

# Efeito de diferentes tratamentos pré-germinativos em sementes de canafístula

Lais Naiara Honorato Monteiro<sup>1</sup> e Regina Maria Monteiro de Castilho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC, graduanda em Agronomia (lais01321@aluno.feis.unesp.br) <sup>2</sup>Profª Drª do Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia, UNESP, Av. Brasil Sul, 56, 15385-000, Ilha Solteira, SP (castilho@agr.feis.unesp.br)

Resumo – A canafístula (*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.) é uma planta rústica e utilizada em larga escala em áreas de preservação permanente que necessitam ser reflorestadas. O experimento foi conduzido na casa de vegetação do tipo Pad&Fan da Faculdade de Engenharia da UNESP – Campus de Ilha Solteira/SP utilizando sementes de canafístula, com o objetivo de testar tratamentos pré-germinativos. As sementes foram postas para germinar em bandejas de plástico de 60 células / tratamento, as quais foram preenchidas com substrato Bioplant®, sendo uma semente por célula e contendo seis repetições. Cada unidade experimental foi composta por 10 sementes. Os tratamentos foram: T1 - testemunha, T2 - não escarificada, imersa em água por 6 h, T3 - não escarificada, imersa em água por 12 h, T4 – escarificada, T5 – escarificada, imersa em água por 6 h, T6 – escarificada, imersa em água por 12 h. Avaliaram-se: porcentagem de germinação; índice de velocidade de germinação e tempo médio de germinação. Concluiu-se que sementes de canafístula necessitam de métodos que superem sua dormência para que se obtenha germinação das mesmas, pois a espécie possui impermeabilidade do tegumento. Recomenda-se a escarificação como tratamento pré-germinativo das sementes de canafístula.

Palavras-chave: canafístula, escarificação, imersão em água.

## Effect of different pre-germination treatments in canafístula seeds

Abstract – The canafístula tree (*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.) is a rustic plant and used in large-scale in permanent preservation areas that need to be reforested. The experiment was conducted at the Faculty of Engineering, UNESP, Ilha Solteira, SP, Brazil, in the greenhouse of the Pad & Fan type using seeds canafístula, with the objective to test pre-germination treatments. The seeds were germinated in plastic trays of 60 cells / treatment, which were filled with substrate Bioplant®, one seed per cell and with six replicates. Each replicate consisted of 10 seeds. The treatments were: T1 - control, T2 - not scarified, immersed in water for 6 h, T3 - not scarified, immersed in water for 12 h, T4 - scarified, T5 - scarified, immersed in water for 6 h, T6 - scarified immersed in water for 12 h. We evaluated the percentage of germination, speed of germination index and germination time. Concluded that canafístula seeds need of methods of dormancy superation to their germination, because the species has impermeability of the tegument. It is recommended scarification as pre-germination seed treatment canafístula. It is recommended scarification as pre-germination treatment of canafístula seeds.

Keywords: canafístula tree, scarification, immersion in water.

### Introdução

A espécie *Peltophorum dubium*, conhecida popularmente como canafístula, é uma espécie arbórea pertencente à família *Fabaceae*, originária da América do Sul. Trata-se de uma árvore decídua de grande porte com altura entre 15-25 m, encontrada comumente na floresta semidecidual da bacia do Rio Paraná. A sua distribuição natural é extensa, desde a Bahia, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul até o Paraná (Lorenzi, 2002), sendo considerada uma espécie em extinção (Perez et al., 1999).

A planta é rústica, com boa resistência ao frio e rápido crescimento, de forma que é comumente encontrada colonizando pastagens, ocupando clareiras e bordas de matas, além de ser utilizada para a composição de reflorestamentos mistos de áreas degradadas de preservação permanente (Carvalho, 1994), sendo considerada por Reitz et al. (1978) como a mais importante devido a sua vitalidade ou comportamento, no que concerne à abundância, habitat, dispersão, produtividade, germinação e coleta fácil de sementes e crescimento rápido. Além disso, a canafístula é recomendada para paisagismo, construção civil, marcenaria,

tanoaria, carrocerias, dormentes, serviços de torno, entre outros e, sua propagação é principalmente via sementes, as quais têm dispersão anemocórica (Lorenzi, 2002).

