

Superação de dormência de sementes de braúna (*Schinopsis brasiliense* Engl.)¹

Overcoming of the dormancy brauna seeds (*Schinopsis brasiliense* Engl.)

Andrea Ferreira Alves², Anátércia Ferreira Alves³, Maria Elane de Carvalho Guerra⁴ e Sebastião Medeiros Filho⁵

Resumo- A pesquisa foi conduzida com o objetivo de verificar um método para superar a dormência de sementes de braúna. Foram testados três métodos (escarificação mecânica, escarificação química e imersão em água quente) e mais a testemunha. Avaliaram-se o percentual, a velocidade e o tempo médio de germinação. Foram utilizadas 200 sementes, por tratamento, distribuídas em quatro repetições de 50, semeadas em bandejas plásticas, contendo substrato areia de rio lavada e esterilizada em estufa a $105^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$ por 24 horas, umedecido na proporção de 60% da capacidade de campo, com água de torneira, fazendo-se irrigações diárias para manter a umidade adequada à germinação das sementes. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O método indicado para a superação da dormência de sementes da braúna foi escarificação mecânica.

Termos para indexação: *Anacardiaceae*, propagação, germinação

Abstract- Aiming to study the most appropriate method to overcome the dormancy in brauna seeds, experiments were conducted at the Universidade Federal do Ceará, in the period of February to July, 2004. We tested three methods (mechanical scarification; chemistry scarification; hot immersion in water) and control. We evaluated the percentage, velocity and average time of germination. We used 200 seeds, with four replicates of 50 seeds each. They were sown in plastic white trays containing substrate sand of river wash and sterilized in heater to $105^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$ for 24h. Then they were moistened in the proportion of 60% of field capacity with water from the faucet. We did daily irrigations to maintain the dampness appropriate to the germination of seeds. A completely randomized design was used and the averages compared by the Tukey Test at 5% of probability. The most indicated method to overcome the dormancy in brauna seeds was mechanical scarification.

Index terms: *Anacardiaceae*, germination, seed.

¹ Recebido para publicação em 01/07/2005; aprovado em 28/11/2006.

Parte de Dissertação de Mestrado da primeira autora apresentada ao Dep. de Fitotecnia, CCA/UFC, CE.

² Eng. Agrônoma, M. Sc., aluna do Doutorado (Fitotecnia), CCA/UFC, Rua 3 N° 281, Conj. Omega II, Fortaleza-CE, e-mail: andreagro97@yahoo.com.br

³ Eng. Agrônoma, aluna de mestrado (Fitotecnia), UFLA, e-mail: anaterciaa@yahoo.com.br

⁴ Biológa, M. Sc., Prof^a. do Dep. de Biologia, UECE, e-mail: mecguerra@uece.br

⁵ Eng. Agrônomo, D. Sc., Prof. do Dep. de Fitotecnia, CCA/UFC, CE, e-mail: filho@ufc.br

Introdução

A espécie *Schinopsis brasiliense* Engl. pertence a família Anacardiaceae. Sua distribuição geográfica compreende o nordeste do país, o norte de Minas Gerais e Goiás, na caatinga. É conhecida popularmente como braúna, baraúna, braúna parda, braúna do sertão, maria preta da mata e ubiraúna (Lorenzi, 1998; Maia, 2004).

A braúna é uma espécie típica da caatinga e está ameaçada de extinção. Sua madeira é excelente para usos externos, principalmente, mourões, estacas e postes, sendo quase indestrutível mesmo quando posta em contato com o solo. É utilizada, também, na construção civil (Lorenzi, 1998).

A propagação de espécies nativas como a braúna é muitas vezes limitada pela dormência das sementes, retardando a sua germinação. Dessa forma, metodologias para a superação da dormência são importantes, principalmente para o monitoramento da viabilidade dessas sementes.

A dormência foi definida por Carvalho & Nakagawa (2000), como o fenômeno onde as sementes de uma determinada espécie, sendo viáveis, não germinam, mesmo tendo todas as condições ambientais exigidas, principalmente, temperatura e água.

