

QUEBRA DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE  
*Ormosia arborea* (Vell.) Arms (LEGUMINOSAE - PAPILIONOIDEAE)\*

Márcia Balistiero FIGLIOLIA\*\*  
Cybele de Souza Machado CRESTANA\*\*

RESUMO

Sementes de *Ormosia arborea* foram submetidas a tratamentos pré-germinativos com a finalidade de propiciar germinação mais rápida e uniforme. Sabendo-se que as sementes possuem tegumento duro e impermeável, técnicas para superar essa dormência foram testadas, utilizando-se escarificação química e mecânica. Os melhores resultados de germinação foram obtidos pela escarificação mecânica - lixamento (95%) e punção do tegumento (97%), sendo que estes tratamentos não diferiram entre si pelo teste Tukey a 5%. As sementes submetidas aos tratamentos imersão em ácido sulfúrico a 100%, por 2 minutos, apresentaram 52% de germinação; imersão em ácido clorídrico a 22%, por 5 minutos, 40% e imersão em ácido clorídrico a 22%, por 10 minutos, 31%. As sementes não submetidas a tratamento apresentaram apenas 28% de capacidade germinativa ao final do período de análise.

Palavras-chave: *Ormosia arborea*; semente florestal; germinação; dormência.

1 INTRODUÇÃO

*Ormosia arborea* (Vell.) Arms (Leguminosae - Papilionoideae), espécie nativa brasileira, ocorre nos estados de São Paulo, Mato Grosso e da Amazônia (PIO-CORRÊA, 1978). LORENZI (1992) registra sua ocorrência nos estados da Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, estendendo-se até Santa Catarina, principalmente na Floresta Pluvial Atlântica e Floresta Latifoliada Semidecídua, preferindo solos enxutos situados em topos de morros ou encostas íngremes.

ABSTRACT

Seeds of *Ormosia arborea* were submitted to pre-germinative treatments in order to propitiate faster and more uniform germination. Knowing that these seeds show hard and impermeable tegument, techniques for overcoming tegumental dormancy were applied by chemical and mechanical scarification. Best germination results were obtained by mechanical scarification (95%) and tegument punching (97%), considering that these treatments haven't differed among themselves, by Tukey test in 5% of probability. Seeds submitted to these treatments immersed in sulphuric acid 100% for two minutes have shown 52% of germination; in chlorydric acid 22% for five minutes, 40% and in chlorydric acid 22% for ten minutes, 31%. Non-treated seeds have shown only 30% of germinative capacity by the end of analysis period.

Key words: *Ormosia arborea*; forest seed; germination; dormancy.

Detalhando a ocorrência da espécie em Minas Gerais, KUHLMANN & KÜHN (1947) apontam que ali pode ser observada compondo a vegetação de matas e capoeiras e, esparsamente, nas margens do rio Camanducaia.

BRAGA (1976), por sua vez, reporta que a espécie é encontrada nas restingas arenosas do litoral brasileiro e nas regiões tropicais dos continentes americano e asiático.

(\*) Trabalho apresentado no VIII Congresso Brasileiro de Sementes, em Foz do Iguaçu, PR, de 23 a 27 de agosto de 1993. Aceito para publicação em dezembro de 1995.

(\*\*) Instituto Florestal, Caixa Postal 1322, 02377-970, São Paulo, SP, Brasil.

Denominada "sucupira" no Piauí, "tento" no Pará, "pau-ripa" e "de santo-início" em Santa Catarina, "olho-de-cabra" em São Paulo, a árvore pode atingir grandes dimensões, entre 15 e 20 m de altura e 50 a 70 cm de diâmetro, formando frondosa copa (PIO-CORRÊA, 1978; REITZ *et al.*, 1979; LORENZI, 1992).

A madeira é moderadamente pesada, com densidade de 0,70 g/cm<sup>3</sup>, compacta, resistente, durável, apresentando-se como material adequado às obras de construção civil; sua cor castanho-avermelhada constitui-se em elemento decorativo bastante valorizado pela indústria moveleira (REIS & FREITAS, 1985).

