

Tratamentos pré-germinativos para superação de dormência em sementes de Angico

Pre-germination treatments for breaking dormancy in seeds of Angico

*Jailson Silva Machado*¹; *Welyton Martins de Freitas Souza*¹;
*Ivan Medeiros Lustosa Júnior*¹; *Luana Martins dos Santos*¹;
*Séfora Gil Gomes de Farias*²

¹ Graduando do curso de Engenharia Florestal; Universidade Federal do Piauí – Campus CPCE; (UFPI/CPCE).

² Professora do Departamento de Engenharia Florestal; Universidade Federal do Piauí – Campus CPCE; (UFPI/CPCE).

Resumo: Na constante busca por metodologias para a quebra de dormência de espécies florestais, o presente trabalho teve por objetivo testar a influência de tratamentos pré-germinativos na superação da dormência de sementes de Angico. Os tratamentos testados foram: testemunha (T₁); escarificação mecânica com lixa (T₂); escarificação mecânica com lixa e imersão em água por 24 horas (T₃); imersão em água por 24 horas (T₄); imersão em água a 70° C (T₅); imersão em água a 80° C (T₆); imersão em água a 90° C (T₇); imersão em água a 100° C (T₈). Foram avaliados os parâmetros de primeira contagem; o índice de velocidade de germinação; a porcentagem de germinação; o comprimento da parte aérea; o comprimento radicular; a massa seca da parte aérea e a massa seca radicular. Conclui-se que os tratamentos T₂, T₃ e T₇ foram os que mais se destacaram, porém o T₇ foi mais eficiente.

Palavras-chave: Produção de mudas. Quebra de dormência. *Piptadenis moniliformis* Benth.

Abstract: In constant search for methods to break dormancy of forest species, the present study aimed to test the influence of pre-germination treatments to overcome seed dormancy in Angico. The treatments were: control (T₁); mechanical scarification with sandpaper (T₂); mechanical scarification with sandpaper and water immersion for 24 hours (T₃), immersion in water for 24 hours (T₄); immersion in water at 70 ° C (T₅); immersion in water at 80 ° C (T₆); immersion in water at 90 ° C (T₇); immersion in water at 100 ° C (T₈). The parameters evaluated were the first count, the index of germination speed, the germination percentage, the shoot length, the root length, the dry weight of shoot and the root dry mass. We conclude that the treatments T₂, T₃ and T₇ were the most outstanding, but the T₇ was more efficient.

Keywords: Production of seedlings. Breaking dormancy. *Piptadenis moniliformis* Benth.

Introdução

A catanduva, ou angico-de-bezerra (*Piptadenia moniliformis* Benth), é uma árvore de 4 a 9 metros de altura, pertencente à família das Leguminosas, possui madeira pesada de textura média, grã-reversa, boa durabilidade e de média resistência mecânica. É uma espécie rústica e de rápido crescimento, o que favorece sua utilização para fins preservacionistas (LORENZI, 2002).

Porém, uma das dificuldades de propagação dessa espécie é a dormência, causada pelo tegumento que impossibilita a entrada de água. A presença de um tegumento espesso dificulta o processo de absorção de água pela semente, o que restringe os processos físicos e as reações metabólicas básicas para germinação (BORGES et al., 2004).

A dormência constitui uma estratégia benéfica, possibilitando a germinação ao longo do tempo, e aumentando a probabilidade de sobrevivência das espécies (FOWLER e BIANCHETTI, 2000). Porém, dependendo da finalidade de uso, a dormência pode ser tida como um mecanismo que dificulta o processo de logística na produção de mudas, além de gerar problemas como desuniformidade das plântulas; maior tempo de exposição às condições adversas, como a ação de pássaros, insetos e doenças; e maior risco de perda de sementes por deterioração (EIRA, 1993; FLORIANO, 2004).

A busca por metodologias alternativas são indispensáveis para uma produção homogênea, sendo uma alternativa o uso de germinador do tipo Biochemical Oxygen Demand (B.O.D.). Este equipamento promove maior eficiência nos resultados de germinação. Alguns pesquisadores vêm utilizando esta técnica na superação de dormência para sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* Kunth.) (ALBUQUERQUE et al., 2007), sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*) (BRUNO et al., 2001) e faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) (SILVA, 2004).

Mediante o exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência de diferentes tratamentos pré-germinativos em câmara B.O.D., visando a identificar o mais indicado para a superação de dormência da semente de angico.

