. *Acta Botanica Brasílica*, vol. 19, n° 1, p. 161-165.
- [15] SARI, L.T. & RIBEIRO-COSTA, C.S. 2005. Predação de sementes de *Senna multijuga* (Rich.) H.S. Irwin & Barneby (Caesalpinaceae) por Bruquíneos (Coleoptera: Chrysomelidae). *Neotropical Entomology*, vol. 34, n° 3, p. 521-525.

**Tabela 1.** Taxa de sementes predadas, sadias e abortadas das espécies de Leguminosas no Cerrado. Nf é o número de frutos e Ns o número de sementes.

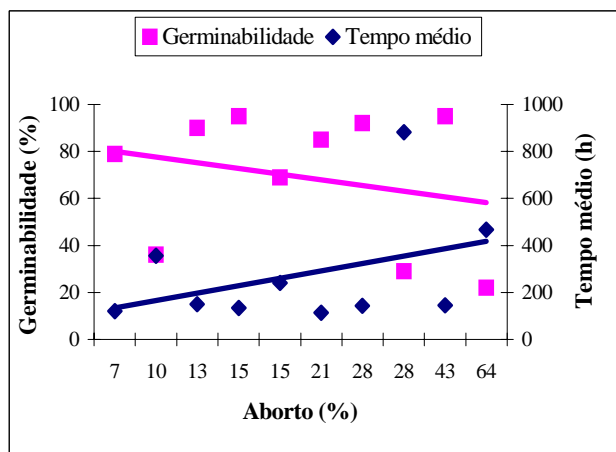
Espécie	Matriz	Nf	Ns	Sadias %	Predadas %	Abortadas %
A. <i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	1	170	173	72	0	28
	2	170	184	57	0	43
	3	170	193	87	0	13
	4	150	168	82	3	15
	5	150	158	72	13	15
B. <i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.	1	100	765	32	40	28
C. <i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	2	50	443	23	13	64
	3	50	263	71	19	10
D. <i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	1	50	632	85	8	7
	3	100	875	65	14	21

**Tabela 2.** Germinabilidade ( $G_{\%}$ ) e tempo médio de germinação (Tmed) das espécies de Leguminosas no Cerrado.

Espécie	Matriz	$G_{\%}$	Tmed (h)
A. <i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	1	92,0 <sup>ab3</sup>	143,3 <sup>a1</sup>
	2	95,0 <sup>ab3</sup>	145,3 <sup>a1</sup>
	3	90,0 <sup>ab3</sup>	148,9 <sup>a1</sup>
	4	99,0 <sup>ab3</sup>	134,3 <sup>a1</sup>
	5	69,0 <sup>a2</sup>	241,2 <sup>a2</sup>
B. <i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.	1	29,0 <sup>a1</sup>	882,5 <sup>a5</sup>
C. <i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	2	22,0 <sup>a1</sup>	468,1 <sup>a4</sup>
	3	36,0 <sup>a1</sup>	352,4 <sup>a3</sup>
D. <i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	1	79,0 <sup>a2</sup>	120,2 <sup>a1</sup>
	3	85,0 <sup>ab3</sup>	113,8 <sup>a1</sup>



**Figura 1.** Relação entre a taxa de predação e a germinabilidade ( $R^2 = 0,6091$ ) e o tempo médio de germinação ( $R^2 = 0,4674$ ) de leguminosas no Cerrado.



**Figura 2.** Relação entre a taxa de aborto de sementes e a germinabilidade ( $R^2 = 0,0634$ ) e o tempo médio de germinação ( $R^2 = 0,1549$ ) de leguminosas no Cerrado.