Segundo REITZ *et al.* (1979), apresenta dispersão ampla e descontínua, com frequência geralmente baixa, podendo ser considerada uma espécie rara. Segundo os mesmos autores, o limitado fornecimento de sementes, em vista dessa raridade, tenderia a restringir, também, o uso da espécie para fins de reflorestamento.

Espécie perenifolia ou semidecídua, heliófita, no estado de São Paulo *O. arborea* floresce abundantemente nos meses de outubro e novembro, produzindo frutos deiscentes que, maduros, exibem sementes vivamente coloridas de vermelho e preto (LORENZI, 1992).

PIJL (1982) refere-se à constatação frequente de mimetismo entre sementes de Leguminosae, entre elas as dos gêneros *Ormosia* e *Abrus*, lembrando pesquisa de Ridley em que este autor considera a diversidade de cor, um mecanismo para a imitação de arilo, cuja função seria atrair o dispersor (J. Semir, comunicação pessoal), sendo as sementes denominadas miméticas.

*Ormosia arborea* é espécie brasileira importante, seja pelo potencial de utilização, pelo valor paisagístico ou pela riqueza de interações que estabelece em seu ambiente natural. No entanto, apresenta dificuldades à propagação por meio de sementes, dada a acentuada impermeabilidade do seu tegumento. Na natureza, a germinação ocorre após a degradação desse tegumento pela passagem através do trato digestivo dos animais, ou mesmo, por intempéries climáticas.

As leguminosas, na sua grande maioria, possuem sementes com tegumento resistente e impermeável, o que dificulta as trocas gasosas e induz as sementes a um estado latente denominado dormência.

Quando determinada espécie necessita de técnicas especiais para induzir a germinação, é procedente levar em conta que esse comportamento reprodutivo expressa sua origem e evolução. Para tanto, precisa, o quanto possível, ser analisada no contexto do seu habitat, considerando-se as exigências físicas e climáticas, bem como o comportamento do agente dispersor; assim, tenta-se recriar, em laboratório, as condições usualmente observadas na natureza.

Várias técnicas têm sido reproduzidas em laboratório para superação dessa dormência, possibilitando o desencadeamento do processo germinativo e conferindo maior uniformidade à germinação.

Quando se trata de dormência de natureza física, as técnicas usualmente empregadas são escarificação mecânica e química. Nesse sentido, muitos estudos têm sido realizados a fim de facilitar a obtenção de mudas necessárias aos diversos programas de recuperação de áreas alteradas.

Dentre as técnicas utilizadas, a escarificação mecânica e ácida têm proporcionado bons resultados como foi constatado por FIGLIOLIA & SILVA (1982), FIGLIOLIA (1982); CAPELANES (1989); EIRA *et al.* (1993); COUTO *et al.* (1995); LOUREIRO *et al.* (1995); ROZA *et al.* (1995); PEREZ & FANTI (1995); SANTOS *et al.* (1995); TORRES & SANTOS (1995) e ZPEVAK *et al.* (1995).

A CESP - Centrais Elétricas de São Paulo - tem empregado várias técnicas para a superação da dormência tegumentar de sementes, indicando para *Pterogyne nitens*, *Peltophorum vogelianum* e *Cassia grandis* imersão em ácido sulfúrico concentrado por 30 minutos; para *Trema micrantha*, 10 minutos e para *Caesalpinia leiostachya*, 40 minutos (CAPELANES, 1989).

TAKAHASHI *et al.* (1991) verificaram que a escarificação mecânica por lixamento foi a

FIGLIOLIA, M. B. & CRESTANA, C. de S. M. Quebra de dormência em sementes de *Ormosia arborea* (Vell.) Arms (Leguminosae - Papilionoideae).

técnica que propiciou melhor germinação das sementes de *Sesbania punicea*.

Nessa perspectiva, o presente trabalho teve como objetivo identificar a técnica ideal para superar a dormência tegumentar das sementes, propiciando-lhes germinação mais rápida e uniforme.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Material

Utilizou-se sementes recém colhidas de árvores de *Ormosia arborea* provenientes da Estação Ecológica de Moji Guaçu, Instituto Florestal, município de Moji Guaçu, SP.

