



DORMÊNCIA EM SEMENTES DE MIMOSA CALODENDRON (MART.) (FABACEAE): ADAPTAÇÃO AO AMBIENTE DE CANGA NO QUADRILÁTERO FERRÍFERO?

M.G. Loureiro^{1,2}

F.A. Mourão¹; R. B. P. Pinheiro¹; C.M. Jacobi¹

1 - Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. Depto de Biologia Geral - Laboratório de Interação Animal - planta. Av. Antônio Carlos 6627, Pampulha, 31270 - 901. 2 Autor para correspondência: meiel@msn.com

INTRODUÇÃO

Entender o processo germinativo das sementes favorece a compreensão da dinâmica das comunidades vegetais. Esse conhecimento permite relacionar ao estabelecimento da planta no meio, a sucessão e ao desenvolvimento do indivíduo, a regeneração natural, a permanência da espécie, e correlaciona à dispersão das sementes (Vazquez - Yanes & Orozco - Segovia, 1993). Essas informações podem ser utilizadas para a preservação e o manejo adequado de espécies ameaçadas, ou com a finalidade de produção de mudas de espécies nativas para o replantio em áreas degradadas (Flores *et al.*, 2008).

A germinação das sementes por ser um processo irreversível deve ocorrer no tempo e em locais propícios com condições adequadas como temperatura, luz e umidade, típicas de cada espécie (Schutz 2000). Muitas espécies, entretanto não germinam mesmo na presença de condições naturais favoráveis, devido à dormência de suas sementes (Baskin & Baskin 2001). O fator de quebra da dormência da semente pode ser, por exemplo, tratamentos com períodos de temperaturas distintos, mecanismos que alterem física ou quimicamente a semente, ou até a união de ambos (Nikolaeva 1977). A dormência é um mecanismo muito comum em plantas típicas de ambientes áridos e semi - áridos (Jurado & Flores 2005).

A família Fabaceae está representada por cerca de 650 gêneros e 18.000 espécies, distribuídas em florestas tropicais até desertos quentes (Polhill 1981). *Mimosa calodendron*, da qual se trata o estudo, é uma espécie endêmica dos campos rupestres sobre canga do Quadrilátero Ferrífero (Barneby 1991), apresenta porte arbustivo e suas populações são agregadas, aparecendo como grandes manchas verdes na paisagem. A floração da espécie ocorre no início da estação chuvosa (novembro a janeiro). Seus frutos contêm até cinco sementes, muitos das quais são predadas por larvas de besouros curculionídeos (Mourão *et al.*, no prelo). A síndrome de dispersão característica desta espécie é a barocoria.

Os campos rupestres sobre canga possuem um substrato rico em minério de ferro, metais pesados e alumínio, os solos quando presentes são representados por uma fina camada, a umidade relativa e a matéria orgânica no solo são baixas, e ocorre alta incidência solar durante todo o ano (Teixeira & Lemos - Filho 2002, Vincent 2004; Silva *et al.*, 1996). No Quadrilátero Ferrífero estas comunidades vegetais estão sujeitas a um prolongado período de seca, entre os meses de maio a setembro. Condições de dormência poderiam ser favoráveis para *M. calodendron*, cujos frutos maduram entre os meses de março e abril, imediatamente antes do início da estação seca.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi comparar os processos de germinação de *M. calodendron* quanto à quebra de dormência em três temperaturas diferentes.

MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Metodologia de campo

Para a coleta de sementes foi utilizada uma moldura de 100cm², onde todos os frutos (vagens) que se localizavam dentro desta eram retirados. Essa moldura foi colocada sobre a copa de 20 indivíduos em três posições diferentes, durante o período chuvoso, março a abril de 2009. Estes frutos foram acondicionados em sacos plásticos e encaminhados ao laboratório onde foram triados.

2.2-Metodologia em laboratório

Sementes íntegras, não predadas e maduras foram separadas e lavadas em hipoclorito de sódio a 2% de cloro ativo por dez minutos e posteriormente embebidas em álcool 70% por 1 minuto, para evitar a contaminação por fungos. Cem sementes por tratamento e por temperatura foram então sorteadas para a realização da escarificação mecânica - química e para o controle, perfazendo um total de 600 sementes.