Material e métodos

Este trabalho foi desenvolvido no laboratório de sementes florestais da Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas, Bom Jesus/PI. Foram utilizadas sementes, coletadas em área de vegetação nativa próxima ao campus, e colhidas manualmente. Em seguida, procedeu-se à seleção das sementes sadias, levando-se em consideração tamanho, coloração e ausência de danos. Foi adotado Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), com oito tratamentos, quatro repetições de 25 sementes, totalizando um total de 100 sementes por tratamento.

Os tratamentos utilizados foram: T₁ – Testemunha; T₂ – Escarificação Mecânica com lixa para massa 120; T₃ – Escarificação Mecânica com lixa para massa 120 e imersão em água por 24 horas; T₄ – Imersão em água destilada por 24 horas; T₅ – Imersão em água a 70° C; T₆ – Imersão em água a 80° C; T₇ – Imersão em água a 90° C; T₈ – Imersão em água a 100° C. Os tratamentos térmicos T₅, T₆, T₇ e T₈ tiveram tempos de

imersão variados, em que as sementes ficavam submersas até a água atingir temperatura ambiente.

Após submeter as sementes aos devidos tratamentos, estas foram distribuídas em caixas tipo gerbox, com papel mata-borrão previamente submetido à autoclave. Cada caixa passou a receber uma dose diária de 2,5 ml de água destilada. Em seguida, as caixas foram levadas a germinadores tipo B.O.D. com temperatura constante de 25° C, média da temperatura anual da região de estudo.

O experimento foi conduzido durante 45 dias, e neste período foram avaliados: os parâmetros de Primeira Contagem (PC), utilizando como base as sementes que emitiram a protrusão da raiz primária no primeiro dia de contagem da germinação; o Índice de Velocidade de Emergência (IVE), calculado de acordo com Maguire (1962); e a Porcentagem de Germinação (%G), soma das sementes germinadas em porcentagem por tratamento ao final do experimento.

Ao término do experimento, foi realizada a avaliação dos parâmetros de Comprimento da Parte Aérea (CPA) e de Comprimento Radicular (CR) em centímetros, determinados com auxílio de uma régua milimetrada; bem como da Massa Seca da Parte Aérea (MSPA) e da Massa Seca Radicular (MSR) em gramas, previamente levados à estufa a 80°C por 24 horas e depois pesados em balança de precisão.

Em seguida, os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o programa ASSISTAT® e aplicando-se o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade, para diagnóstico do efeito significativo.

Resultados e discussão

Quanto à porcentagem de germinação, as sementes em que não se realizaram tratamentos pré-germinativos (T₁ - Testemunha) e imersão em água destilada por 24 horas (T₄) obtiveram resultados inferiores (7% e 10%, respectivamente), quando comparadas aos demais tratamentos (Figura 1). Esses resultados concordam com os de Ribas (1996) que, utilizando o tratamento de imersão em água à temperatura ambiente por 24 horas, percebeu que este tratamento não foi eficiente, apresentando junto à testemunha baixos valores de germinação.

Os resultados de germinação para o T₈ (Imersão em água a 100° C) também não foram satisfatórios quando comparados aos demais, uma vez que obtiveram 27% de germinação. Esses resultados contrariam os estudos de Benedito *et al.*, (2008), que utilizaram tratamentos de água a 100° C, por 10 e 15 minutos, em sementes de angico e obtiveram aumento de 44% para 70 e 76%, respectivamente, quando comparada a testemunha. Tal fato pode ter ocorrido porque o tempo de exposição das sementes neste estudo é superior, o que pode ter provocado a morte de alguns embriões.

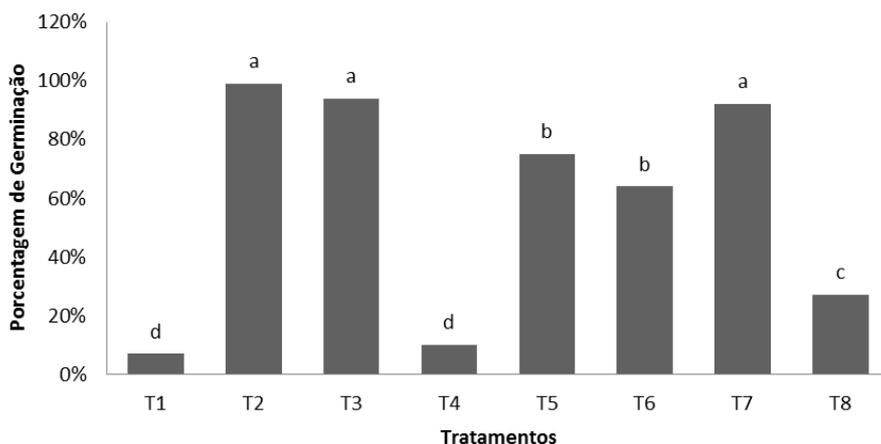


Figura 1. Porcentagem de germinação (%) de sementes de *Piptadenia moniliformis* Benth, submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p > 0,05$).

