

### Métodos de superação de dormência de canafístula (*Cassia fistula* L.)

Yfigenia Fernandez Cruz<sup>1</sup>, Andreza Pereira Mendonça<sup>2</sup>, Marta Betânia Ferreira Carvalho<sup>3,6</sup>, Yaneth Von Dockren Salvatierra<sup>4</sup>, Nestor Mauricio Cajias Chaves<sup>4</sup>, Alcira Justiniano Dorado<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Discente, Engenharia Agropecuária, Universidad Autónoma del Beni, Bolívia

<sup>2</sup>Docente, Instituto Federal de Rondônia, *campus* Ji-Paraná, Ji-Paraná, Rondônia, Brasil

<sup>3</sup>Discente, Instituto Federal de Rondônia, *campus* Ji-Paraná, Ji-Paraná, Rondônia, Brasil

<sup>4</sup>Docente, Engenharia Agropecuária, Universidad Autónoma del Beni, Bolívia

<sup>5</sup>Docente, Engenharia Florestal, Universidad Autónoma del Beni, Bolívia

<sup>6</sup>Autor para correspondência. E-mail: martabetania99@gmail.com

### Resumo

O objetivo desse estudo foi determinar o método de superação de dormência mais adequado à qualidade fisiológica das sementes de *Cassia fistula* (canafístula). Os frutos foram coletados em Ji-Paraná, RO, Brasil. As sementes foram submetidas aos seguintes tratamentos: testemunha; desponte; desponte seguido de imersão em água por 24 horas; escarificação com lixa; escarificação com lixa, seguida de imersão em água por 24 horas; imersão em ácido sulfúrico por 3 e 5 minutos. Em seguida, as sementes foram semeadas em bandejas com areia lavada. O teste foi realizado diariamente até o 30º dia após a emergência em casa de vegetação e avaliada a germinação, o comprimento de plântula e a matéria seca. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições. Após a análise de variância, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro no software ASSISTAT. O tratamento escarificação com lixa seguida de imersão em água por 24 horas apresentou maior taxa de germinação (98%), não diferindo do desponte seguido de imersão em água por 24 horas (95%). As plântulas normais apresentaram comprimento similares, diferindo apenas nos tratamentos com ácido sulfúrico por 3 minutos (7,69 cm) e lixa seguido de imersão em água por 24 horas (6,75 cm). Assim, o tratamento desponte seguido de imersão em água por 24 horas foi eficiente na superação de dormência de sementes de canafístula.

**Palavras chaves:** Qualidade fisiológica, Sementes florestais, Propagação sexuada.

### Methods of overcoming dormancy of *Cassia fistula* L.

### Abstract

The objective of this study was to determine the method of overcoming dormancy more adequate to the physiological quality of the seeds of *Cassia fistula* (canafístula). The fruits were collected in Ji-Paraná, RO, Brazil. The seeds were submitted to the following treatments: control; dawn; followed by immersion in water for 24 hours; scarification with sandpaper; scarification with sandpaper, followed by immersion in water for 24 hours; immersion in sulfuric acid for 3 and 5 minutes. The seeds were then seeded in trays with washed sand. The test was performed daily up to the 30th day after emergence in a greenhouse and evaluated the germination, seedling length and dry matter. The design was completely randomized with four replicates. After the analysis of variance, the means were compared by the Tukey test at 5% probability of error in the ASSISTAT software. The scarification treatment with sandpaper followed by immersion in water for 24 hours had a higher germination rate (98%), not differing from the shoot followed by immersion in water for 24 hours (95%). Normal seedlings showed similar lengths, differing only in treatments with sulfuric acid for 3 minutes (7.69 cm) and sandpaper followed by immersion in water for 24 hours (6.75 cm). Thus, the emergence treatment followed by immersion in water for 24 hours was efficient in overcoming dormancy of canafístula seeds.

**Key words:** Physiological quality, Forest seeds, Sexual propagation.

## Introdução

O gênero *Cassia* pertence à família Fabaceae e compreende mais de 600 espécies, distribuídas em todo o mundo, mais precisamente nas regiões tropicais e subtropicais. No Brasil é mais frequente na região litorânea da Mata Atlântica, sendo muito utilizado na composição paisagística (Veigas et al., 2006).

