

## SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA EM SEMENTES DE *Borreria latifolia*

GALLON, M. (UTFPR, Câmpus Pato Branco/PR – mtgallon90@yahoo.com.br), TREZZI, M.M. (UTFPR - trezzi@utfpr.edu.br), MÜLLER, I. (UTFPR, mutymuller@hotmail.com) DIESEL, F. (UTFPR, francielli\_diesel@hotmail.com), POSSENTI, J.C. (UTFPR, Câmpus Dois Vizinhos/PR – jpossenti@utfpr.edu.br); PASINI, R. (UTFPR, renato\_pasini@hotmail.com) XAVIER, E. (UTFPR, - elo231@hotmail.com)

**RESUMO:** O trabalho teve como objetivo avaliar métodos de superação da dormência em sementes de *B. latifolia*. Foram conduzidos quatro experimentos no Laboratório de Fitotecnia da UTFPR – Câmpus Pato Branco, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições e 20 sementes por repetição. No primeiro experimento, as sementes foram submetidas aos tratamentos: escarificação mecânica; imersão em ácido sulfúrico, imersão em água quente; e lavagem em água corrente. No segundo, os tratamentos foram: pré-esfriamento a 4°C durante 3 horas e 1 dia; calor seco 60°C durante 20 e 30 min. No terceiro, os tratamentos consistiram de soluções de ácido giberélico nas concentrações de 0; 50; 100; 200 e 400 ppm. No quarto, os tratamentos foram: imersão em ácido acético durante 5 e 10 min; imersão em nitrato de potássio 2% durante 3 e 6 horas. As sementes foram submetidas ao teste de germinação em BOD a 25°C e fotoperíodo de 12 horas. Nos quatro experimentos, os tratamentos mais eficientes em superar a dormência das sementes de *B. latifolia* foram os de calor seco, ácido giberélico 200 ppm e imersão das sementes em nitrato de potássio por 3 horas, sendo estes também responsáveis pelos maiores IVG's.

**Palavras-chave:** Viabilidade, qualidade fisiológica, mecanismo de sobrevivência

### INTRODUÇÃO

A germinação de sementes é um processo complexo que depende de diversos fatores, como temperatura, luz, água e composição de gases na atmosfera (POPINIGIS, 1985). As sementes viáveis e não dormentes germinam quando há disponibilidade de água, oxigênio e luz. A maior parte das sementes das plantas daninhas é ortodoxa e, portanto, podem ser quiescentes se alguns destes fatores ambientais limitarem a germinação, ou podem estar em estado de dormência (MONQUERO, 2003).

A dormência é atribuída a vários mecanismos, dentre os quais estão a impermeabilidade do tegumento, imaturidade do embrião, presença de inibidores ou ausência de promotores, ou exigências especiais de luz ou temperatura (FERREIRA & BORGUETTI, 2004). A dormência permite a sobrevivência das infestantes presentes no banco de sementes

ao longo do tempo e também a germinação em períodos em que as condições de ambiente lhes são mais favoráveis (FINCH-SAVAGE et al, 2006).

Espécies do gênero *Borreria* (*Spermacoce*), apresentam elevada germinação mesmo sem a realização de técnicas de quebra de dormência. Parreira et al. (2011) verificou que a germinação das sementes de *S. latifolia* encontrou condições favoráveis a 30 e 35°C, sendo que a temperatura ótima, com maior porcentagem de germinação, foi de 25°C.

Diversos métodos de quebra de dormência em sementes de plantas daninhas são encontrados na literatura, contudo, dentre esses, poucos foram padronizados e otimizados para espécies de plantas daninhas. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi determinar qual o método de quebra de dormência mais adequado para a espécie daninha *Borreria latifolia*.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados quatro experimentos no Laboratório de Fitotecnia da UTFPR – Câmpus Pato Branco, utilizando-se sementes de *B. latifolia*. As sementes foram coletadas em lavouras de soja localizadas no Sudoeste do Paraná. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições por tratamento com 20 sementes por unidade experimental, sendo esta constituída por uma caixa tipo gerbox, contendo camada de papel para germinação umedecido. As caixas gerbox foram alocadas em câmara tipo BOD a 25°C e fotoperíodo de 12 horas. Os tratamentos foram agrupados dentro de cada experimento por semelhança de mecanismo de superação de dormência, conforme descrição a seguir.