A dormência apresenta vantagens e desvantagens. Para as plantas, a principal vantagem é passarem uma estação crítica na condição de semente e, para o homem, evita que os embriões continuem a crescer e germinar ainda na planta mãe. Por outro lado, as desvantagens são: germinação desuniforme, necessidade de longos períodos de armazenamento para se obter uma germinação uniforme, contribui para a longevidade das plantas invasoras, interfere com o programa de plantio e acarreta problemas na avaliação da qualidade de sementes (Popinigis, 1985).

De acordo com Kigel & Galili (1995), a dormência imposta pelo tegumento é o tipo de dormência mais comum entre as espécies tropicais. A eliminação do problema causado pelas sementes duras consiste em se provocar alterações estruturais dos tegumentos através de escarificação mecânica, tratamento químico com uso de ácidos (sulfúrico ou clorídrico) ou bases (soda), imersão em água quente, tratamento com solventes (éter, álcool, acetona) e incisão com lâmina ou estilete (Toledo & Marcos Filho, 1977).

Nos últimos anos houve um aumento do estudo do comportamento germinativo e da análise de sementes de plantas nativas, contudo, ainda há carência de informações sobre tais espécies. Isso é constatado nas Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992), na qual são encontradas poucas indicações para análise dessas sementes.

Os poucos estudos existentes enfocando a germinação em espécies florestais nativas do semi-árido nordeste,

motivaram este trabalho com o objetivo de estabelecer um método para superar a dormência de sementes de braúna.

Material e Métodos

A coleta, foi realizada em outubro de 2003, manualmente, de uma árvore de braúna pertencente a uma área de caatinga em Exu, PE, situado a 7°30'43" de latitude, 34°43'27" de longitude e 523 metros em relação ao nível do mar.

Os frutos foram colhidos da parte aérea da planta, em seguida armazenados em sacos de plástico e conduzidos ao Laboratório de Análises de Sementes do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza, onde foram realizados os ensaios, no período de fevereiro a julho de 2004.

Para a avaliação do método para superar a dormência, depois de beneficiadas e selecionadas, as sementes foram amostradas considerando-se apenas as sementes visualmente intactas. O ensaio constou de quatro tratamentos de 200 sementes cada, distribuídas em quatro repetições de 50 sementes, totalizando 800 sementes.

A semeadura ocorreu em bandejas plásticas, entre substrato de areia esterilizada, em estufa regulada a $105 \pm 3^\circ\text{C}$ por 24 horas. Umedeceu-se o substrato na proporção de 60% da capacidade de retenção, com água de torneira. O experimento conduzido em casa de vegetação sob sombra e temperatura ambiente (temperatura média: $28,5^\circ\text{C}$). Durante a condução do experimento fizeram-se irrigações diárias para manter a umidade adequada à germinação das sementes, sempre na mesma quantidade para todas as bandejas.

Os tratamentos foram: sementes com escarificação mecânica (em lixa nº A40 pano metal 41, Carborundum®), sementes escarificadas com ácido sulfúrico (concentração de 98% por 3 minutos e em seguida lavadas em água corrente até a total retirada do ácido), sementes imersas em água quente (a 80°C até o esfriamento da água à temperatura ambiente) e sementes sem nenhum tratamento (testemunha).

Foram feitas avaliações diárias por um período de 35 dias para verificar a percentagem, o índice de velocidade e o tempo médio de germinação. Considerou-se germinadas as sementes que emitiram parte aérea com pelo menos duas folhas bem desenvolvidas, e mortas as sementes que não emitiram parte aérea. Calculou-se o índice de velocidade de germinação pelo somatório do número de sementes germinadas ($G_1, G_2, G_3, \dots, G_n$) a cada dia, dividido pelo número de dias decorridos ($N_1, N_2, N_3, \dots, N_n$) entre a semeadura e a germinação, de acordo com a fórmula de Maguire (1962).

$$IVG = \frac{G_1}{N_1} + \frac{G_2}{N_2} + \frac{G_3}{N_3} + \dots + \frac{G_n}{N_n}, \quad \text{em que:}$$

IVG = índice de velocidade de germinação,

$G_1, G_2, G_3, \dots, G_n$ = número de plântulas computadas na primeira, segunda, terceira e última contagem, e $N_1, N_2, N_3, \dots, N_n$ = número de dias da sementeira à primeira, segunda, terceira e última contagem.