Lotes de sementes que possuem algum tipo de dormência podem ter a sua viabilidade subestimada quando são obtidos baixos valores de porcentagem de germinação. Dessa forma, metodologias para a superação de dormência são importantes, particularmente, para o monitoramento da viabilidade de sementes (Ellis et al., 1985).

Nota-se que muitas das espécies que crescem em áreas de grande variação estacional - de temperatura ou de estresse hídrico - requerem um período de “latência” antes de sua germinação. Algumas sementes não germinam na natureza enquanto sua casca não for retirada, permitindo a entrada de água ou oxigênio no interior da mesma (CESP, 2000).

Bewley & Black (1994) reconhecem três tipos de dormência em sementes: dormência imposta pelo tegumento, dormência devido ao embrião (subdesenvolvido ou subdiferenciado) e dormência devido a substâncias promotoras e inibidoras. A dormência imposta pelo tegumento, comum em sementes da família *Leguminosae*, como a canafístula (Bianchetti & Ramos, 1982), tem trazido

problemas aos viveiristas na formação de mudas. Estudos de germinação de sementes podem auxiliar na produção de mudas para reflorestamento ou repovoamento de áreas onde ocorreu exploração intensa da espécie de forma extrativista, ou ainda, podem fomentar o uso desta árvore nativa em programas de arborização urbana (Smiderle & Sousa, 2003).

Quando for necessária a quebra de dormência, segundo Carneiro (1983), tem-se a vantagem do aumento da porcentagem de emergência e a aceleração da sua velocidade.

A embebição em água sob temperatura ambiente algumas vezes aumenta a velocidade de germinação de sementes. A água quente ou fervente também é bastante utilizada e tem-se mostrado efetiva na superação de dormência de sementes de várias espécies florestais, como *Acacia* spp. (Willan, 1990; Brasil, 1992). Entretanto, Bianchetti & Ramos (1981) não encontraram resultados satisfatórios de germinação utilizando a imersão das sementes em água quente para superar a dormência de canafístula. Em contrapartida com técnicas de escarificação ácida (ácido sulfúrico concentrado) e mecânica (escarificador mecânico com lixa de óxido de alumínio nº 80) foram obtidas porcentagens de germinação superiores a 75%.

Marchiori (1997) analisando a dormência em sementes de *Peltophorum dubium*, afirmou que nessa espécie, a dormência tem seu lado benéfico, pois permite que estas sejam armazenadas por longos períodos, sem perda significativa do poder germinativo. O mesmo autor recomenda que antes da sementeira, as sementes devem ser escarificadas, na extremidade oposta à emergência da raiz primária. A escarificação mecânica através do atrito das sementes contra superfícies abrasivas vem sendo recomendada, para pequenos lotes de sementes, indicando bons resultados quanto a sua eficiência em sementes de canafístula (*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.) (Perez et al., 1999). Segundo Tedesco et al. (2001), além de proporcionar bons resultados na superação da dormência, a escarificação em sementes de canafístula demonstrou também uma maior uniformidade na sua germinação.

Estudando sementes de *Parkinsonia aculeata* L., conhecidas popularmente como turco, Torres & Santos (1994) concluíram que os tratamentos de escarificação mecânica nos tempos de 1 e 2 minutos e o de imersão em água quente (80-90 °C) por 1 e 2 minutos proporcionaram melhores resultados de germinação, assim como o índice de velocidade de germinação (IVG).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes tratamentos pré-germinativos em sementes de canafístula (*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.).

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do tipo Pad&Fan, na Faculdade de Engenharia da UNESP – Campus de Ilha Solteira/SP (latitude 20° 25' 28" S, longitude 51° 21' 15" W e 354 m de altitude), no período de 28/09/2013

a 28/10/2013.

As sementes de canafístula utilizadas no trabalho foram coletadas no mês de abril de 2013 na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da UNESP, situada no município de Selvíria – MS, nas coordenadas geográficas de 51° 22' de longitude oeste e 20° 22' de latitude sul e altitude de 335 m.