### 2.2 Métodos

Os tratamentos para superação da dormência tegumentar das sementes de *O. arborea* contituiram-se de:  $T_0$  = Testemunha;  $T_1$  = imersão em ácido clorídrico a 22%, por 5 minutos;  $T_2$  = imersão em ácido clorídrico a 22%, por 10 minutos;  $T_3$  = imersão em ácido sulfúrico 100%, por 2 minutos;  $T_4$  = Escarificação mecânica por lixamento e  $T_5$  = Escarificação mecânica por punção (perfuração feita com estilete a alta temperatura).

Após a aplicação dos tratamentos químicos, as sementes foram lavadas em água corrente e mantidas em água destilada por uma hora, para eliminar possíveis resíduos químicos aderidos às sementes.

A avaliação foi feita através da análise germinativa, instalada imediatamente após os tratamentos. A análise foi conduzida à temperatura constante de 30°C e fotoperíodo de 8 horas. Para cada tratamento, utilizou-se 4 repetições de 25 sementes instaladas entre vermiculita, em caixas plásticas (Gerbox). O teste teve um período total de 35 dias, sendo as contagens iniciadas 20 dias após a instalação do experimento.

O critério adotado para se considerar as sementes germinadas foi a emissão da raiz primária e do hipocótilo. Os parâmetros considera-

dos foram: a) plântulas normais - plântulas que apresentaram estruturas vitais com aspecto normal, folhas cotiledonares sem lesões, hipocótilo e raiz primária bem desenvolvida; b) plântulas anormais - plântulas que apresentaram, por ocasião do encerramento do teste, anormalidades nas estruturas essenciais ao desenvolvimento, como engrossamento do hipocótilo e/ou raiz primária, ausência de radícula e albinismo; c) sementes firmes - sementes que, submetidas a tratamentos pré-germinativos, absorveram água mas não iniciaram o processo germinativo até o final do teste (FIGLIOLIA & PIÑA-RODRIGUES, 1995) e d) velocidade de germinação - representada pelo índice de velocidade de germinação (IVG), calculado de acordo com POPINIGIS (1977).

O delineamento estatístico adotado para os testes de germinado foi o inteiramente casualizado (PIMENTEL GOMES, 1976). Para a análise estatística, os dados do índice de velocidade de germinação e da porcentagem de germinação foram transformados em  $\text{arc sen } \sqrt{x/100}$  (STEEL & TORRIE, 1960). A comparação das médias foi feita pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios do poder germinativo das sementes (plântulas normais), de plântulas anormais, de sementes firmes e de sementes mortas, expressos em porcentagem, e índice de velocidade de germinação, avaliados nos diferentes tratamentos, são apresentados na TABELA 1.

A análise estatística revelou serem os tratamentos lixamento e punção, superiores estatisticamente aos demais, ao nível de 5% de probabilidade. A comparação das médias pelo teste de Tukey a 5% mostrou que esses tratamentos não diferiram entre si mas diferiram dos demais. Apresentaram, concomitantemente, maior velocidade e uniformidade na germinação, expressas pelo índice de velocidade de germinação, conforme superioridade estatística apresentada na TABELA 1.

TABELA 1 - Valores médios percentuais de sementes germinadas (plântulas normais) (G%), plântulas anormais (A%), sementes firmes (F%) e mortas (M%) e índice de velocidade de germinação (IVG) de *Ormosia arborea*.

TRATAMENTOS	G(%)	A(%)	F(%)	M(%)	IVG
Testemunha	28 C	2	69	1	0,80 B
Ácido clorídrico 5'	40 BC	-	60	-	0,96 B
Ácido clorídrico 10'	31 C	1	68	-	0,89 B
Ácido sulfúrico 2'	52 B	2	45	1	1,35 B
Lixamento	95 A	-	5	-	4,73 A
Punção	97 A	2	-	1	4,49 A