Os tratamentos T₂ (escarificação mecânica com lixa para massa 120), T₃ (escarificação mecânica com lixa para massa 120 e imersão em água por 24 horas) e T₇ (imersão em água a 90° C) apresentaram melhores resultados e não diferiram estatisticamente (Figura 1): estes obtiveram resultados de 99%, 94% e 92%, respectivamente. Tais resultados estão de acordo com os de Cardoso *et al.* (2012), que estudaram métodos de superação de dormência em leucena e obtiveram maiores percentuais, quando utilizada a escarificação mecânica com lixa, no qual obtiveram valores de 98%, quando lixada em um dos lados ou em ambos os lados da semente.

Com relação ao parâmetro de primeira contagem (PC) demonstrado na Figura 2, observa-se que o tratamento T₃ destacou-se dos demais tratamentos. A escarificação com lixa tem sido utilizada por vários pesquisadores e demonstrado bons resultados, como pode ser observado nos estudos realizados por Alves *et al.* (2000), Piroli *et al.* (2005). Porém, o método de escarificação com lixa e posterior imersão em água destilada oferece excelentes resultados para algumas espécies.

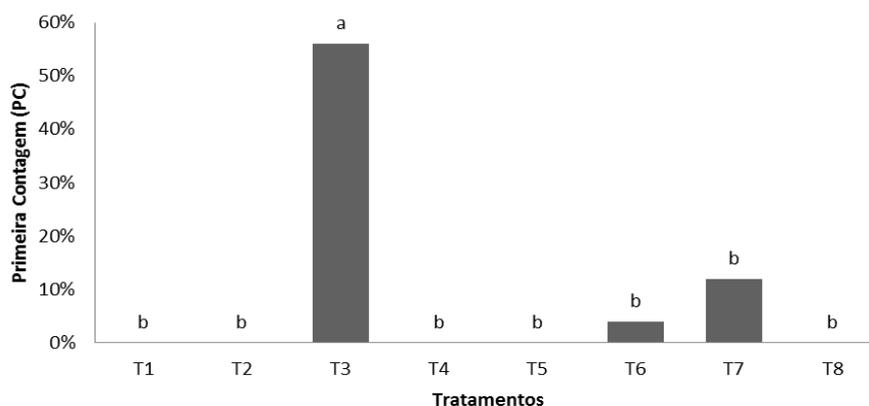


Figura 2. Primeira Contagem (PC) em porcentagem das sementes de *Piptadenia moniliformis* Benth, submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p > 0,05$).

Estes resultados são congruentes aos estudos de Santos (2004), que testou escarificação mecânica em sementes de chichá (*Sterculia foetida* L.) e recomenda escarificação com lixa nº 40 em um lado da semente por 3 minutos, seguida de embebição em água por 24 horas. Adicionalmente, Medeiros Filho (2002) relata que a escarificação mecânica pode ocasionar injúrias nas sementes pela fricção ou diferença de constituição de seus tegumentos em função da espécie, pois a utilização de material abrasivo exige cuidados quanto à intensidade e à forma de aplicação, para não comprometer a qualidade das sementes.

Em relação ao índice de velocidade de germinação (IVG) demonstrado na Figura 3, os tratamentos T₂, T₃ e T₇ demonstraram-se superiores aos demais, não havendo diferença significativa entre eles. Resultados semelhantes a estes foram encontrados por Smiderle e Sousa (2003), que constataram que a técnica de escarificação mecânica com lixa mostrou-se mais eficiente para a germinação e IVG para a espécie *Bowdichia virgilioides* Kunth, quando comparada às técnicas de escarificação química.

