

## A ESCARIFICAÇÃO ÁCIDA PROMOVE A SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA DE SEMENTES DE *Cassia leptophylla* Vogel?

Gabriela Fernanda Souza<sup>1</sup>, Juliana Garlet<sup>2</sup>, Pricila Delazeri<sup>3</sup>

1. Graduanda em Engenharia Florestal na Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), Xanxerê-SC.
2. Professora Doutora da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Alta Floresta-MT, e-mail: julianagarlet@yahoo.com.br
3. Graduanda em Engenharia Florestal na Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), Xanxerê-SC.

Recebido em: 30/09/2014 – Aprovado em: 15/11/2014 – Publicado em: 01/12/2014

### RESUMO

A dormência exógena é um mecanismo de sobrevivência comumente encontrado em espécies da família Fabaceae, sendo que na produção de mudas florestais torna-se necessária sua superação a fim de diminuir o tempo de germinação. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar diferentes tratamentos para superação de dormência tegumentar em sementes de *Cassia leptophylla*. Sendo constituído dos seguintes tratamentos: Testemunha, imersão em ácido sulfúrico por 5 minutos, imersão em ácido sulfúrico por 15 minutos, imersão em água quente por 5 minutos, imersão em água quente por 15 minutos, imersão em nitrato de potássio por 48 horas, com concentração de 0,2%, imersão em nitrato de potássio por 48 horas, com concentração de 0,5%, imersão em ácido clorídrico por 5 minutos, imersão em ácido clorídrico por 15 minutos e escarificação por meio de corte com cortador de unha. Os parâmetros avaliados consistiram em: primeira contagem de germinação, germinação aos 15 dias e 21 dias e índice de velocidade de germinação. A escarificação mecânica por meio de corte é apropriada para promover a superação de dormência de sementes de *C. leptophylla*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Falso barbatimão, germinação, tecnologia de sementes.

### SCARIFICATION ACID PROMOTES DORMANCY BREAK IN SEEDS OF *Cassia leptophylla* Vogel ?

### ABSTRACT

The dormancy is a survival mechanism commonly found in species of the family Fabaceae, and in seedling production becomes necessary to overcome it in order to reduce germination time. The objective of this study was to evaluate different treatments for cutaneous overcoming seed dormancy in *Cassia leptophylla*. Consisting of the following treatments: witness, immersion in sulfuric acid for 5 minutes, immersion in sulfuric acid for 15 minutes, immersion in hot water for 5 minutes, immersion in hot water for 15 minutes, potassium nitrate immersion for 48 hours with a concentration of 0.2%, potassium nitrate immersion for 48 hours with a concentration of 0.5%, immersed in hydrochloric acid for 5 minutes, immersion in hydrochloric acid for 15 minutes and scarification with cutting nail cutter. The

parameters evaluated were: first count germination performed seven days after installation of the tests, germination at 15 days, 21 days to complete germination and index of germination speed. The mechanical scarification by cutting is appropriate to promote the overcoming of dormancy of *C. leptophylla*.

**KEYWORDS:** False barbatimão, germination, seeds technology.

## INTRODUÇÃO

Popularmente conhecida como Falso Barbatimão, *Cassia leptophylla* Vogel pertence à família Fabaceae e sua ocorrência se dá de São Paulo até o Rio Grande do Sul, dentro do Bioma Mata Atlântica (CARVALHO, 2006). De hábito arbóreo, a espécie tem comportamento decíduo. Os maiores indivíduos chegam aos 20m de altura, apresentando ramificação dicotômica ou simpódica. Sua copa, geralmente arredondada, apresenta aspecto frondoso e denso, quando isolados (CARVALHO, 2008).

A espécie é amplamente utilizada na ornamentação de ruas e parques na região Sul do país, devido a sua beleza durante a época de floração. Há ainda, registros de utilizações do Falso Barbatimão como madeira serrada em obras leves e na recuperação de áreas degradadas, devido sua rusticidade (LORENZI, 2008).

A utilização de plantas nativas em plantios comerciais, ou mesmo a produção de mudas para fins ornamentais ou de recuperação, muitas vezes é dificultada pela falta de informação á respeito das características das sementes produzidas por estas espécies. LIMA JR. et al. (2010) destacam que os tecnologistas de sementes florestais têm encontrado dificuldades no estabelecimento de condições e técnicas adequadas para os diferentes tipos de sementes. Pois as espécies nativas apresentam grandes variações morfológicas tanto no fruto quanto nas sementes.