As sementes foram colocadas para germinar em bandejas de plástico preto de 60 células, utilizando substrato Bioplant® sendo uma semente por célula, e foram tratadas com escarificação prévia, com lixa de número 100, na região oposta à da emissão da radícula. Os tratamentos pré-germinativos foram:

T1 - testemunha

T2 - não escarificada, imersa em água por 6 h

T3 - não escarificada, imersa em água por 12 h

T4 - escarificada

T5 - escarificada, imersa em água por 6 h

T6 - escarificada, imersa em água por 12 h.

Foi avaliado o número de plântulas emergidas diariamente, onde se aplicou como padrão de emergência o surgimento dos cotilédones sobre o substrato com o consequente aparecimento do hipocótilo. Foram observados os seguintes parâmetros: Porcentagem de germinação (%G), segundo Brasil (1992); Índice de velocidade de germinação (IVG), segundo Maguire (1962) e Tempo médio de germinação (TMG), segundo Labouriau (1983), com o resultado expresso em dias após a sementeira.

O delineamento experimental usado foi inteiramente casualizado, sendo seis tratamentos e seis repetições e cada unidade experimental foi composta por 10 sementes. Os resultados de ambos os testes foram submetidos à análise de variância com auxílio do programa SISVAR (Ferreira, 2000) e teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

Os resultados de porcentagem de germinação (%G), índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG) estão indicados na Tabela 1. Apesar de Willan (1990) citar que a embebição em água sob temperatura ambiente algumas vezes aumenta a velocidade de germinação de sementes, no presente experimento ocorreu somente àquelas que foram escarificadas, portanto os tratamentos: testemunha (T1); não escarificada, imersa em água por 6 h (T2) e não escarificada, imersa em água por 12 h (T3), não foram submetidos a análises estatísticas, posto que não germinaram. Capelanes (1991) trabalhando com *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, observou 100% de germinação de sementes após 72 horas de imersão em água, comparado aos 8% das não tratadas, diferindo do presente trabalho, onde T2 e T3, ou seja, nas não escarificadas e somente imersas em água, mesmo que em tempo inferior ao citado, não houve germinação.

As médias de porcentagem de germinação, IVG e TMG encontradas nos tratamentos não diferiram entre si,

entretanto, a porcentagem de germinação foi maior para o tratamento T4, onde as sementes foram escarificadas; já o IVG relacionado com o tratamento T5, obteve resultado inferior, ou seja, a emergência do tratamento T4 foi mais rápida.

A escarificação manual com lixa mostrou-se eficiente, pois se pôde observar que a porcentagem de germinação foi relativamente alta dentre os tratamentos, sendo o T4 o maior entre eles (63,33%), onde ainda pode-se considerar o percentual de sementes germinadas como sendo amplamente favorável à utilização deste processo. Isso evidencia o fato de que o tegumento dessas sementes necessita ser rompido para permissão da entrada de água nas mesmas. Estudando dois lotes de sementes de canafístula, Oliveira et al. (2003) verificaram que os melhores tratamentos para superação da dormência foram o uso de lixa, e a imersão em ácido sulfúrico por 15 min e em água quente (95 °C), sendo que a escarificação ácida oferece risco operacional a funcionários.

**Tabela 1.** Valores de porcentagem de germinação (G), índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG).

Tratamentos	G (%)	IVG (plantas dia <sup>-1</sup> )	TMG (dias)
T4	63,33 a	1,88 a	9,37 a
T5	60,00 a	2,13 a	7,53 b
T6	53,33 a	1,54 a	8,02 ab
CV(%)	20,87	38,05	12,00
DMS	18,44	1,06	1,62

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os valores de % de germinação encontrados no presente estão na faixa considerada média para Embrapa (2014), que, em trabalho com espécies florestais nativas da Amazônia cita como alta porcentagem de germinação, valores entre 80% a 98%, média entre 50% a 70%, e baixa inferior a 50%.

