

Análise de superação de dormência de sementes de *Leucaena leucocephala* e desenvolvimento inicial de plântulas

Analysis of overcoming dormancy in *Leucaena leucocephala* seed and Initial development of plantlet

Lilian Gonçalves Mariano¹, André Somavilla², Amanda Grassmann da Silveira³ e
Adriana Tourinho Salamoni⁴

¹Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil

²Programa de Pós-graduação em Ciência do Solo, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil

⁴Doutoranda, Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS,
Brasil

³Doutora em Biotecnologia, Inst.de ciências biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, São Lourenço do Sul, RS, Brasil

Resumo

A leucena é uma fabaceae exótica que possui utilização bastante diversificada, destacando-se no reflorestamento de áreas degradadas para controle de erosão. Por apresentar um crescimento inicial bastante lento, o sucesso de seu cultivo está relacionado com a semeadura e emergência das sementes, que por sua vez requer a utilização de métodos de superação de dormência física para obter êxito. O presente trabalho buscou avaliar o efeito de métodos de superação da dormência na germinação de sementes e no desenvolvimento inicial de plântulas de leucena. Os tratamentos utilizados foram: Testemunha (sem intervenção); escarificação mecânica com lixa nº 100; imersão em H₂SO₄ (95 %) por 4 minutos e imersão em H₂O a 80°C por 15 minutos. A escarificação mecânica com lixa e a água a 80°C por 15 minutos apresentaram os melhores resultados para porcentagem de germinação. Já, para índice de velocidade de emergência e altura de plântula a escarificação foi superior.

Palavras-chave: Métodos químicos, Métodos físicos, Germinação.

Abstract

Leucaena is an exotic fabaceae that has a much diversified utilization, highlighting the reforesting of degraded areas for the erosion control. For presenting a quite slow growth, the success of its cultivation is related to the sowing and seed emergency, that consequently require the utilization of methods of overcoming physic dormancy in seed germination to succeed. This paper aimed evaluates the effect of methods of overcoming dormancy on seed germination and on initial development of leucaena plantlet. The treatments used were: Witness (with no intervention); mechanic scarification with sandpaper number 100; immersion in H₂SO₄ (95 %) for 4 minutes and immersion in H₂O at 80°C for 15 minutes. The mechanic scarification with sandpaper and water at 80°C for 15 minutes presented the best results to percentage of germination. Although to index of speed emergency and plantlet height, the scarification was better.

Keywords: Chemicals methods, Physic methods, Germination.

1 Introdução

A utilização de espécies florestais exóticas com finalidades econômicas, produtivas ou ambientais, requer o uso de tecnologias adequadas de produção, iniciando pela aquisição de sementes e produção de mudas (LEONHARDT et al., 2001). A leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit) é uma fabaceae exótica, originária da América Central, estando distribuída por toda a região tropical. É uma espécie que se mantém verde na estação seca, podendo perder os folíolos quando as geadas são fortes (PRATES et al., 2000). Segundo Brewbaker (1976), apresenta-se como árvore ou arbusto, variando de 5 a 18 m de altura e com diâmetro a altura do peito (DAP) de até 30 cm, perene, ocorrendo naturalmente desde o Texas (USA) ao Equador.

Esta fabaceae possui utilização bastante diversificada, destacando-se no reflorestamento de áreas degradadas para controle de erosão, atualmente também é utilizada para alimentação animal, adubação verde, mourões de cerca, postes, celulose e compensado (SOUZA et al., 1980; PRATES et al., 2000; OSECHAS et al., 2008). Por apresentar crescimento inicial lento recomenda-se o plantio por mudas, permitindo rápida obtenção de estandes uniformes e vigorosos (XAVIER, 1989; SOUZA, 1990). No entanto, a realização da semeadura sem processos de quebra de dormência física resulta em emergência lenta e irregular, com reflexos diretos no desenvolvimento da plântula (MARTINS & LAGO, 1996).