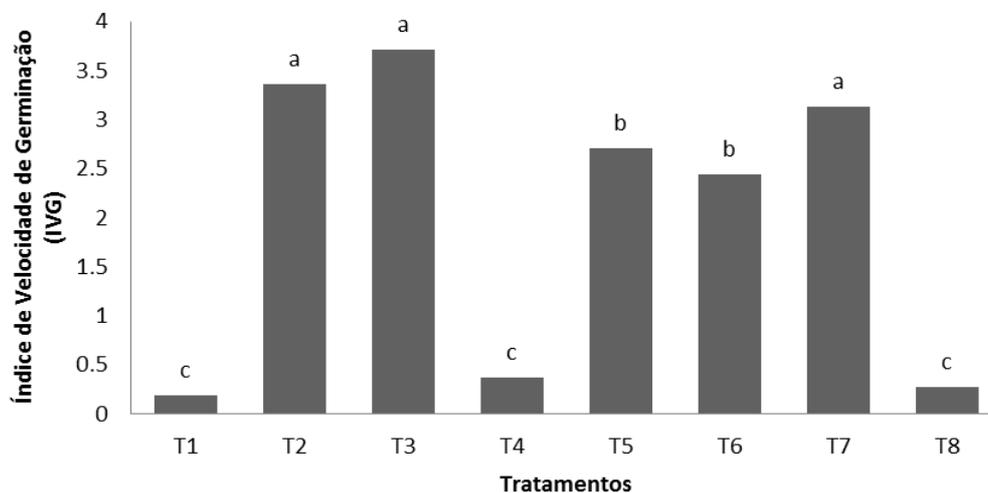


Figura 3. Índice de Velocidade de Emergência (IVE) de sementes de *Piptadenia moniliformis* Benth, submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p > 0,05$).

Segundo Martins (1992), tratamentos de imersão em água a temperaturas menores a 100° C podem ter maior sucesso, o que ocorreu no presente trabalho. O T₇ foi superior quando relacionado ao T₈, sendo que a diferença entre os tratamentos foi de apenas 10°C. De acordo com Mayer & Poljakoff-Mayber (1989 *apud* BRUNO *et al.*, 2001), “a água fervente pode desnaturar as proteínas do tegumento e aumentar a capacidade de absorção de água”, o que também pode acarretar a morte do embrião.

Para a variável CPA (Tabela 1), os tratamentos não diferiram estatisticamente, com exceção do T₈, sendo que neste tratamento, a maior parte das sementes germinadas estava com algum tipo de deficiência e incapacidade de crescimento. Esses resultados contrariam os estudos de Benedito *et al.* (2008), que utilizaram imersão em água 100°C como tratamento de quebra de dormência em sementes de angico e obtiveram resultados satisfatórios.

Tabela 1. Comprimento da Parte Aérea (CPA), Comprimento Radicular (CR), Massa Seca da Parte Aérea (MSPA) e Massa Seca Radicular (MSR) nos diferentes tratamentos.

TRATAMENTO	AP —cm—	CR —cm—	MSPA —g—	MSR —g—
T ₁	3.00 a	0.90 b	0.02593 c	0.002 c
T ₂	4.47 a	1.85 a	0.31953 a	0.043 b
T ₃	4.42 a	2.42 a	0.31260 a	0.050 a
T ₄	3.77 a	2.10 a	0.03788 c	0.005 c
T ₅	4.02 a	2.37 a	0.23118 b	0.039 b
T ₆	3.40 a	2.37 a	0.20133 b	0.034 b
T ₇	3.82 a	2.62 a	0.29088 a	0.050 a
T ₈	0.75 b	0.17 c	0.00460 c	0.000 c

Em cada coluna, para cada fator testado, médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p > 0,05$).

Este mesmo fato ocorreu também com relação ao parâmetro do CR, em que os tratamentos obtiveram valores estatisticamente iguais, com exceção do T₁ e do T₈. O T₁ não obteve crescimento nem germinação satisfatória, demonstrando novamente a dormência existente na espécie, porém o T₈ obteve valores inferiores até mesmo ao T₁ testemunha.

Os parâmetros de MSPA e MSSR obtiveram resultados parecidos, demonstrando que os tratamentos T₂, T₃ e T₇ foram sempre superiores aos demais. Segundo os dados de Santos (2004), em sementes de Chichá, a escarificação mecânica seguida de embebição originou plântulas com maior massa seca da parte aérea, o que também ocorreu neste trabalho, como é o caso do T₃. Porém, o T₂ e o T₇ diferiram neste parâmetro, embora o tratamento T₂ tenha sido inferior com relação ao parâmetro de MSR. Os piores tratamentos para estas variáveis foram o T₁, T₄ e o T₈, o que já vinha sendo demonstrado nas outras variáveis estudadas.