Experimento 1: Escarificação com lixa nº80 (escarificador rotativo artesanal) durante 5 e 10 min; imersão em ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) por 30 segundos e 1 minuto sob agitação constante e na sequência lavagem em água corrente (ácido sulfúrico 98% - proporção 1:2 de semente para ácido, em m/v); imersão em água quente (98 °C) por 1 hora; lavagem em água corrente por 10 min; testemunha.

Experimento 2: Pré-esfriamento a temperatura de 4°C durante 1 dia; pré-esfriamento a temperatura de 4°C durante 3 horas; calor seco 60°C com circulação de ar durante 20 min; calor seco 60°C com circulação de ar durante 30 min; testemunha.

Experimento 3: Papel de germinação umedecido com soluções de ácido giberélico + água destilada, nas concentrações de 0; 50; 100; 200 e 400 ppm.

Experimento 4: Imersão em Ácido acético durante 5 min; imersão em ácido acético durante 10 min; imersão em nitrato de potássio ( $KNO_3$ ) 2% durante 3 horas; imersão em  $KNO_3$  2% durante 6 horas; testemunha.

A germinação foi avaliada diariamente até a sua estagnação (46 dias). Foram consideradas germinadas as sementes com comprimento de radícula superior a dois milímetros. O cálculo de porcentagem de germinação (PG) foi realizado conforme fórmula

$G=(N/A).100$ . O índice de velocidade de germinação (IVG) foi calculado de acordo com a fórmula:  $IVG=G1/D1 + G2/D2 +... + Gn/Dn$ .

Os dados foram submetidos à análise da variância e as hipóteses testadas pelo teste F ( $p<0,05$ ) e a complementação da análise foi efetuada pelo teste de Duncan.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação da germinação final dos quatro experimentos, os tratamentos diferiram estatisticamente entre si (Figura 1). No experimento 1 a testemunha obteve 20% de germinação, assemelhando-se estatisticamente à escarificação com lixa por 5 min. e lavagem em água corrente. O tratamento com água quente inibiu totalmente a germinação e com  $H_2SO_4$  a germinação foi reduzida para níveis aproximados entre 1 e 3% (Figura 1A).

Resultados semelhantes foram obtidos por Parreira et al. (2011), com a mesma espécie, em que a imersão das sementes em  $H_2SO_4$  proporcionou porcentagem de germinação inferior a 10%. Porém, nesse mesmo trabalho, o tratamento com lixa abrasiva por 2 min resultou em 64% de germinação. Pode-se atribuir isto às diferenças metodológicas entre os dois experimentos. Segundo Franco & Ferreira (2002), a fricção com a lixa abrasiva afina o tegumento tornando-o mais fácil de ser rompido, aumentando a eficiência na absorção de água. Porém, a eficiência no processo depende do tempo de exposição, intensidade, e homogeneidade da amostra, pois atrito, no caso de sementes pequenas ou com tegumento menos lignificado, pode provocar rachaduras prejudiciais ao embrião e sua germinação (PAZUCH, 2013).

No segundo experimento, o calor seco a  $60^\circ C$  por 20 e 30 min, promoveu a germinação de aproximadamente 45% (Figura 1B), diferindo estatisticamente dos tratamentos com resfriamento a  $4^\circ C$  por 3 h e 24 h, que apresentaram germinação de 21 e 8% respectivamente. Isto pode ter ocorrido porque o metabolismo das sementes é reduzido em temperaturas baixas (AMARAL & PAULILO, 1992)

No terceiro experimento as doses crescentes de ácido giberélico até a concentração de 200 ppm favoreceu a germinação, que atingiu 43% (Figura 1C), demonstrando ser superior, porém assemelhando-se às concentrações 100 e 400ppm (33 e 40% de germinação, respectivamente).

Para o quarto grupo de tratamentos destacou-se a imersão das sementes em  $KNO_3$  2% por 3 horas, que atingiu 47% de germinação (Figura 1D). Todos os demais se assemelharam à testemunha, com germinações próximas a 20%. A atuação como oxidante e acceptor de elétrons que possibilita o estímulo da via pentose fosfato parece estar associada com a capacidade do nitrato de potássio de neutralizar ou reduzir a dormência das sementes (ROBERTS, 1972).