A *Cassia fistula* L. é uma espécie florestal originária da Ásia, conhecida popularmente como chuva-de-ouro, cássia-imperial ou canafistula. É amplamente utilizada nos programas de reflorestamento por apresentar boa adaptabilidade, ciclo de vida perene e luminosidade a sol pleno, sendo considerada uma espécie pioneira (Silva & Lemos, 2002).

No entanto, para que ocorra a propagação da *C. fistula*, faz-se necessário a superação da dormência de suas sementes, ocasionada pela impermeabilidade do tegumento (Guedes et al., 2013; Bezerra et al., 2014). De acordo com Lopes et al. (2006), o tegumento funciona com uma barreira que restringe ou regula a entrada de água na semente, desempenhando funções vitais necessárias para o bom desenvolvimento, manutenção, viabilidade e perpetuação da espécie.

Desse modo, o papel da tecnologia de sementes é adaptar ou criar métodos adequados para determinada espécie, possibilitando melhorias no padrão de qualidade das sementes, especialmente quando se trata da atividade de produção de mudas, com objetivo de obtenção de plantas uniformes (Guedes et al., 2013). Entre os métodos utilizados com sucesso para superação da dormência de espécies florestais destacam-se a escarificação mecânica, a escarificação química com ácido sulfúrico e a imersão em água quente. Contudo, a aplicação e eficiência dos tratamentos para a superação da dormência dependem da intensidade e tipo de dormência, a qual é bastante variável entre espécies, procedência, ano e forma de coleta (Albuquerque et al., 2007; Martins & Nakagawa, 2008; Martins et al., 2012).

Dessa forma, o objetivo desse estudo foi determinar o método de superação de dormência mais favorável à qualidade fisiológica das sementes de *C. fistula*.

## Material e métodos

Os frutos de *Cassia fistula* foram coletados em cinco árvores matrizes no município de Ji-Paraná, RO (10°52'20.816"S; 61°57'1.141"W) em setembro de 2016. Após a coleta, os frutos indeiscentes foram levados ao laboratório de sementes do Instituto Federal de Rondônia, Campus Ji-Paraná e beneficiados manualmente, separando as sementes do fruto com auxílio de um martelo. As sementes foram submetidas a diferentes tratamentos (Tabela 1) para superação da dormência e semeadas em bandejas plásticas (34,9 cm x 28,9 cm x 7,5 cm) com areia lavada.

O desponte foi efetuado com auxílio de um cortador de unha do lado oposto ao hilo. A escarificação mecânica manual foi realizada com lixa de gramatura nº 80 na lateral da semente. As sementes foram imersas em ácido sulfúrico (95% p.A) e revolvidas com bastão de vidro para uniformizar a ação corrosiva do produto nos períodos pré-estabelecidos. Ao final deste processo, as sementes foram lavadas em água corrente.

Tabela 1. Tratamentos pré-germinativos aplicados para superação de dormência das sementes de *Cassia fistula*.

Tratamento	Descrição
T <sub>1</sub>	Testemunha
T <sub>2</sub>	Desponte da parte posterior ao eixo embrionário
T <sub>3</sub>	Desponte da parte posterior ao eixo embrionário, seguido de imersão em água a temperatura ambiente por 24 horas
T <sub>4</sub>	Escarificação com lixa nº 80 na lateral da semente
T <sub>5</sub>	Escarificação com lixa nº 80, seguida de imersão em água por 24 horas
T <sub>6</sub>	Ácido sulfúrico por 3 minutos
T <sub>7</sub>	Ácido sulfúrico por 5 minutos

Para avaliar a influência dos métodos de superação de dormência na qualidade fisiológica das sementes de canafístula, foram realizados testes e mensuradas variáveis, conforme descrito abaixo:

a) Teste de Germinação: foi realizado com 100 sementes por tratamento, distribuídas em quatro repetições de acordo com Brasil (2009). As sementes foram semeadas em bandejas plásticas (34,9 x 28,9 x 7,5 cm) cheias com areia lavada. A avaliação da germinação foi diária, sendo iniciada no primeiro dia após a instalação do teste e encerrada no 30º dia, com as sementes consideradas germinadas quando apresentaram emissão de radícula de, no mínimo, 2 mm de comprimento.

b) Comprimento da plântula: foram medidas 10 plântulas normais em cada tratamento. O comprimento da radícula + hipocótilo das plântulas normais, foi medido com régua graduada em centímetros.

