



EFEITO DA LUZ E DA TEMPERATURA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE DUAS ESPÉCIES DO GÊNERO *SENNA* MILL. (FABACEAE)

R.P. Sola

L.A. Borges; A.V. Lopes; M.V. Meiado

Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Botânica, Rua Professor Nelson Chaves s/n, Cidade Universitária, Recife, Pernambuco, Brasil. Telefone: 55 81 2126 8845- reutuka@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Em estudos de germinação, a habilidade que sementes possuem de germinar sob a influência de fatores abióticos é uma característica crucial para a sobrevivência e perpetuação dessas espécies [3]. A luz e a temperatura são exemplos de fatores abióticos que mais influenciam a germinação de sementes em ambientes naturais, além da disponibilidade de água no solo [2]. Essa influência é muito marcante em sementes de espécies que ocorrem em ambientes semi-áridos, pois a preferência ecológica e a distribuição geográfica de muitas espécies são determinadas pela faixa de condições ambientais toleradas pela germinação das sementes [7].

No Brasil, a Caatinga é um bom exemplo destes ambientes semi-áridos. Este ecossistema é formado por manchas de florestas secas e vegetação esclerófila [9, 10] que cobre cerca de 730.000 km² da região semi-árida do país [14]. Nestas áreas, a variação da estrutura da comunidade é condicionada pela topografia, distúrbios provocados pela ação antrópica e, principalmente, pela combinação entre a baixa precipitação anual e características do solo [11, 14]. As médias de precipitação anual na Caatinga variam de 240 a 900 mm por ano e ocorrem de forma concentrada, em poucos meses do ano [14], restringindo os eventos de germinação a um curto período. A vegetação que ocorre neste ecossistema é composta na sua maioria por arbustos lenhosos e a presença do estrato herbáceo é mais representativa na estação chuvosa. Espécies caducifólias e com espinhos são comuns na Caatinga e Fabaceae é a principal família presente neste ecossistema [12].

O gênero *Senna* Mill. (Fabaceae) apresenta distribuição pantropical, mas a maioria de suas 300 espécies encontra-se no continente americano [8]. Ocorre principalmente em ambientes áridos e semi-áridos [8], sendo particularmente importante na Caatinga, pois muitas de suas espécies estão entre as plantas mais conspicuas e as que mais contribuem para a paisagem desse ecossistema [12]. Dentre as 19 espécies encontradas na Caatinga estão *Senna obtusifolia* (L.) Irwin & Barneby e *Senna occidentalis* (L.) Link, popularmente conhecidas como mata-

pasto e fedegoso, respectivamente [11]. As duas espécies são herbáceas monocárpicas que ocorrem em ambientes degradados, pastagens e plantações, florescendo na estação chuvosa [6]. Atualmente, estas espécies ocorrem em quase todos os continentes, razão que dificulta a elucidação de suas origens, sendo uma hipótese a de que *S. obtusifolia* surgiu no continente americano, enquanto *S. occidentalis* é de origem paleotropical [6]. *Senna occidentalis* é tóxica para o gado, mas as folhas de ambas as espécies apresentam uso medicinal e suas sementes tostadas são utilizadas em substituição ao café, apesar de não possuírem cafeína ou outro alcalóide [6].

OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência da luz e da temperatura na germinação de sementes de duas espécies do gênero *Senna* Mill. (*Senna obtusifolia* (L.) Irwin & Barneby e *Senna occidentalis* (L.) Link) que possuem ampla distribuição nos ecossistemas brasileiros, provendo informações sobre o requerimento de fatores abióticos para a germinação destas espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Local de coleta das sementes

Os frutos das duas espécies estudadas foram coletados de 30 indivíduos localizados em áreas de Caatinga do município de Parnamirim (8°5'26" S, 39°34'41" W e 393 m de altitude), no sertão do estado de Pernambuco, a 570 quilômetros de Recife. Os meses chuvosos na região vão de novembro a abril e o clima da área de estudo é considerado Tropical Semi-árido (BSwh') com temperatura e precipitação médias de 26°C e 569 mm, respectivamente. A vegetação do local é representada por uma Caatinga hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia e apresenta uma fisionomia predominantemente arbustiva - arbórea [4].