As 300 sementes do grupo controle foram mantidas intactas, e as outras sofreram escarificações mecânica e química. Para quebrar a dormência, as sementes foram submetidas primeiramente a escarificação mecânica, na qual foi utilizada lixa d'água 223, com a finalidade de romper parcialmente o tegumento externo da semente. Após serem lixadas realizou-se a escarificação química dessas sementes, por imersão em ácido sulfúrico PA concentrado durante 6 minutos. Depois foram lavadas seis vezes em água destilada. As sementes foram depositadas em filtros umedecidos com solução de nistatina 1 % em caixas do tipo Gerbox (4 réplicas de 25 sementes cada, totalizando 100 sementes por tratamento). As caixas foram colocadas em câmaras de germinação com fotoperíodo de 12h, a temperaturas de 20, 25 e 30°C. A germinação foi monitorada diariamente durante um período de 31 dias.

2.3 - Análise de dados

Para comparar o comportamento germinativo, foram calculados a porcentagem e o tempo médio de germinação das sementes em cada temperatura. Diferenças na porcentagem de germinação entre temperaturas foram obtidas mediante análise de variância (ANOVA) (Zar 1999).

O tempo médio foi calculado de acordo com a fórmula (Laboriau, 1983; Lucas e Arrigoni, 1992): $T_m = \frac{\sum n_i \times t_i}{\sum n_i}$, sendo n_i = número de sementes germinadas no dia e t_i = dia em que ocorreu a germinação. Quanto menor o valor, mais rápido é a germinação. As análises estatísticas foram baseadas em Zar (1999).

RESULTADOS

As sementes controle apresentaram uma taxa de germinação muito baixa quando comparadas às que sofreram escarificação. Observou-se que a germinação das sementes com envoltório foi de 4% no tratamento controle para a temperatura de 25°C e 10% para a temperatura de 30°C. Já a quebra de dormência por escarificação se mostrou muito eficaz, com elevadas porcentagens de germinação. O aumento nas taxas de germinação pode ser devido ao rompimento da restrição física oferecida pelo tegumento da semente e o consequente aumento da embebição do embrião. Este tratamento atingiu 100% de germinação nas temperaturas de 20 e 25°C, e 86% na temperatura de 30°C, após 31 dias de monitoramento. A diferença entre tratamentos (controle e escarificação física) foi altamente significativa para todas as temperaturas ($p = 0,001$). No tratamento de escarificação física não houve diferenças de germinação entre as temperaturas ($p = 0,997$).

A germinação das sementes foi estimulada pela escarificação, o que sugere que a espécie apresenta mecanismos de dormência físicos que inibem a germinação. Esta dormência deve ser favorável para *M. calodendron*, uma vez que, permanecendo dormente em um período de seca a semente teria a probabilidade de sobrevivência aumentada. Esta semente poderá germinar quando as condições ambientais forem propícias ao desenvolvimento da plântula, o que no caso seria no período chuvoso. Este resultado corrobora outros exemplos em espécies proximamente relacionadas (*M.*

pigra e *M. foliolosa*) que geralmente possuem sementes impermeáveis à água (Dillon & Forcella, 1985; Silveira & Fernandes 2006).

Em relação à velocidade média de germinação foi encontrada uma diferença entre o tempo de germinação do tratamento controle e físico. No controle o maior resultado de tempo médio foi na temperatura de 20°C ($T_m=16,43$ dias) e o menor na temperatura de 25°C ($T_m=9,75$ dias). A diferença entre a maior e menor velocidade deste tratamento foi de 59% aproximadamente. No tratamento físico o maior tempo médio foi para a temperatura de 30°C ($T_m=6,93$) e o menor para a temperatura de 25°C ($T_m=3,98$), uma diferença de 42,6%. Neste último tratamento, a diferença encontrada na velocidade de germinação não foi considerada significativa ($p = 0,406$).

CONCLUSÃO

A taxa reduzida de germinação associada às menores velocidades encontradas para o tratamento controle sugere que a quebra de dormência é fundamental para o sucesso germinativo de sementes de *M. calodendron*. Os resultados apontam para a improbabilidade de germinação em meio natural por ocasião da deiscência das vagens na estação seca. A probabilidade de germinação aumenta na estação chuvosa, quando uma série de fatores age conjuntamente para quebrar a dormência. Pelas características dos campos ferruginosos, a escarificação nessa época poderia se dar prioritariamente por variações extremas de temperatura, solo ácido, incompleta predação por insetos, danos causados por fungos ou microrganismos do solo e abrasão por partículas do solo, dentre os citados na literatura (Baskin

et al., 2001; Taylor 2005). Isso explica em parte o sucesso evolutivo e a abundância da espécie *M. calodendron* nesse afloramento ferruginoso.