Conclusão

Dentre os tratamentos analisados, os que obtiveram os melhores resultados foram T₂ – Escarificação Mecânica com lixa para massa 120; T₃ – Escarificação Mecânica com lixa para massa 120 e imersão em água por 24 horas; e T₇ – Imersão em água a 90° C. Porém, pode-se concluir que, entre os tratamentos testados, o T₇ é o mais eficiente para superação da dormência de sementes de *Piptadenia moniliformis* Benth, além de apresentar melhor trabalhabilidade.

Referências

- ALBUQUERQUE, K. S.; GUIMARÃES, R. M.; ALMEIDA, I. F.; CLEMENTE, A. C. S. Métodos para a superação da dormência em sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* KUNTH.). **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31(6), p. 1716-1721, 2007.
- ALVES, M. C. S.; MEDEIROS-FILHO, S.; ANDRADE-NETO, M.; TEÓFILO, E. M. Superação da dormência em sementes de *Bauhinia Monandra* Britt e *Bauhinia Ungulata* L. - Caesalpinoideae. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 22(2), p. 139-144, 2000.
- BENEDITO, C. P.; TORRES, S. B.; RIBEIRO, M. C. C.; NUNES, T. A. Superação da dormência de sementes de catanduva (*Piptadenia Moniliformis* Benth.). **Rev. Ciên. Agron. Fortaleza**, v. 39(01), p. 90-93, 2008.
- BORGES, E. E. L.; RIBEIRO-JUNIOR, J. I.; REZENDE, S. T.; PEREZ, S. C. J. G. A. Alterações fisiológicas em sementes de *Tachigalia multijuga* Benth. (mamoneira) relacionadas aos métodos de superação de dormência. **Revista Árvore**, v. 28(3), p. 317-325, 2004.
- BRUNO, R. L. A.; ALVES, E. U.; OLIVEIRA, A. P.; PAULA, R. C. Tratamentos pré-germinativos para superar a dormência de sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 23(2), p. 136-143, 2001.
- CARDOSO, E. A.; ALVES, A. U.; CAVALCANTE, Í. H. L.; FARIAS, S. G.; SANTIAGO, F. E. M. Métodos para superação de dormência em sementes de leucina. **Rev. Cienc. Agrárias**, v. 55(3), p. 220-224, 2012.
- EIRA, M. T. S.; FREITAS, R. W. A.; MELLO, C. M. C. Superação da dormência de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. – Leguminosae. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 15(2), p. 177-181, 1993.
- FLORIANO, E. P. **Germinação e dormência de sementes florestais**. Disponível em: <http://d.yimg.com/kq/groups/14430160/310876073/name/germinacaodormenciaemflorestais.pdf>. Acesso em 20 jan. 2013.
- FOWLER, J. A. P.; BIANCHETTI, A. Dormência em sementes florestais. Colombo. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/290718/1/doc40.pdf>. Acesso em 20 jan. 2013.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. São Paulo: Nova Odessa, 2002.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination: aid in selection and evaluating or seedling emergence and vigour. **Crop Science**, v. 2, p. 176-177, 1962.
- MARTINS, C. C.; CARVALHO, N. M.; OLIVEIRA, A. P. Quebra de dormência de sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* BENTH.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 14(1), p. 5-8, 1992.

MEDEIROS FILHO, S; FRANÇA, E. A; INNECCO, R. Germinação de sementes de *Operculina acrocarpa* (L.) Farwel e *Operculina alata* (Ham.) Urban. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 24(2), p. 102-107, 2002.

PIROLI, E. L.; CUSTÓDIO, C. C.; ROCHA, M. R. V.; UDENAL, J. L. Germinação de sementes de Canafístula *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. tratadas para superação da dormência, **Colloquium Agrariae**, v. 1(1), p. 13-18, 2005.

RIBAS, L. L. F.; FOSSATI, L. C.; NOGUEIRA, A. C. Superação da Dormência de Sementes De *Mimosa bimucronata* (DC.) O. Kuntze (MARICÁ). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 18(1), p. 98-101, 1996.

SANTOS, T. O; OLIVEIRA, T. G. M; MATOS, V. P. Escarificação mecânica em sementes de chichá (*Sterculia foetida* L.). **Revista Árvore**, v. 28(1), p. 1-6, 2004.

SILVA, L. M. M; AGUIAR, I. B. Efeito dos substratos e temperaturas na germinação de sementes de *Cnidoscopus phyllacanthus* Pax & K. Hoffm. (FAVELEIRA). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 26(1), p. 9-14, 2004.

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