O tempo médio de germinação foi calculado conforme Laboriau (1983).

$$TMG = \frac{\sum_{i=1}^n n_i t_i}{n_i} \quad \text{em que:}$$

TMG = tempo médio de germinação (dias),

n_i = número de sementes germinadas no intervalo entre cada contagem, e t_i = tempo médio decorrido entre o início da germinação e a i -ésima contagem.

Adotou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro tratamentos e quatro repetições. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, segundo Pimentel (1990) e Banzatto & Kronka (1992), e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os dados referentes às médias de germinação (Tabela 1), indicaram que as sementes escarificadas mecanicamente apresentaram um resultado superior aos demais métodos, possivelmente por permitir mais entrada de água e não ter causado danos ao embrião das sementes. O método utilizando ácido sulfúrico interferiu drasticamente na germinação, causando a morte de quase todas as sementes.

Resultados semelhantes foram obtidos por Lemos Filho (1997) em sementes de *Senna macranthera*, *Senna multijuga* e *Stryphnodendron polyphyllum*; França (1999) em batata de purga branca (*Operculina macrocarpa* (L.)

Farwl.) e por Santos et al. (2004) em sementes de chichá (*Sterculia foetida* L.) ao verificarem que a escarificação mecânica foi o método mais eficiente na superação da dormência dessas espécies. Por outro lado, Teles et al. (2000), utilizando diferentes métodos para superar dormência em sementes de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.), verificaram que os mais adequados foram imersão em ácido sulfúrico concentrado e imersão em água quente a 80°C por 5 minutos. No caso dessa espécie, a escarificação mecânica não foi eficiente.

Estudos desenvolvidos por Macedo et al. (1994), utilizando sementes de *Brachiaria humidicola*, obtiveram resultados equivalentes àqueles encontrados no presente trabalho, onde a escarificação química com ácido sulfúrico concentrado foi prejudicial à germinação das sementes.

Na Tabela 2 são apresentados os dados referentes ao índice de velocidade de germinação, com destaque para escarificação mecânica que apresentou a maior velocidade de germinação.

Smiderle & Sousa (2003), estudando a dormência em sementes de paricarana (*Bowdichia virgilioides* Kunth, Fabacea-Papilionoidea), também verificaram que a escarificação mecânica proporcionou um maior índice de velocidade de germinação.

Andrade et al. (1997), em sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* H.B.K.), verificaram que os maiores índices de velocidade de emergência ocorreram no tratamento imersão em ácido sulfúrico durante 10 a 15 minutos. Resultados semelhantes foram encontrados por Oliveira et al. (2003), ao verificarem que este tratamento e a imersão em água quente apresentavam maior velocidade de germinação em sementes de canafístula (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert).

Verifica-se (Tabela 3) que os métodos escarificação mecânica, imersão em água quente e testemunha não diferiram entre si e apresentaram os menores tempos médios de germinação.