2.2 - Experimentos de germinação

Para avaliar o efeito da luz e da temperatura na germinação das duas espécies estudadas, as sementes ($n = 100$ sementes por tratamento) foram colocadas para germinar em 5 placas de Petri de 9 cm de diâmetros forradas com dupla camada de papel filtro umedecido com água destilada. Para superar a dormência tegumentar de *S. occidentalis* as sementes foram mantidas em béqueres contendo ácido sulfúrico concentrado por um período de 15 minutos [5]. As placas foram mantidas em câmaras de germinação do tipo B.O.D. sob a influência de dois tratamentos de luz (fotoperíodo de 12 horas e escuro contínuo) e temperatura (25 e 30 °C). O critério para considerar sementes germinadas foi a protrusão radicular e a análise foi feita diariamente por um período de 10 dias.

2.3 - Análise de dados

Ao final do experimento foi calculada a germinabilidade (%), o tempo médio de germinação [$t = (n_i \cdot t_i) / n_i$, onde t_i é o tempo entre início do experimento até a enésima observação (dia), e n_i é o número de sementes germinadas no tempo i (o número correspondente ao dia de observação)], a velocidade média de germinação ($v = 1/t$) e o índice de sincronização ($E = - \sum f_i \cdot \log_2 f_i$, onde f_i é a frequência relativa de germinação no tempo i) de acordo com Ranal & Santana [13]. Os dados estão expressos em valores de média \pm erro padrão. A germinabilidade foi transformada em arco seno $\sqrt{\%}$ [13] e todos os parâmetros de germinação foram comparados pelo teste ANOVA Fatorial (luz, temperatura e espécie como fatores), com teste de Tukey *a posteriori*. A normalidade dos dados e a homogeneidade das variâncias foram testadas através dos testes Shapiro - Wilk e Levene, respectivamente. Todas as análises estatísticas foram feitas no programa STATISTICA 7.1 com índice de significância de 0,05 [15].

RESULTADOS

As sementes de *S. obtusifolia* e *S. occidentalis* começaram a germinar no primeiro dia de avaliação. A germinabilidade das sementes não foi influenciada por nenhum dos fatores abióticos testados (luz: $F(1, 32) = 0,400$; $p = 0,5316$ e temperatura: $F(1, 32) = 1,600$; $p = 0,2150$), indicando que as espécies estudadas são fotoblásticas neutras e que a porcentagem final de germinação é similar nas duas temperaturas avaliadas. Porém, a germinabilidade de *S. occidentalis* foi significativamente maior em todos os tratamentos avaliados quando comparada com *S. obtusifolia* ($F(1, 32) = 52,900$; $p < 0,0001$). A porcentagem máxima de germinação de *S. obtusifolia* (76,0 \pm 7,1%) foi observada no tratamento de 25°C e fotoperíodo de 12 horas, enquanto *S. occidentalis* apresentou a maior porcentagem final de germinação (94,0 \pm 1,9%) em 25°C e no escuro contínuo.

Todos os fatores investigados influenciaram o tempo médio de germinação de *S. obtusifolia* e *S. occidentalis* (luz: $F(1, 32) = 6,223$; $p = 0,0180$; temperatura: $F(1, 32) = 21,706$; $p = 0,0001$ e espécie: $F(1, 32) = 93,684$; $p < 0,0001$). Da mesma forma, a velocidade média de germinação foi afetada por todos os fatores estudados (luz: $F(1, 32) = 20,229$; $p = 0,0001$; temperatura: $F(1, 32) = 41,530$; $p < 0,0001$ e espécie: $F(1, 32) = 34,387$; $p < 0,0001$). Porém, a luz não influenciou o índice de sincronização de germinação ($F(1,$