A escolha do método mais eficiente depende do tipo e do grau de dormência, que varia de espécie para espécie (PASSOS et al., 1988). No caso da leucena, espécie estudada no presente trabalho, a dormência é primária, do tipo exógena, devido à impermeabilidade do tegumento. Os métodos a serem empregados na quebra da dormência deverão promover aberturas no tegumento permitindo sua embebição, como ocorre com a escarificação mecânica, tratamento químico com substâncias ácidas (ácido sulfúrico, ácido clorídrico) ou básicas (hidróxido de sódio), tratamento térmico com imersão em água quente, tratamento com solventes (éter, álcool, acetona) e incisão com lâmina ou estilete (ALVES et al., 2007).

Desta forma, o presente trabalho buscou avaliar a superação da dormência na germinação de sementes e o desenvolvimento inicial de plântulas de leucena.

2 Materiais e Métodos

O trabalho foi conduzido no Viveiro Florestal da Universidade Federal de Santa Maria, *campus* de Frederico Westphalen, estado do Rio Grande do Sul. As sementes de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit) foram retiradas de um único indivíduo da espécie, localizado no município de Frederico Westphalen. O lote de sementes foi obtido a partir da coleta de frutos realizada em março de 2012. Dos frutos foram removidas as sementes e armazenadas, em geladeira, à 5° C.

Os tratamentos utilizados para a quebra da dormência foram: testemunha (sem intervenção); escarificação mecânica com lixa de nº 100; imersão em ácido sulfúrico (H₂SO₄) (95 %) por 4 minutos e imersão em água (H₂O) a 80°C por 15 minutos.

A semeadura foi realizada no dia 30 de março de 2012, sendo as sementes postas para germinar em tubetes medindo 110 cm³ contendo substrato comercial e vermiculita (10:1, respectivamente), a uma profundidade de cerca de 0,5 cm. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições por tratamento e cada repetição sendo composta por uma amostra de 20 sementes. As bandejas contendo os respectivos tratamentos já semeados permaneceram em estufa, recebendo irrigação automatizada quatro vezes por dia, durante dez minutos cada vez. A estufa utilizada tem medida de 120 m² (10 m de largura x 12 m de comprimento), coberta com filme plástico em forma de arco.

A avaliação e a contagem das sementes germinadas foram efetuadas a partir do sexto dia após a semeadura, em intervalos de 4 dias, até a estabilização (aproximadamente 32 dias), foram consideradas sementes germinadas aquelas cuja emergência dos cotilédones foi observada sob o substrato e que foram classificadas como plântulas normais (BRASIL, 2009). As demais variáveis

analisadas foram altura de plântula, diâmetro de colo de plântula, peso seco de plântula e índice de velocidade de emergência – IVE segundo metodologia de Maguire (1962).

Os resultados foram submetidos à análise estatística pelo programa ASSISTAT, versão 7,6 beta, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

3 Resultados e Discussão

De acordo com os dados da Tabela 1, referentes ao resumo das análises de variância, verificou-se que houve resultados significativos para as variáveis germinação, altura e índice de velocidade de emergência. As demais variáveis diâmetro (2,2 mm) e peso de plântula (0,4 g) não apresentaram diferença significativa.

Tabela 1 - Resumo das análises de variância das variáveis: germinação, diâmetro de plântula (d), altura de plântula (h), peso por plântula (p) e índice de velocidade de emergência (IVE) de *Leucaena leucocephala*. Frederico Westphalen, RS, 2013.

Fontes de variação	GL	Quadrado Médio				
		Germinação	d(mm)	h(cm)	p(g)	IVE
Tratamentos	3	617.20 *	1.63 ^{ns}	4.67 *	0.11 ^{ns}	232.65 *
Resíduo	28	3.11	0.61	1.38	0.06	1.33
CV (%)		13.47	39.02	32.76	69.26	15.83