C.V.<sub>G</sub> (%) = 6,61

F = 168,01

DMS<sub>5%</sub> = 7,69C.V.<sub>IVG</sub> (%) = 8,89

F = 99,03

DMS<sub>5%</sub> = 0,79

C. V. - Coeficiente de variação; F. - Valores de F para tratamento e DMS<sub>5%</sub> - Diferença mínima significativa entre médias a 5% de probabilidade (A,B) - As médias transformadas seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Maior eficiência da escarificação mecânica com lixa 60 por 30 segundos sobre a germinação de sementes de *Sapindus saponaria*, foi constatada por FARIA & DAVIDE (1991). O mesmo resultado foi obtido para sementes de *Parkinsonia aculeata* submetidas a escarificação mecânica por 1 minuto, por TORRES & SANTOS (1995).

A escarificação mecânica com lixa por 1 e 5 segundos foi a técnica que propiciou melhor germinação de sementes de *Erythrina velutina* e por 3 segundos para a sementes de *Caesalpinia ferrea*, como constatado por SILVA & MATOS (1991). Os autores recomendam essa técnica devido ao fácil manuseio e baixo custo que apresenta.

ROZA *et al.* (1995) verificaram que a escarificação mecânica por lixamento seguida de imersão em água por 24 e 48 horas foi mais eficiente na superação da dormência de sementes de *Tamarindus indica*, apresentando 78,4% e 79,6% de germinação, respectivamente, aos períodos de imersão.

Os tratamentos com ácido clorídrico não foram eficazes pois as sementes apresentaram baixa capacidade e índice de velocidade de ger-

minação, não diferindo estatisticamente da testemunha e inferiores aos demais tratamentos. Apresentaram alto percentual de sementes firmes, o que leva a deduzir que, possivelmente, tanto o tempo como a concentração do ácido não foram suficientes para romper o tegumento e induzir a germinação.

No tocante à escarificação química pelo H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, o tratamento não se mostrou eficaz, tendo a análise estatística detectado inferioridade em relação ao tratamento por escarificação mecânica (TABELA 1). Isso pode ser decorrente, provavelmente, de o tempo de imersão (2') ter sido insuficiente, haja vista o número elevado de sementes firmes (45%) verificado. Vem confirmar essa hipótese o estudo realizado por SANTOS *et al.* (1995) com sementes de *O. arborea*, em que o tempo de 30 minutos proporcionou boa germinação (94%).

EIRA *et al.* (1993) verificaram que a imersão em H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 75% por 15, 30, 60 e 90 minutos propiciou melhor germinação das sementes de *Enterolobium contortisiliquum* originárias de 4 procedências.

MARTINS *et al.* (1992) também constataram que a imersão em ácido sulfúrico con-

FIGLIOLIA, M. B. & CRESTANA, C. de S. M. Quebra de dormência em sementes de *Ormosia arborea* (Vell.) Arms (Leguminosae - Papilionoideae).

centrado possibilitou melhor germinação de sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia* quando imersas durante 3, 5, 7, 10 e 13 minutos.

Maior eficiência da escarificação química também foi constatada por LOUREIRO *et al.* (1995) para *Bowdichia virgilioides*, quando tratada com  $H_2SO_4$  por 5 e 10 minutos.

As sementes de *Adenanthera pavonina* apresentaram melhor capacidade germinativa (94%) quando submetidas a escarificação com  $H_2SO_4$  por 20 minutos, seguida de lixamento (88%), conforme constatado por ZPEVAK *et al.* (1995).

Para as sementes de *Peltophorum dubium*, PEREZ *et al.* (1995) verificaram a eficiência da imersão em  $H_2SO_4$  por 15 minutos, tendo esse tratamento apresentado 91% de germinação.

Através das pesquisas abordadas, pode-se verificar que cada espécie requer determinado tempo de imersão para a superação da dormência tegumentar, provavelmente devido a fatores como tamanho e textura da semente e intensidade de impermeabilização do tegumento.

Do ponto de vista ecológico, no seu ambiente natural, a dormência de sementes de *O. arborea* deve sofrer a ação das variações ambientais decorrentes de fatores bióticos e abióticos. Essa perspectiva é compartilhada com PIÑA-RODRIGUES & JESUS (1993) para os estudos com *Virola gardneri* cuja dormência, na natureza, pode ser superada pela estratificação em meio úmido.