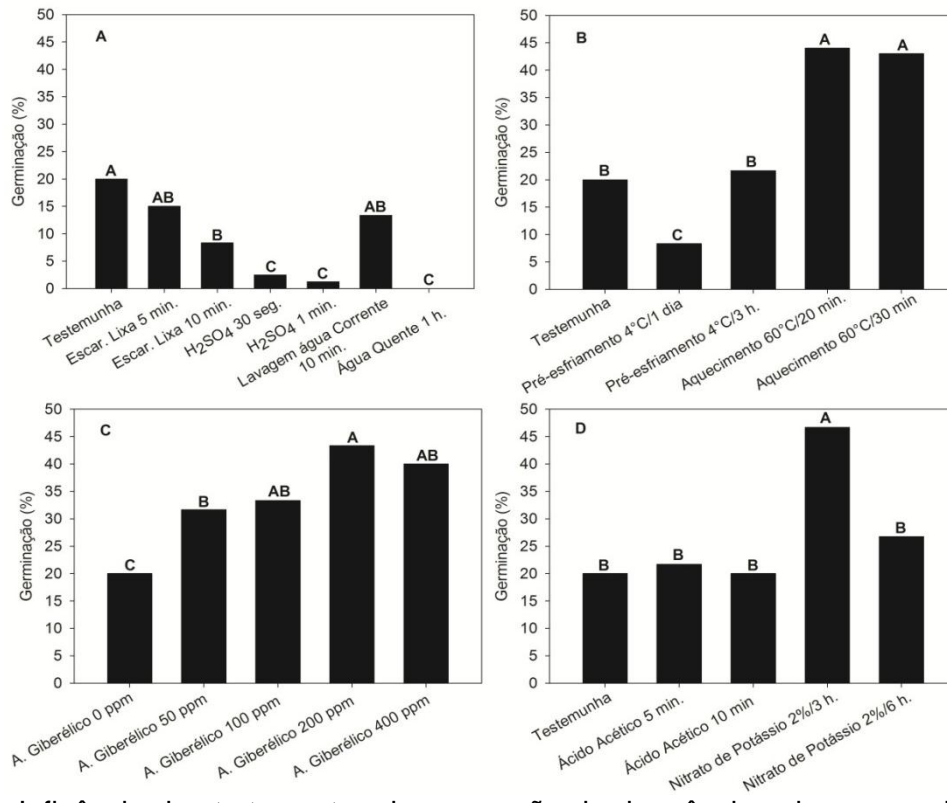


Figura 1. Influência dos tratamentos de superação de dormência sobre a germinação de *B. latifolia*. Experimento 1(A), Experimento 2(B) Experimento 3(C), Experimento 4(D). UTFPR, Câmpus Pato Branco, 2013.