32) = 0,551; $p = 0,4634$). Em ambas as espécies, a temperatura de 30°C proporcionou o menor tempo médio de germinação (*S. obtusifolia*: 2,4 \pm 0,2 dias e *S. occidentalis*: 1,1 \pm 0,1 dias), a maior velocidade média de germinação (*S. obtusifolia*: 0,4414 \pm 0,0484 dias⁻¹ e *S. occidentalis*: 0,9352 \pm 0,0076 dias⁻¹) e o menor valor do índice de sincronização (*S. obtusifolia*: 1,16 \pm 0,05 e *S. occidentalis*: 0,36 \pm 0,08). Estes resultados indicaram que, neste tratamento, as sementes apresentaram uma germinação mais rápida e sincronizada. Várias espécies florestais apresentam uma faixa de temperatura favorável para a germinação entre 20 e 30°C e em temperaturas extremas, a germinação é inibida por perda da viabilidade ou entrada de dormência [6]. Outras leguminosas nativas da Caatinga como, por exemplo, *Anadenanthera columbrina* (Vell.) Brenan germinam em uma faixa mais ampla, que vai de 10°C, ultrapassando os 40°C [1].

CONCLUSÃO

Os resultados encontrados neste trabalho indicaram que a luz não é necessária para iniciar o processo germinativo de *S. obtusifolia* e *S. occidentalis*. Esta característica, associada ao fato das sementes germinarem de maneira similar nas temperaturas estudadas, pode favorecer o estabelecimento das espécies em diversos ambientes e expandir sua área de ocorrência.

REFERÊNCIAS

- [1] Barbosa, D.C.A. Estratégia de germinação e crescimento de espécies de crescimento de espécies lenhosas da Caatinga com germinação rápida. In: Leal, I.R.; Tabarelli, M. & Silva, J.M.C. (eds.). *Ecologia e conservação da Caatinga*. Editora Universitária da UFPE, Recife, p. 625 - 656, 2003.
- [2] Baskin, J.M., Baskin, C.C. *Seeds: ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination*. San Diego, Academic Press, 1998.
- [3] Ceccon, E.; Huante, P., Rincón, E. Abiotic factors influencing tropical dry Forest regeneration. *Braz. Arch. Biol. Technol.*, 49: 305 - 312, 2006.
- [4] CPRM-Serviço Geológico do Brasil. *Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Parnamirim, Estado de Pernambuco*. CPRM/PRODEEM, Recife, 2005.
- [5] Delachiave, M.E.A. & Pinho, S.Z. Germination of *Senna occidentalis* (L.) Link: seed at different osmotic potential levels. *Braz. Arch. Biol. Technol.*, 46: 163 - 166, 2003.
- [6] Irwin, H.S. & Barneby, R.C. The American Cassiinae - A Synoptical Revision of Leguminosae Tribe Cassieae subtribe Cassiinae in the New World. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 35: 1 - 454, 1982.
- [7] Labouriau, L.G. *A germinação das sementes*. Secretaria Geral da O.E.A., Washington, 1983, 173p.
- [8] Lewis, G. Tribe Cassieae. In: Lewis, G.; Schrire, B.; Mackinder, B. & Lock, M. (eds.). *Legumes of the World*. The Royal Botanic Gardens, Kew, p. 111 - 125, 2005.

- [9] Mooney, H.A.; Bullock, S.H. & Medina, E. Introduction. In: Bullock, S.H.; Mooney, H.A. & Medina, E. (eds.). *Seasonally dry tropical forests*. Cambridge University Press. Cambridge, p. 1 - 8, 1995.
- [10] Pennington, R.T.; Prado, D.E. & Pendry, C.A. Neotropical seasonally dry forests and Quaternary vegetation changes. *J. Biogeogr.*, 27: 261 - 273, 2000.
- [11] Prado, D.E. As Caatingas da América do Sul. In: Leal, I.R.; Tabarelli, M. & Silva, J.M.C. (eds.). *Ecologia e conservação da Caatinga*. Editora Universitária da UFPE, Recife, p. 3 - 74, 2003.
- [12] Queiroz, L.P. Leguminosas da Caatinga. Editora da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, *in press*.
- [13] Ranal, M.A., Santana, D.G. How and why to measure the germination process? *Rev. Bras. Bot.*, 29: 1 - 11, 2006.
- [14] Sampaio, E.V.S.B. Overview of the Brazilian Caatinga. In: Bullock, S.H., Mooney, H.A., Medina, E. (eds.). *Seasonal dry tropical forests*. Cambridge University Press, Cambridge, p. 35 - 63, 1995.
- [15] Zar, J.H. *Biostatistical analysis*. Prentice Hall Inc., New Jersey, 1999.