c) Matéria seca: a determinação do peso da matéria seca das plântulas normais foi realizada concomitante ao teste de comprimento de plântulas. As plântulas de cada repetição foram colocadas em sacos de papel e levadas para secar em estufa com circulação forçada de ar, a 65 °C até atingir peso constante. Após este período, as amostras foram colocadas para resfriar em dessecador e, posteriormente, pesadas em balança com precisão de um miligrama, sendo os resultados expressos em g/plântula.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro repetições por tratamento. O software utilizado na análise foi o ASSISTAT, versão 7.5 (2008), e as médias, após análise de variância, comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e foram testadas as hipóteses dos pressupostos (normalidade, aleatoriedade e homogeneidade das variâncias para cultivares).

## Resultados e discussão

A germinação das sementes de *Cassia fistula* submetidas aos tratamentos de superação de dormência aumentou significativamente quando comparada ao tratamento testemunha (Figura 1), confirmando a dormência física das sementes dessa espécie (Bezerra et al., 2014; Guedes et al., 2013).

A dormência física é comumente encontrada na maioria das espécies da família Fabaceae, como por exemplo em *Acacia magium* Willd (Rodrigues et al., 2008), *Cassia grandis* L. (Bezerra et al., 2012), *Cassia ferruginea* Schrad ex DC (Martins et al., 2012), *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. (Dutra et al., 2017), *Schizolobium amazonicum* Huber (Gondin et al., 2015). Tal dormência deve-se a uma característica hereditária, relativa à camada de células paliádicas que possuem paredes espessas e externamente recobertas por uma camada cuticular serosa (Popinigis, 1985).

As sementes submetidas ao tratamento de escarificação seguida de imersão em água por 24 horas apresentaram a maior taxa de germinação (98%), não diferindo estatisticamente do despoite seguida de imersão em água por 24 horas (Figura 1). O processo de imersão colaborou com aumento da taxa de germinação das sementes, devido às suas características. As sementes de *C. fistula* possuem hilo diminuto, arredondado com testa lisa e rígida (Araújo; Matos, 1991). Embora apresentem endosperma de consistência dura, possuem poros na região hilar, fato este que provavelmente possibilitou maior entrada de água para o interior da semente, aumentando a taxa de germinação.

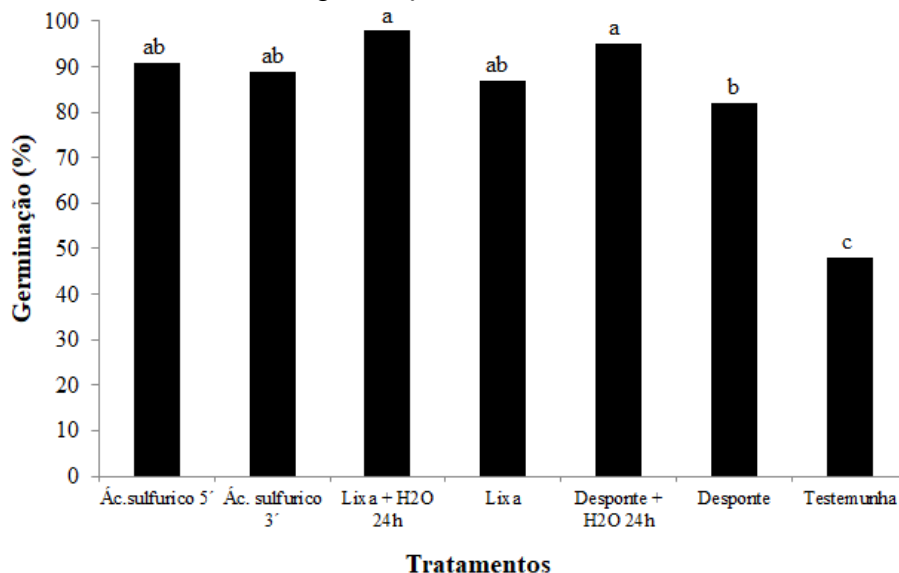


Figura 1. Percentual de germinação das sementes de *Cassia fistula* submetidas a diferentes métodos de superação de dormência.