*Significativo a 1 % de probabilidade de erro; ^{ns}não significativo

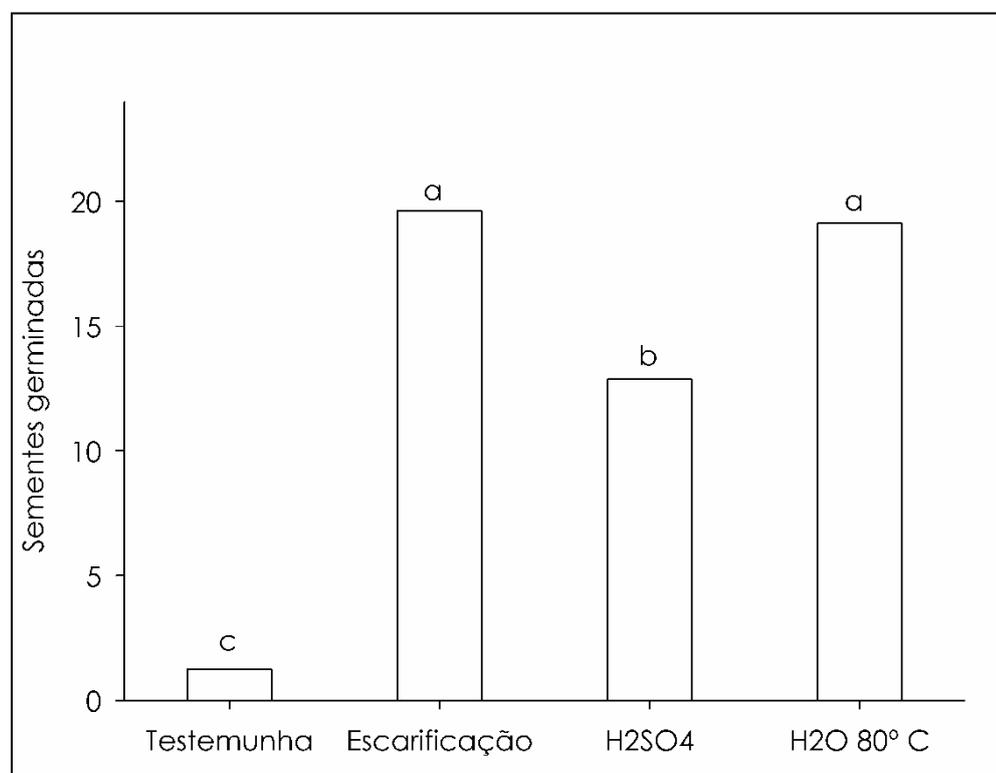


Figura 1 - Germinação de sementes de *Leucaena leucocephala* submetidas a diferentes tratamentos para superação da dormência. Frederico Westphalen, RS, 2013. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$)

Partindo dos resultados da análise de variância, foram realizados testes de médias (Tukey, $p \leq 0,05$) para as variáveis germinação, IVE e altura de plântula, apresentados nas Figuras 1, 2 e 3 respectivamente. Analisando a Figura 1, verifica-se que o método de escarificação mecânica apresentou os melhores resultados, com mais de 98 % de sementes germinadas (19,6 sementes), seguido do método de embebição em água a 80°C, com 95,6 % de germinação (19,1 sementes), não apresentando diferença significativa entre os dois tratamentos. Carrijo et al. (2008) também obtiveram mais de 90 % de germinação para sementes de leucena submetidas a escarificação mecânica, no entanto, os valores obtidos com água a 80°C diferiram dos encontrados neste trabalho.

Conforme esperado, a testemunha apresentou o menor número de sementes germinadas, validando a afirmação de que é necessário algum método de superação de dormência para que haja a germinação de um número adequado de sementes de leucena. De acordo com Oliveira & Filho (2007), não proceder algum tipo de quebra de dormência nesta espécie, geralmente, resulta em índice de germinação inferior a 50 %, tornando inviável a produção de mudas.

Para a variável índice de velocidade de emergência (IVE) (Figura 2), o método que apresentou os melhores resultados foi a escarificação mecânica, com IVE de 13,3; sendo significativamente superior aos demais tratamentos. Resultado semelhante foi obtido por Rebouças et al. (2012) que encontraram melhor IVE para sementes de *Sideroxylon obtusifolium* com escarificação mecânica e por Silva et al. (2011) para sementes de *Sebastiania virgata*.