Tabela 1 - Germinação de sementes de braúna (*Schinopsis brasiliense* Engl.), submetidas a quatro métodos para a superação da dormência. Fortaleza, CE, UFC, 2004

Métodos	Médias
Escarificação mecânica	52 a
Escarificação química	2 d
Imersão em água quente	23 c
Testemunha	40 b

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2 - Velocidade de germinação de sementes de braúna (*Schinopsis brasiliense* Engl.), submetidas a quatro métodos para a superação da dormência. Fortaleza, CE, UFC, 2004

Métodos	Médias
Escarificação mecânica	1,595 a
Escarificação química	0,050 d
Imersão em água quente	0,655 c
Testemunha	1,165 b

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 3 - Tempo médio de germinação de sementes de braúna (*Schinopsis brasiliense* Engl.), submetidas a quatro métodos para a superação da dormência. Fortaleza, CE, UFC, 2004

Métodos	Médias
Escarificação mecânica	16,91 b
Escarificação química	24,25 a
Imersão em água quente	18,77 b
Testemunha	18,40 b

Medias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Comparando-se a percentagem (Tabela 1), com o índice de velocidade (Tabela 2) e o tempo médio de germinação (Tabela 3), percebe-se que os maiores percentuais de velocidade e menor tempo médio de germinação, ocorreram no método escarificação mecânica. Pode-se inferir, portanto, que a dormência dessa espécie é causada pela impermeabilidade do tegumento. Constata-se ainda, que os outros tratamentos não foram eficientes para superar tal dormência.

Conclusão

O método mais indicado para superar a dormência de sementes de braúna foi a escarificação mecânica.

Referências bibliográficas

- ANDRADE, A. C. S.; LOUREIRO, M. B.; SOUSA, A. D. O. Quebra de dormência em sementes de sucupira-preta. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.32, n.5, p.465-469, 1997.
- BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. **Experimentação agrícola**. 2. ed. Jaboticabal: UNESP, 1992. 247p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 362p.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.
- FRANÇA, E. A. **Estudo de metodologias visando a superação da dormência em sementes de batata de purga branca**

(*Operculina macrocarpa* (L.) Farwel) e amarela (*Operculina alata* (Ham.) Urban.). 34f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1999.

KIGEL, J.; GALILI, G. **Seed development and germination**. New York: Marcel Dekker, 1995. 853p.

LABORIAU, L. G. **A germinação de sementes**. Washington: Secretaria Geral dos Estados Americanos, 1983. 173p.

LEMO FILHO, J. P.; GUERRA, S. T. M.; LOVATO, M. B.; SCOTTI, M. R. M. M. L. Germinação de sementes de *Senna macranthera*, *Senna multijuga* e *Stryphnodendron polyphyllum*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.32, n.4, p.357-361, 1997.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1998. 352p.

MACEDO, E. C.; GROTH, D.; LAGO, A. A. Efeito da escarificação com ácido sulfúrico na germinação de sementes de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.29, n.3, p.455-460, 1994.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination and in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, n.2, p.176-177, 1962.

MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. São Paulo: D & Z. Computação gráfica, 2004. 413p.

OLIVEIRA, L. M.; DAVIDE, A. C.; CARVALHO, M. L. M. Avaliação de métodos para quebra de dormência e para a desinfestação de sementes de canafístula (*Peltophorum dubium* (Sprengel.) Taubert). **Revista Árvore**, v.27, n.5, p.597-603, 2003.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 13. ed. Piracicaba: ESALQ, 1990. 468p.

POPINIGIS, F. **Fisiologia de sementes**. 2. ed. Brasília:AGIPLAN, 1985. 289p.

SANTOS, T. O.; MORAIS, T. G. O.; MATOS, V. P. Escarificação mecânica em sementes de chichá (*Sterculia foetida* L.). **Revista Árvore**, v.28, n.1, 2004.

SMIDERLE, O. J.; SOUSA, R. C. P. Dormência em sementes de paricarana (*Bowdichia virgilioides* Kunth. Fabaceae-Papilionidae). **Revista Brasileira de Sementes**, v.25, n.2. p.48-52, 2003.

TELES, M. M.; ALVES, A. A.; OLIVEIRA, J. C. G.; BEZERRA, A. M. E. Métodos para a quebra da dormência em sementes de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.2, p.387-391, 2000.

TOLEDO, F. F.; MARCOS FILHO, J. **Manual de sementes: tecnologia e produção**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1977. 224p.