É conhecido que as plantas desenvolveram mecanismos de sobrevivência para enfrentar condições climáticas adversas, o que permitiu alteração de seu comportamento a partir da liberação da planta-mãe para garantir a sobrevivência e perpetuação da espécie (OLIVEIRA, 2012).

Um destes mecanismos é a dormência de sementes, que se relaciona com a duração do ciclo e rusticidade da espécie. Isso possibilita que as sementes permaneçam viáveis por longos períodos no solo, até que alguma condição ambiental favorável atue nos mecanismos fisiológicos e proporcione a germinação, no entanto este mecanismo pode se constituir em um problema para a produção de mudas (OLIVEIRA, 2012). A dormência das sementes pode ser classificada em dois grupos, exógena e endógena. Dormência endógena ocorre devido a um bloqueio à germinação relacionado ao embrião, podendo este não estar completamente desenvolvido e/ou ter influencia de mecanismos inibidores no processo metabólico (CARDOSO, 2004).

Conforme CARDOSO (2004), a dormência exógena é oriunda do tegumento, pericarpo, endocarpo e extrato florais, onde o embrião não tem participação na sua quebra de dormência. Os fatores responsáveis pela ocorrência desta dormência são a impermeabilidade, efeito mecânico e substâncias inibidoras.

Segundo FOWLER & BIANCHETTI (2000), os métodos para a superação da dormência tegumentar ou exógena consistem em escarificação ácida, com imersão das sementes em ácido por determinado tempo; Imersão em Água, tanto em água quente com a temperatura ambiente, e Escarificação mecânica, submetendo as sementes à abrasão.

A escarificação ácida é um processo executado geralmente com ácidos e sais, onde as sementes são imersas por um determinado período, que varia em função da espécie, à uma temperatura variável, sendo após lavadas e colocadas para germinar. Este processo possibilita que as sementes realizem trocas de água ou gases com o meio envolvente, e assim, iniciar o processo de germinação de modo mais rápido. (OLIVEIRA, 2012). Para *C. leptophylla*, que possui sementes com dormência tegumentar recomenda-se o corte do tegumento (BRASIL, 2013). No entanto este processo é demorado, e prolonga o processo de produção de mudas desta espécie.

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar diferentes tratamentos para superação de dormência tegumentar em sementes de *C. leptophylla*.

## MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de *C. leptophylla* utilizadas neste estudo foram provenientes de matrizes, encontradas na área urbana do município de Xanxerê, SC (26°52' 37" S e 52°24' 14" O). Após a coleta dos frutos, procedeu-se retirada das sementes, e estas foram desinfetadas com solução de hipoclorito de sódio a 1% durante 5 minutos. Em seguida, lavadas com água corrente e postas para secar à sombra.

Para a determinação do teor de água seguiu-se a metodologia recomendada na RAS (BRASIL, 2009) onde foram utilizadas quatro repetições de 25 sementes, sendo que estas depois de pesadas, foram levadas a estufa sob temperatura de  $105 \pm 3^{\circ}\text{C}$ , durante 24 horas. Os resultados foram expressos em porcentagem com base na fórmula:  $U\% = (Mi - Mf) / (Mi - T) \times 100$ . Onde: Grau de umidade (U %), massa inicial das sementes (Mi), massa final das sementes (Mf), massa do recipiente (tara) (T).

Os tratamentos utilizados para superação de dormência são descritos a seguir:

- Testemunha,
- Imersão em ácido sulfúrico (95%) por 5 minutos,
- Imersão em ácido sulfúrico (95%) por 15 minutos,
- Imersão em água quente (100 C° temperatura inicial) por 5 minutos,
- Imersão em água quente (100 C° temperatura inicial) por 15 minutos,
- Imersão em nitrato de potássio por 48 horas, com concentração de 0,2%,
- Imersão em nitrato de potássio por 48 horas, com concentração de 0,5%,
- Imersão em ácido clorídrico (98%) por 5 minutos,
- Imersão em ácido clorídrico (98%) por 15 minutos,
- Escarificação: corte com cortador de unha (1 cm), conforme recomendação (BRASIL, 2013).

Conduziu-se teste de germinação constituído de 100 sementes por tratamento, sendo cinco repetições de 20 sementes. O teste foi conduzido em caixas plásticas do tipo gerbox, utilizando-se como substrato papel filtro umedecido. O teste foi conduzido em sala de germinação com temperatura de 25° C e fotoperíodo de 12 horas, durante 30 dias.