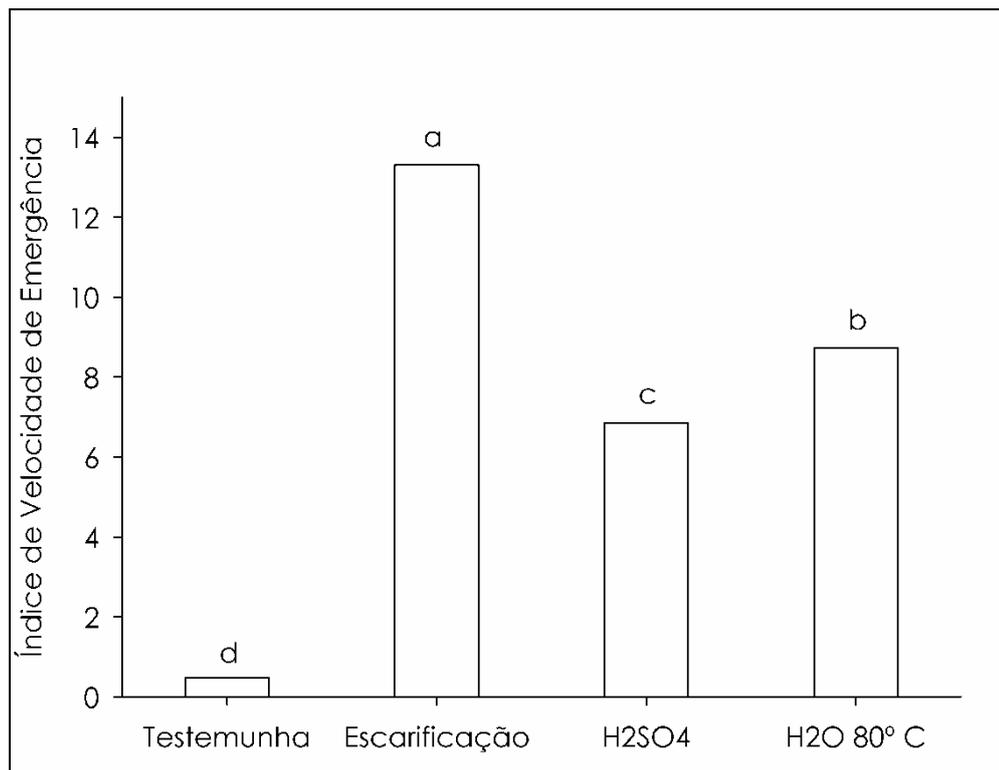


Figura 2 - Índice de velocidade de emergência de sementes de *Leucaena leucocephala* submetidas a diferentes tratamentos para superação da dormência. Frederico Westphalen, RS, 2013. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$)