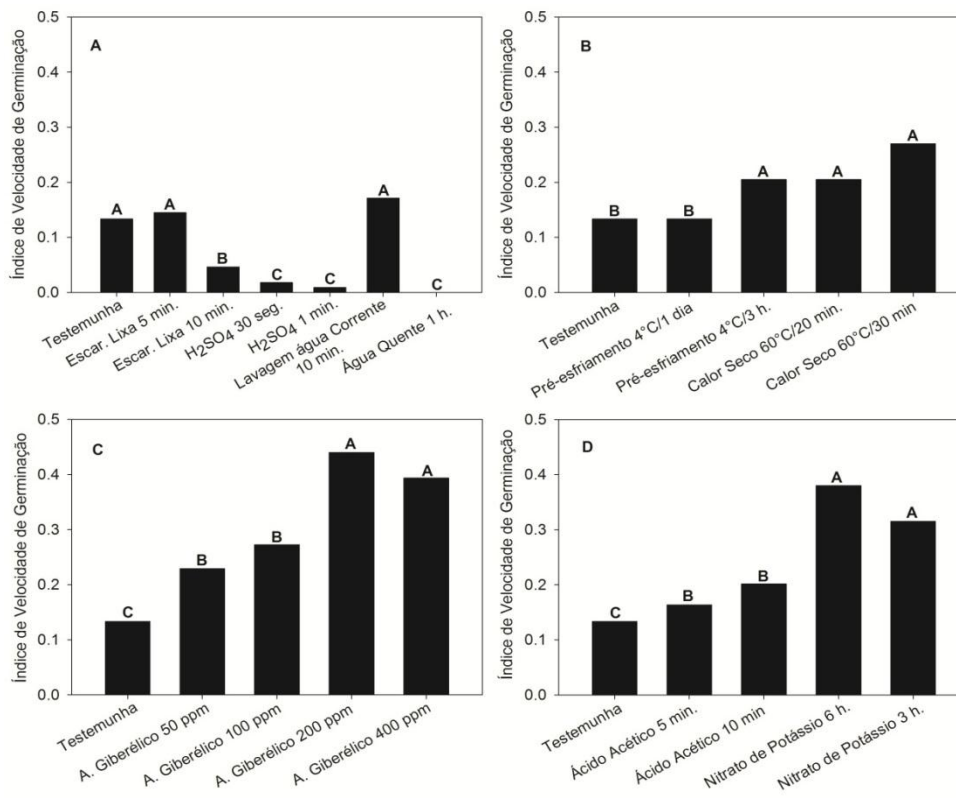


Figura 2. Influência dos tratamentos de superação de dormência sobre o Índice de Velocidade de Germinação de *B. latifolia*. Experimento 1(A), Experimento 2(B) Experimento 3(C), Experimento 4(D). UTFPR, Câmpus Pato Branco, 2013.

De maneira geral, os tratamentos que apresentaram os maiores IVG's (Figura 2) foram os mesmos que se destacaram no teste de germinação, dentre eles os tratamentos com calor seco (ambos), os de maiores concentrações de ácido giberélico (200 e 400 ppm) e os tratamentos com imersão em KNO<sub>3</sub> (ambos).

### CONCLUSÕES

Os tratamentos que mais foram eficientes em superar a dormência das sementes de *B. latifolia*, foram os de fornecimento de calor seco, ácido giberélico 200 ppm e de imersão das sementes em KNO<sub>3</sub> por 3 horas, que atingiram, em média, 45% de germinação. Os mesmos também se destacaram quanto ao índice de velocidade de germinação.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, L.I.V.; PAULILO, M.T.S. Efeito da luz, temperatura, reguladores de crescimento e nitrato de potássio na germinação de *Miconia cinnamomifolia* (DC) Naudim. *Insula*, v. 21, p.59-86, 1992.

FERREIRA, A. G.; BORGUETTI, F. Germinação: do básico ao aplicado. Porto Alegre: Artmed, 323 p., 2004.

FINCH-SAVAGE, W. E.; LEUBNER-METZGER, G. L. Seed dormancy and the control of germination. *New Phytologist*, Oak Ridge , v. 171, n. 3, p. 501-523, 2006.

FRANCO, E.T.H.; FERREIRA, A.G. Tratamentos pré-germinativos em sementes de *Didymopanax morototoni* (Aubl.) Dene. et planch. *Ciência Florestal*, v.12, n.1, p.1-10, 2002.

MONQUERO, P.A.; CHRISTOFFOLETI, P.J. Dinâmica do banco de sementes em áreas com aplicação frequente do herbicida glyphosate. *Planta Daninha*, v. 21, n.1, p. 63-69, 2003.

PARREIRA, M. C. et al. Superação de dormência e influência dos fatores ambientais na germinação de sementes de *Spermacoce latifolia*. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias - Brazilian Journal of Agricultural Sciences*, v. 6, n. 3, p. 427-431, 19 set. 2011.

PAZUCH, Daiana. Tolerância ao glyphosate e sua absorção e translocação por biótipos de *Ipomoea* spp. 2013. 111 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2013.

POPINIGIS, F. Fisiologia das sementes. Ministério da Agricultura - AGIPLAN, Brasília, 1985.

ROBERTS, E.H. DORMANCY: A factor affecting seed survival in the soil. In: Roberts, E.H. (Ed.) *Viability of seeds*. Syracuse: Syracuse University Press, 1972. p.321-359.