Segundo Martins et al. (1999), sementes com alto IVG são menos vulneráveis às condições adversas do meio, por emergirem mais rápido no solo e, assim, passarão menos tempo nos estádios iniciais de desenvolvimento, sendo favorável a produção demudas.

Alves et al. (2004) trabalhando com pata-de-vaca (*Bauhinia divaricata*) e Roversi et al. (2002) com acácia negra (*Acacia mearnsii*), encontraram valores de IVG, maiores em sementes submetidas a escarificação mecânica com lixa n° 80, em detrimento ao tratamento com imersão em água por 24 horas e a testemunha. Já Melo et al. (2011) também verificaram que escarificação mecânica com lixa +

imersão em água ocasionou maior IVG em sementes de faveira (*Parkia panurensis*), porém em oito horas de imersão. O mesmo ocorreu com as sementes de canafístula, onde o tratamento que apresentou maior IVG (2,13 plantas dia<sup>-1</sup>) foi o que as sementes foram escarificadas e imersas em água durante 6 horas, corroborando com o último trabalho citado.

Alves et al. (2000) não observaram diferenças entre os tempos médios de germinação para testemunha e a escarificação com lixa n° 80 em sementes de pata-de-vaca (*Bauhinia dicaricata*), e Eschiapati-Ferreira & Perez (1997) não identificaram diferenças significativas para testemunha, escarificação mecânica e imersão em água por 24 horas em sementes de maduirana (*Senna macranthera*), diferindo do presente trabalho, posto que T5 diferiu de T4. Entretanto, Moreira et al. (2005) obtiveram médias estatisticamente significativas entre imersão em água por 24 horas e escarificação mecânica com lixa n° 80, no tempo médio de germinação em sementes de jatobá (*Hymenaea courbaril*), sendo maior no primeiro e menor no segundo, mostrando a necessidade de tratamentos pré-germinativos, assim como para canafístula, com relação a escarificação.

## Conclusões

1. Sementes de canafístula necessitam de métodos que superem sua dormência para que se obtenha germinação das mesmas, pois a espécie possui impermeabilidade do tegumento.

2. Recomenda-se a escarificação como o melhor tratamento pré-germinativo das sementes de canafístula.

## Referências

ALVES, A.U. et al. Superação da dormência em sementes de *Bauhinia divaricata* L. **Acta Botanica Brasilica**, Feira de Santana, v. 18, n. 4, p. 871-879, 2004.

ALVES, M.C.S. et al. Superação da dormência em sementes de *Bauhinia monandra* Britt e *Bauhinia unguolata* L. – Caesalpinoideae. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 22, n. 2, p. 139-144, 2000.

BEWLEY, J.D.; BLACK, M. **Seeds: physiology of development and germination**. New York: Plenum Press, 1994, 445 p.

BIANCHETTI, A.; RAMOS, A. Comparação de tratamentos para superar a dormência de sementes de canafístula *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taubert. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 4, p. 91-99, 1982.

BIANCHETTI, A.; RAMOS, A. Quebra de dormência de sementes de canafístula (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert.). Resultados preliminares. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n. 3, p. 87-95, 1981.