A posição da escarificação está diretamente relacionada com a superação da dormência das sementes das espécies da família Fabaceae, pois a maior proximidade da fissura no tegumento com o embrião tem favorecido a germinação (Bewley & Black, 1994; Coelho et al., 2010; Basqueira et al., 2011). Conforme Galindo (2006) algumas espécies absorvem rapidamente a água e outras demandam um período maior.

Em estudo semelhante realizado por Bezerra et al. (2014) com *C. fistula*, os autores descreveram maior percentual de plântulas emergidas quando as sementes foram escarificadas na região lateral ao hilo (95,7%), sendo significativamente superior às sementes escarificadas no lado oposto ao hilo (84%). Quanto ao tempo de imersão as sementes escarificadas na lateral e imersas em água por 12 e 24 horas não diferiram quanto a emergência de plântulas (97 e 94%, respectivamente).

No presente estudo, a taxa de germinação das sementes escarificadas com lixa (87%) diferiu apenas do tratamento testemunha (Figura 1). A eficiência da escarificação mecânica na superação de dormência das sementes do gênero *Cassia*, com aumento da porcentagem de germinação foi verificada em pesquisas com *C. fistula* (87,5%) (Lopes et al., 2003), *C. ferruginea* (93%) (Martins et al., 2012), *C. grandis* (82% e 83%) (Bezerra et al., 2012; Silva et al., 2012), respectivamente.

As plântulas normais tiveram comprimento similares, diferindo apenas nos tratamentos com ácido sulfúrico por 3 minutos e lixa seguido de imersão em água por 24 horas (Tabela 2). Quanto ao acúmulo de matéria seca, as médias para os tratamentos foram similares (Tabela 2). Em estudo realizado por Bezerra et al. (2014) houve maior acúmulo de matéria seca na parte aérea no tratamento com escarificação ao lado oposto ao embrião seguido de imersão por 12 horas (0,12 g plântula<sup>-1</sup>).

Tabela 2. Comprimento total e matéria seca das plântulas normais após tratamentos pré-germinativos para superação de dormência das sementes de *Cassia fistula*.

Tratamentos	Comprimento plântula (cm)	Matéria seca (g plântula <sup>-1</sup> )
Testemunha	7,60 <sup>ab*</sup>	0,04 <sup>a</sup>
Desponte	7,21 <sup>ab</sup>	0,05 <sup>a</sup>
Desponte + água por 24 horas	6,94 <sup>ab</sup>	0,05 <sup>a</sup>
Lixa	7,32 <sup>ab</sup>	0,05 <sup>a</sup>
Lixa + água por 24 horas	6,75 <sup>b</sup>	0,06 <sup>a</sup>
Ác. Sulfúrico 3 min	7,69 <sup>a</sup>	0,05 <sup>a</sup>
Ác. Sulfúrico 5 min	7,02 <sup>ab</sup>	0,05 <sup>a</sup>
CV (%)	5,23	11,27

\*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. CV: coeficiente de variação.

## Conclusão

Na superação da dormência de *Cassia fistula*, recomenda-se despontar as sementes do lado oposto ao embrião e imersão em água por 24 horas.

## Agradecimento

Ao Instituto Federal de Rondônia, *Campus* Ji-Paraná, por meio do edital nº 41 de 2017 e ao Programa de Formação Inicial e Continuada - FIC de Manejo e tecnologias de sementes e produção de mudas como ferramenta de ensino e aprendizagem.

## Referências

- Albuquerque, K. S., Guimarães, R. M., Almeida, I. F. de., & Clemente, A. da C. S. (2007). Métodos para a superação da dormência em sementes de Sucupira-Preta (*Bowdichia virgilioides* Kunth.). *Revista Ciência e Agrotecnologia*, 31(6), 1716-1721.
- Araújo, S. S., & Matos, V. P. (1991). Morfologia das sementes e de plântulas de *Cassia fistula* L. *Revista Árvore*, 15(3), 217-223.
- Basqueira, R. A., Pessa, H., Souza-Leal, T., & Pedrosa-de-Moraes, C. (2011). Superação de dormência em *Ormosia arborea* (Fabaceae: Papilionoideae) pela utilização de dois métodos de escarificação mecânica em diferentes pontos do tegumento. *Revista em Agronegócios e Meio Ambiente*, 4(3), 547-561.
- Bezerra, F. T. C., Andrade, L. A. de., Bezerra, M. A. F., Pereira, W. E., Fabricante, J. R., Oliveira, L. S. B. de., & Feitosa, R. C. (2012). Biometria de frutos e sementes e tratamentos pré-germinativos em *Cassia grandis* L. f. (Fabaceae). *Semina: Ciências Agrárias*, 33, 2863-2876.