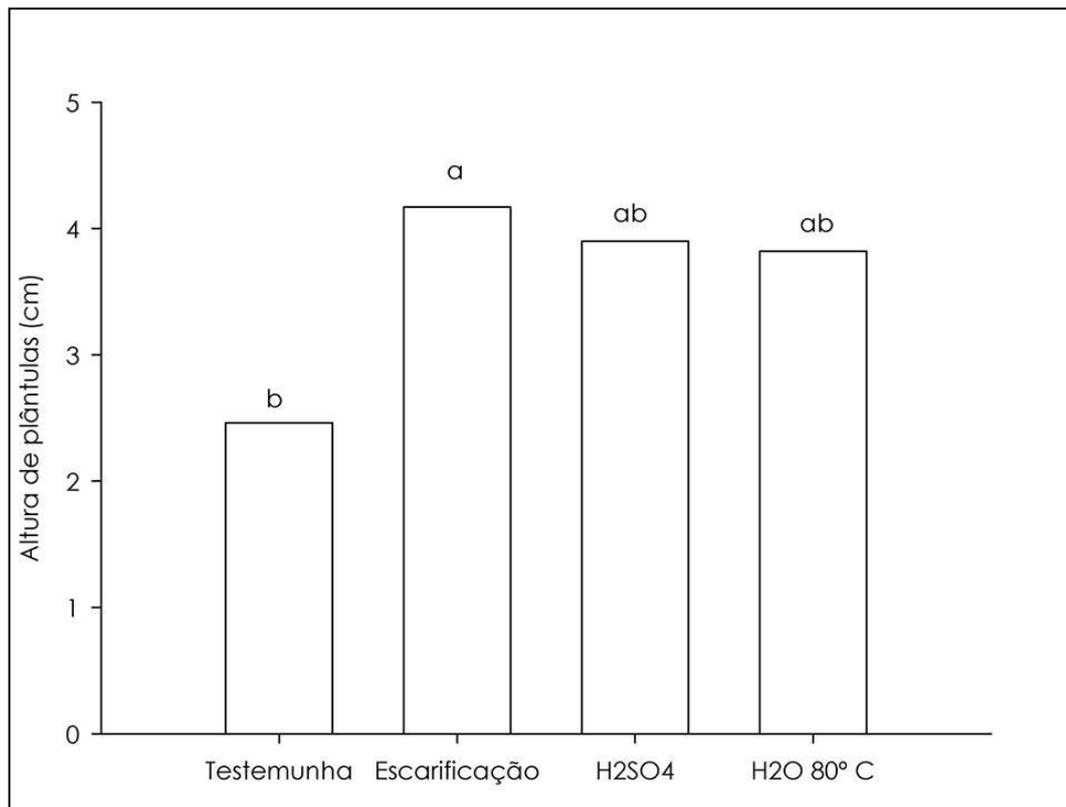


Figura 3 - Altura de plântula de *Leucaena leucocephala* submetidas a diferentes tratamentos para superação da dormência. Frederico Westphalen, RS, 2013. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$)

De acordo com as conclusões de Cardoso et al. (2012), os melhores resultados para quebra de dormência de sementes de leucena são obtidos com a escarificação mecânica. No entanto, a combinação deste método com um período de embebição em água não é indicada, pois afeta a germinação e o vigor das sementes. Cabe ressaltar que para grandes volumes de sementes, o método de escarificação mecânica com lixa além de ser mais lenta por sua realização dificultada, pode ter seu custo elevado, o que reafirma a necessidade de obtenção de outro método mais eficiente.

O método de escarificação mecânica possui os maiores resultados para altura de plântula (4,2 cm) (Figura 3). Não foi verificada diferença significativa entre o tratamento com escarificação e os tratamentos com H₂SO₄ (3,9 cm) e H₂O 80° C (3,8 cm). Os tratamentos com H₂SO₄ e H₂O 80° C não diferiram da testemunha (2,5 cm). Os resultados diferiram dos obtidos por Teles et al. (2000), onde os autores não verificaram significância para variáveis morfológicas em testes de superação de dormência de sementes de *Leucaena leucocephala*.

As sementes de Fabaceae geralmente apresentam alguma dormência tegumentar, necessitando de procedimentos para intervenção (LUZ & NUNES, 2013). Dentre os métodos avaliados, a escarificação mecânica com lixa e a água a 80°C por 15 minutos apresentaram os melhores resultados para porcentagem de germinação. Já, para índice de velocidade de emergência e altura de plântula a escarificação foi superior.

4 Conclusões

A escarificação mecânica possui melhor desempenho no número de sementes germinadas e no índice de velocidade de emergência, podendo assim ser indicada para quebra de dormência de sementes de *Leucaena leucocephala*. Caso produtor não tenha disponibilidade

de equipamento para prática, a mesma pode ser substituída por imersão em água a 80°C por 15 minutos (H₂O 80° C) sem perdas no número de sementes germinadas.