Verifica-se, neste caso, que trata-se de dormência de natureza física, e que uma simples fissura no tegumento possibilita a troca gasosa e o início do processo germinativo. Tais resultados opõem-se ao proposto por REIS & FREITAS (1985) em que os autores relacionam a baixa germinação natural das sementes de *O. arborea* à impermeabilidade do tegumento associada à possível presença de inibidores nas sementes.

Com base nos resultados obtidos recomenda-se a técnica da escarificação mecânica para a quebra da dormência de sementes de *O. arborea*, somando-se a ela a vantagem de dimi-

nuição dos riscos durante o manuseio do  $H_2SO_4$ , que restringe o seu uso.

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos permitem concluir:

- as técnicas de escarificação mecânica por lixamento e punção foram as mais eficientes para romper a impermeabilidade do tegumento de sementes de *Ormosia arborea*, propiciando 95% e 97% de germinação, respectivamente;
- as técnicas de escarificação ácida nos tempos de imersão testados, não se mostraram eficientes na escarificação do tegumento, e
- os maiores índices de velocidade de germinação foram obtidos para as sementes submetidas aos tratamentos escarificação mecânica por lixamento (4,73) e punção (4,49).

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRAGA, R. 1976. *Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará*. 3ed. Mossoró, Escola Superior de Agricultura de Mossoró. p. 170. (Coleção Mossoroense, v. 42)
- CAPELANES, T. M. C. 1989. Quebra-de-dormência de sementes florestais em laboratório. In: SIMPOSIO SOBRE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS, 2, Atibaia-SP, out. 16-19, 1989. *Anais...* São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente/Instituto Florestal. p. 41. (Série Documentos)
- COUTO, L. B. *et al.* 1995. Efeitos de tratamentos para promover a germinação de sementes de *Peltophorum dubium*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 9, Florianópolis-SC, ago. 23-27, 1995. *Informativo ABRATES*, Londrina, 5(2):192.
- EIRA, M. T. S.; MELO, C. M. C. & FREITAS, R. W. A. 1993. Superação da dormência de

FIGLIOLIA, M. B. & CRESTANA, C. de S. M. Quebra de dormência em sementes de *Ormosia arborea* (Vell.) Arms (Leguminosae - Papilionoidae).

- sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. Leguminosae. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 8, Foz do Iguacu-PR, ago. 23-27, 1993. *Informativo ABRATES*, Londrina, 3(3):80.
- FARIA, J. M. R. & DAVIDE, A. C. 1991. Quebra de dormência em sementes de saboneteira (*Sapindus saponaria* L. - Sapindaceae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 7, Campo Grande-MT, set. 16-20, 1991. *Informativo ABRATES*, Brasília, 1(4):82.
- FIGLIOLIA, M. B. 1982. Germinação de sementes de *Cassia leptophylla* Vog. sob diversos tratamentos para quebra de dormência. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão-SP, set. 12-18, 1982. *Anais... Silvicultura em S. Paulo*, São Paulo, 16A(2):901-907. Pt. 2. (Edição Especial)
- FIGLIOLIA, M. B. & PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. 1995. Considerações práticas sobre o teste de germinação. *IF Série Registros*, São Paulo, (14):45-59.
- FIGLIOLIA, M. B. & SILVA, A. da. 1982. Germinação de sementes beneficiadas e não beneficiadas de *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taubert. em laboratório e viveiro sob tratamentos pré-germinativos. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão-SP, set. 12-18, 1982. *Anais... Silvicultura em S. Paulo*, São Paulo, 16A(2):908-916. Pt. 2. (Edição Especial)
- KUHLMANN, M. & KÜHN, E. 1947. *A flora do Distrito de Ibiti*. São Paulo. Secretaria de Agricultura, Instituto Botânico. 221p.
- LORENZI, H. 1992. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa, Ed. Plantarum. 352p.
- LOUREIRO, M. B. et al. 1995. Quebra de dormência de sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*) H.B.K. Leguminosae. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 9, Florianópolis-SC, ago. 23-27, 1995. *Informativo ABRATES*, Londrina, 5(2):202.
- MARTINS, C. C.; CARVALHO, N. M. & OLIVEIRA, A. P. 1992. Quebra de dormência de sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.). *Rev. Bras. de Sementes*, Brasília, 14(1):5-8.
- PEREZ, S. J. G. A. & FANTI, S. C. 1995. Efeitos do armazenamento, envelhecimento, tratamentos pré-germinativos na porcentagem e velocidade de germinação de *Peltophorum dubium* (Spreng) Taubert (canafistula). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 9, Florianópolis-SC, ago. 23-27, 1995. *Informativo ABRATES*, Londrina, 5(2):91.
- PIJL, L. van der. 1982. *Principles of dispersal in higher plants*. 3ed. Berlin, Springer - Verlag. 214p.
- PIMENTEL GOMES, F. 1976. *Curso de estatística experimental* 4ed. Piracicaba, ESALQ. 430p.
- PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. & JESUS, R. M. de. 1993. Dormência de sementes de *Virola gardneri* (A. DC.) e suas implicações ecológicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 8, Foz do Iguacu-PR, ago. 23-27, 1993. *Informativo ABRATES*, Londrina, 3(3):111.
- PIO-CORRÊA, M. P. 1978. *Dicionário das plantas nativas do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. v. 5. 687p.
- POPINIGIS, F. 1977. *Fisiologia da semente*. Brasília, AGIPLAN. 289p.
- REITZ, R.; KLEIN, R. M. & REIS, A. 1979. *Madeiras do Brasil - Santa Catarina*. Florianópolis, Lunardelli. 320p.
- REIS, G. G. & FREITAS, S. C. 1985. Germinação de sementes de tento (*Ormosia arborea* (Vell.) Arms Leguminosae - Faboideae). *Revista Árvore*, Viçosa, 9(2):127-133.
- ROZA, M. L. A. et al. 1995. Influência do tratamento pré-germinativo e do substrato na germinação de *Tamarindus indica* L. (tamarindo). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 9, Florianópolis - SC,

FIGLIOLIA, M. B. & CRESTANA, C. de S. M. Quebra de dormência em sementes de *Ormosia arborea* (Vell.) Arms (Leguminosac - Papilionoideae).

- ago. 23-27, 1995. *Informativo ABRATES*, Londrina, 5(2):91.
- SANTOS, M. R. O. *et al.* 1995. Efeitos da escarificação química sobre a qualidade de sementes de *Ormosia arborea* (Vell.) Arms. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 9, Florianópolis-SC, ago. 23-27, 1995. *Informativo ABRATES*, Londrina, 5(2):186.
- SILVA, L. M. M. & MATOS, V. P. 1991. Quebra de dormência de sementes de mulungu (*Erythrina velutina* Willd.) e jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tull). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 7, Campo Grande-MT, set. 16-20, 1991. *Informativo ABRATES*, Brasília, 1(4):81.
- STEEL, R. G. D. & TORRIE, J. H. 1960. *Principles and procedures of statistic* London, McGraw Hill. 481p.
- TAKAHASHI, C. R.; ALVARENGA, A. A. & OLIVEIRA, L. E. M. 1991. Estudo da germinação de *Sesbania punicea*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 7, Campo Grande-MT, set. 16-20, 1991. *Informativo ABRATES*, Brasília, 1(4):76.
- TORRES, S. B. & SANTOS, D. S. B. 1995. Superação de dormência em sementes de *Acacia senegal* (L.) Willd. e *Parkinsonia aculeata* (L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 9, Florianópolis-SC, ago. 23-27, 1995. *Informativo ABRATES*, Londrina, 5(2):205.
- ZPEVAK, F. A.; PAGOTTO, T. C. S. & PEREZ, S. C. J. G. de A. 1995. Quebra de dormência em sementes de *Adenanthera pavonina* L. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 9, Florianópolis-SC, ago. 23-27, 1995. *Informativo ABRATES*, Londrina, 5(2):202.