Agradecemos ao IEF pela licença de coleta número 179/07, ao CNPq e a FAPEMIG pelos recursos financeiros, e aos funcionários do Parque Estadual da Serra do Rola Moça pelo apoio logístico.

REFERÊNCIAS

- Barneby, R.C. 1991. *Sensitivae censitae: a description of the genus Mimosa* Linnaeus (Mimosaceae) in the New World. New York, The New York Botanical Gardens.
- Baskin, C.C. Baskin, J.M. 2001. *Seeds: ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination*. 2 ed., San Diego: Academic Press.
- Dillon, S.P.; Forcella, F. 1985. Fluctuating temperatures break seed dormancy of catclaw mimosa (*Mimosa pigra*). *Weed Science* 33: 196 - 8.
- Flores, J.; Jurado, E. ; Jimenez - Bremont, F. J. 2008. Breaking seed dormancy in specially protected *Turbinicarpus lophophoroides* and *Turbinicarpus pseudopectinatus* (Cactaceae). *Plant Species Biology*, v.23, p.43 - 46.
- Jacobi, C. M.; Carmo, F. F.; Vincent, R. C. ; Stehmann, J. R. 2007. Plant communities on ironstones

- outcrops: a diverse and endangered Brazilian ecosystem. *Biodiversity and Conservation* 16: 2185 - 2200.
- Jurado E.; Flores J. 2005.** Is seed dormancy under environmental control or bound to plant traits? *Journal of Vegetation Science*. 16: 559-564.
- Labouriau, L.G. 1983.** A germinação das sementes. Washington. D.C . 174p.
- Lucas, N.M.C. & Arrigoni, M.F. 1992.** Germinação de sementes de *Canavalia rosea* (Sw) DC (Fabaceae). *Revista Brasileira de Botânica*, 15: 105 - 112.
- Mourão, F. A.; Jacobi; C. M.; Figueira J. E. C. Figueira ; Batista, E. K. L.** *Mimosa calodendron* (Leguminosae): Influência do parasitismo por *Struthanthus flexicaulis* (Loranthaceae) na produção e predação de suas sementes. (no prelo)
- Nikolaeva, M.G. 1977.** Factors controlling the seed dormancy pattern. In A.A. Khan (ed.) *The Physiology and Biochemistry of Seed Dormancy and Germination*. North Holland Publishing, Amsterdam, The Netherlands. p. 51-74.
- Schütz, W. 2000.** Ecology of seed dormancy and germination in sedges (*Carex*), *Perspect. Plant Ecol.* 3, pp. 67-89.
- Silva, M. F. F.; Secco, R. S.; Lobo, M. G. A. 1996.** Aspectos ecológicos da vegetação rupestre da serra dos Carajás, estado do Pará, Brasil. *Acta Amazonica* 26:17 - 44.
- Silveira, F. A. O. ; Fernandes, G. W. 2006.** Effect of light, temperature and scarification on the germination of *Mimosa foliolosa* (Leguminosae) seeds. *Seed Science and Technology*, v. 34, n. 3, p. 585 - 592.
- Taylor, G.B. 2005.** Hardseedness in Mediterranean annual pasture legumes in Australia: a review. *Australian Journal of Agricultural Research*. 56, 645-661.
- Teixeira, W. A. ; Lemos Filho, J. P. 2002.** Fatores edáficos e a colonização De espécies lenhosas em uma cava de mineração de ferro em Itabirito, Minas Gerais. *Revista Árvore, Viçosa, MG*, V. 26, N. 1, P. 25 - 33.
- Vazquez - Yanes, C. ; Orozco - Segovia, A. 1993.** Patterns of seed longevity and germination in the tropical rainforest. *Annual Review of Ecology and Systematics*, v.24, p.69 - 87.
- Vincent, R. C. 2004.** Florística, fitossociologia e relações entre a vegetação e o solo em áreas de campos ferruginosos no quadrilátero ferrífero, Minas Gerais. 145f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Zar, J. H. 1999.** *Biostatistical Analysis*. Prentice - Hall, New Jersey.