Referências

- ALVES, A. F.; ALVES, A. F.; GUERRA, M. E. C.; FILHO, S. M. Superação de dormência de sementes de braúna (*Schinopsis brasiliense* Engl.). **Revista Ciência Agronômica**, 38(1): 74-77, 2007.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: **Mapa/ACS**. 399 p, 2009.
- BREWBAKER, J.L. The Woody Leucaena: promising source of feed, fertilizer and fuel in the tropics. In: **Live stock production in the tropics**. Acapulco: México, p. 16, 1976.
- CARDOSO, E. A.; ALVES, A. U.; CAVALCANTE, I. H. L.; FARIAS, S. G. G.; SANTIAGO, F. E. M. Métodos para superação de dormência em sementes de leucena. **Revista de ciências agrárias**, 55(3): 220-224, 2012.
- CARRIJO, M. S.; DAN, H. A.; GOULART, M. M. P.; CARNEIRO, D. F.; WALKER, R.; GONÇALVES, A. H.; COSTA, A. P. Efeitos de métodos para quebra de dormência sobre a germinação de sementes de leucena. **PUBVET**, 2(27), 2008. Disponível em: http://www.pubvet.com.br/artigos_det.asp?artigo=209. Acesso em: 30/05/2013
- LEONHARDT, C.; TILLMANN, M. A. A.; VILLELA, F. A.; MATTEI, V. L. Maturação fisiológica de sementes de turamã-de-espinho (*Citharexylum montevidense* (Spreng.) Moldenke - Verbenaceae), no Jardim Botânico de Porto Alegre, RS. **Revista Brasileira de Sementes**, 2001, 23(1): 100-107.
- LUZ, G. R.; NUNES, Y. R. F. Seed germination of arboreal shrub species with different dispersal mechanisms in a Brazilian Tropical Dry Forest. In: SANCHEZ-AZOFEIFA, A.; POWERS, J. S.; FERNANDES, G. W.; QUESADA, M. (Ed.). **Tropical Dry Forests in the Americas: ecology, conservation, and management**. Boca Raton: CRC Press, 2013. p. 286-303.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, 2(2): 176-177, 1962.
- MARTINS, L.; LAGO, A. A. Germinação e viabilidade de sementes de *Brachiaria brizantha* (Hochst. Ex A. Rich.) durante o armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, 18(2): 262-266, 1996.
- OLIVEIRA, A. B.; FILHO, S. M. Influência de tratamentos pré-germinativos, temperatura e luminosidade na germinação de sementes de leucena. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, 2(4): 268-274, 2007.
- OSECHAS, D.; BECERRA, L.; RODRIGUEZ, I. Uso de *Leucaena leucocephala* como recurso forrageiro em fincas doble propósito Del estado Trujillo, Venezuela. **Agricultura Andina**, 14: 49-58, 2008.
- PASSOS, A. M.; LIMA, T.; ALBUQUERQUE, J. L. Quebra de dormência em sementes de leucena. **Revista Brasileira de Sementes**, 10: 97-102, 1988.
- PRATES, H. T.; PAES, J. M. V.; PIRES, N de. M.; FILHO, I. A. P.; MAGALHÃES, P. C. Efeito do extrato aquoso de Leucena na germinação e no desenvolvimento do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 35(5): 909-914, 2000.
- REBOUÇAS, A. C. M. N.; MATOS, V. P.; FERREIRA, R. L. C.; SENA, L. H. M.; SALES, A. G. F. A.; ELANE FERREIRA, E. B. S. Métodos para superação da dormência de sementes de quixabeira (*Sideroxylon obtusifolium* (Roem. &Schant.) T.D.Penn.). **Ciência Florestal**, 22(1): 183-192, 2012.

- SILVA, P. E. M.; SANTIAGO, E. F.; DOLOSO, D. M.; SILVA, E. M; SILVA, J. O. Quebra de dormência em sementes de *Sesbaniavirgata*(Cav.) Pers. **IDESIA**, 29(2): 39-45, 2011.
- SKERMAN, P. J. Tropical forage legumes. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. p. 609, 1977.
- SOUZA, A. A. Leucena, fonte de proteína para os rebanhos. **Desafios**, 3: 53-57, 1990.
- SOUZA, S.M. de; DRUMOND, M.A.; SILVA, H.D. da. Estudos de métodos para superar a dormência de sementes de *Piptadenia obliqua* (Pers) Macbr, *Pithecellobium parvifolium* (Willd) Benth. e *Cassia excelsa* Shard. In: **EMBRAPA**. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Petrolina, PE.). Pesquisa florestal do Nordeste semi-árido: sementes e mudas. Petrolina, 1980. 42p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 2). 1980.
- TELES, M. M.; ALVES, A. A.; OLIVEIRA, J. C. G.; BEZERRA, A. M. E. Métodos para quebra de dormência em sementes de Leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. **Revista brasileira de zootecnia**, 29(2): 387-391, 2000.
- XAVIER, D.F. Leucena: procedimentos e cuidados para um bom estabelecimento. Coronel Pacheco, MG: EMBRAPA Gado de Leite. (**Comunicado Técnico**, 4). p. 3, 1989.