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília –DF: CLAV/DLV, 1992. 365p.
- CAPELANES, T.M.C. Quebra de dormência de sementes florestais em laboratório. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE SEMENTES FLORESTAIS, 2., Atibaia, 1989. **Anais...** São Paulo: Instituto Florestal, 1991. p.41.
- CARNEIRO, J.G.A. Variações na metodologia de produção de mudas florestais afetam os parâmetros morfofisiológicos que indicam sua qualidade. **Série Técnica. FUPEF**, Curitiba, n.12, 1983.
- CARVALHO, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Colombo: Embrapa, 1994. 640p.
- CESP – Central Energética de São Paulo. **Manual de produção de mudas de essências florestais nativas**. Diretoria de meio ambiente. Série Divulgação e Informação nº244. São Paulo, 2000.
- ELLIS, R.H.; HONG, T.D.; ROBERTS, E.H. **Handbook of seed germination for genebanks**. Rome: IBPGR, v.2, p.211-667, 1985.
- EMBRAPA. **Tecnologia de sementes de espécies florestais nativas da Amazônia**. Disponível em: <[https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:9XWAsbNc1mMJ:ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/49443/1/fd090001.pdf+&hl=ptBR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEEShAHMv8m3NkFavybx7lfakAD2n4k7D3HHq0NoGHtgCQyvV2Gjy0jS5g7otLrz2\\_NSY7bofVeKTMiFdQwiAN72B2U45BHOCZG\\_e2Ao0t3bRUzYscAx6AcaeEddYJqT3\\_dF8Tx6e&sig=AHIEtbSaTrGUVhIJcfXXEcqBp5lzgLxvJA](https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:9XWAsbNc1mMJ:ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/49443/1/fd090001.pdf+&hl=ptBR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEEShAHMv8m3NkFavybx7lfakAD2n4k7D3HHq0NoGHtgCQyvV2Gjy0jS5g7otLrz2_NSY7bofVeKTMiFdQwiAN72B2U45BHOCZG_e2Ao0t3bRUzYscAx6AcaeEddYJqT3_dF8Tx6e&sig=AHIEtbSaTrGUVhIJcfXXEcqBp5lzgLxvJA)>. Acesso em: 15 fev, 2014.
- ESCHIAPATI-FERREIRA, M.S.; PEREZ, S.C.J.G.A. Tratamentos para superar a dormência de sementes de *Senna macranthera* (collad.) Irwin et Barn. (*Fabaceae-Caesalpinioideae*). **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 19, n. 2, p. 230-236, 1997.
- FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA RBRAS, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: RBRAS/UFSCar, p. 255-258, 2000.
- LABOURIAU, L.G. **A germinação das sementes**. Washington: Secretaria Geral da Organização dos Estados Americanos, 1983. 174p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, v. 2, 2002.
- MAGUIRE, J.D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, n.1, p.176-177. 1962.
- MARCHIORI, J.N.C. **Dendrologia das Angiospermas: leguminosas**. Santa Maria: Ed. UFSM, 1997.
- MELO, M.G.G. et al. Superação de dormência em sementes de três espécies de *Parkia* spp. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 33, n. 3, p. 533-542, 2011.
- MARTINS, C.C.; NAKAGAWA, J.; BOVI, M.L. Efeito da posição da semente nosubstrato e no crescimento inicial das plântulas de palmito-vermelho (*Euterpe espirosantensis* Fernandes – Palmae). **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.21, n. 1, p. 164-173, 1999.
- MOREIRA, M.A.T. et al. Superação da dormência em sementes de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.). In: Seminário de Iniciação Científica, 3. **Anais...** Goiânia: UFG, 2005.
- OLIVEIRA, L.M.; DAVIDE, A.C.; CARVALHO, M.L.M. Avaliação de métodos para quebra da dormência e para desinfestação de sementes de canafistula (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert. **Revista Árvore**, v. 27, n. 5, p. 597-603, 2003.
- PEREZ, S.C.J.G.A.; FANTI, S.C.; CASALI, C.A. Dormancy break and light quality effects on seed germination of *Peltophorum dubium* Taub. **Revista Árvore**. Viçosa, v. 23, n. 2, p. 131-137, 1999.
- REITZ, R.; KLEIN, R.M.; REIS, A. Projeto madeira de Santa Catarina. **Sellowia**, Itajaí, p. 5-210, 1978.
- ROVERSI, T. et al. Superação de dormência em sementes de acácia negra (*Acacia mearnsii* Willd.). **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 8, n. 2, p. 161-163, 2002.
- 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, 2003.
- TEDESCO, S.B. et al. Superação de dormência em sementes de espécies de *Adesmia* DC. (*Leguminosae*). **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 7, n. 2, p. 89-92, 2001.
- TORRES, S.B.; SANTOS, D.S.B. Superação de dormência em sementes de *Acacia senegal* (E.) WILLD. e *Parkinsonia aculeata* (E.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 16, n. 1, p. 54-57, 1994.
- WILLAN, R.L. **Seed pretreatment**. Humleaback, Danida Forest Seed Centre, 1990. 19p.