- Bezerra, F. T. C., Andrade, L. A. de., Bezerra, M. A. F., Silva, M. L. M. da., Nunes, R. C. R., & Costa, E. G. da. (2014). Biometria de frutos e sementes e tratamentos pré-germinativos em *Cassia fistula* L. (Fabaceae-Caesalpinioideae). *Semina: Ciências Agrárias*, 35(4), suplemento, 2273-2286.
- Bewley, J. D., & Black, M. (1994). *Seeds: Physiology of development and germination*. 2.ed. Plenum Press, New York, 445p.
- Brasil (2009). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Regras para análise de sementes*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Mapa/ACS, Brasília.
- Coelho, M. de F. B., Maia, S. S. S., Oliveira, A. K. de., & Diógenes, F. E. P. (2010). Superação da dormência tegumentar em sementes de *Caesalpinia ferrea* Mart ex Tul. *Revista Brasileira de Ciência Agrária*, 5(1), 74-79.
- Dutra, T. R., Massad, M. D., Menezes, E. S., & Santos, A. R. dos. (2017). Superação de dormência e substratos alternativos com serragem na germinação e crescimento inicial de mudas de *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. *Revista Agropecuária Científica no Semiárido*, 13(2), 113-120.
- Galindo, C. A. M. (2006). *Absorção de água, germinação e dormência de sementes de mucuna preta*. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, Jaboticabal.
- Guedes, R. S., Alves, E. U., Santos-Moura, S. da S., Costa, E. G. da., & Melo, P. A. F. R. de. (2013). Tratamentos para superar dormência de sementes de *Cassia fistula* L. *Revista Biotemas*, 11-22.
- Gondin, J. C., Silva, J. B. da., Alves, C. Z., Dutra, A. S., & Elias Junior, L. (2015). Emergência de plântulas de *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke (Caesalpinaceae) em diferentes substratos e sombreamento. *Revista Ciência Agronômica*, 46(2), 329-338.
- Lopes, J. C., Dias, P. C., & Macedo, C. M. P. (2006). Tratamentos para acelerar a germinação e reduzir a deterioração das sementes de *Ormosia nitida* Vog. *Revista Árvore*, 30(2), 171-177.
- Lopes, J. C., Silva, G. F. da, Posse, S. C. P., & Ruy, J. (2003). Germinação e dormência de sementes de *Cassia fistula* L. *Brasil Florestal*, 78, 67-74.
- Martins, C. C., Machado, C. G., Martinelli-Seneme, A., & Zucareli, C. (2012). Método de colheita e superação de dormência na qualidade fisiológica de sementes de *Cassia ferrugínea*. *Semina: Ciências Agrárias*, 33(2), 491-498.
- Martins, C. C., & Nakagawa, J. (2008). Germinação de sementes de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville de diferentes origens submetidas a tratamentos para superação de dormência. *Revista Árvore*, 32(6), 1059-1067.
- Popinigis, F. (1985). *Fisiologia da semente*. AGIPLAN, Brasília, 289p.
- Rodrigues, A. P. D'A. C., Kohl, M. C., Pedrinho, D. R., Arias, E. R. A., & Favero, S. (2008). Tratamentos para superar a dormência de sementes de *Acacia mangium* Willd. *Revista Acta Scientiarum Agronomy*, 30(2), 279-283.
- Silva, A. G. da, Costa, L. G. da, Gomes, D. R., & Brocco, V. F. (2012). Testes para quebra de dormência de sementes de *Cassia grandis* L. f. E, morfologia de sementes, frutos e plântulas. *Enciclopédia Biosfera*, 8(14), 907.
- Silva, D. B., & Lemos, B. S. (2002). *Plantas da área verde da super quadra norte 416*. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, 147p.
- Veigas, C. Jr, Rezende, A. de, Silva, D. H. S., Castro-Gambôa, I., & Bolzani, V. da S. (2006). Aspectos químicos, biológicos e etnofarmacológicos do gênero *Cassia*. *Revista Química Nova*, 29(6), 1279-1286.