Os parâmetros avaliados consistiram em: primeira contagem de germinação realizada sete dias após a instalação dos testes, germinação aos 15 e aos 21 dias, e índice de velocidade de germinação conforme BORGHETTI & FERREIRA (2004)

segundo a fórmula:  $IVG = G_1/N_1 + G_2 + G_n/N_n$ . Considerou-se germinadas as sementes que apresentaram emissão de radícula.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, sendo dez tratamentos e cinco repetições. A significância do efeito dos tratamentos foi obtida por meio do teste F, sendo as médias comparadas pelo teste de Duncan ( $p < 0,05$ ).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados para os parâmetros de primeira e segunda contagem bem como germinação final e Índice de velocidade de germinação, e umidade do lote, são apresentados na Tabela 1.

**TABELA.1** Variáveis germinativas de sementes de *Cassia leptophylla* submetidas a diferentes tratamentos para a superação de dormência.

Tratamentos	Parâmetros avaliados			
	Primeira Contagem (%)	Segunda Contagem (%)	Germinação (%)	IVG
Testemunha	0,00 b	3,40 d	27,20 ef	0,56 e
Imersão em ácido sulfúrico (98%) por 5 minutos	8,80 ab	9,20 bc	47,20 bc	1,53 bc
Imersão em ácido sulfúrico (98%) por 15 minutos	0,00 b	13,40 ab	64,80 a	1,72 bc
Imersão em água quente (100°C) por 5 minutos	0,00 b	4,80 d	24,00 f	0,62 e
Imersão em água quente (100°C) por 15 minutos	0,00 b	7,60 cd	36,00 de	0,97 de
Imersão em nitrato de potássio (0,2%) por 48 horas	2,40 b	9,40 bc	42,40 cd	1,26 cd
Imersão em nitrato de potássio (0,5%) por 48 horas	3,20 b	12,40 ab	52,00 bc	1,61 bc
Imersão em ácido clorídrico (98%) por 5 minutos	9,60 ab	9,20 bc	36,80 de	1,43 bc
Imersão em ácido clorídrico (98%) por 15 minutos	6,40 ab	14,00 a	56,00 ab	1,89 ab
Escarificação: corte com cortador de unha	16,00 a	14,20 a	64,80 a	2,34 a
Umidade (%)	10,4			

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si, pelo Teste de Duncan ( $p \leq 0,05$ ),

A umidade do lote de sementes analisado foi de 10,4% (Tabela 1). Segundo OLIVEIRA (2012), o teste de umidade busca determinar o conteúdo de água contido na semente, com o intuito de determinar os parâmetros adequados para a manutenção da qualidade fisiológica para fins de armazenamento e comercialização. LIMA JUNIOR (2010) destaca ainda que o conhecimento do grau de umidade das sementes permite o manejo correto, utilizando-se, quando necessário, de práticas adequadas que propiciem sua conservação por maiores períodos, principalmente de sementes do grupo das ortodoxas que requerem baixo grau de umidade para a manutenção de viabilidade, como é o caso da espécie avaliada neste estudo.

De acordo com WIELEWICKI et al. (2006) para a espécie *C. leptophylla*, o máximo de teor de água observado em sementes armazenadas é de 11,8 %, acima deste valor, as sementes perdem consideravelmente seu poder germinativo. Considerando-se este resultado, o lote avaliado encontra-se dentro do padrão de umidade recomendado.

Ainda, de acordo com os resultados da Tabela 1, observa-se que para a primeira contagem, os melhores resultados de germinação foram encontrados no tratamento com escarificação mecânica, que, no entanto, não diferiu dos tratamentos com ácido sulfúrico e clorídrico. Já na segunda contagem, os tratamentos com escarificação mecânica e imersão em ácido clorídrico por 15 minutos apresentaram as melhores médias, não diferindo dos tratamentos com imersão em ácido sulfúrico por 15 minutos e imersão em nitrato de potássio por 48 horas, com concentração de 0,5%.

Ainda conforme a Tabela 1, considerando-se a germinação final, os melhores resultados foram encontrados nos tratamentos com imersão em ácido sulfúrico por 15 minutos e escarificação com cortador de unha, no entanto estes não diferiram da imersão em ácido clorídrico por 15 minutos.

Quanto ao índice de velocidade de germinação, as melhores médias foram obtidas nos tratamentos T10 e T9, respectivamente, corte com cortador de unha e imersão em ácido clorídrico por 15 minutos. O choque térmico é outro tratamento recomendado para superação de dormência tegumentar, no entanto neste estudo a imersão em água quente por 5 e 15 minutos, não foi eficiente. Este fato pode estar associado ao pouco tempo de imersão, possivelmente maiores períodos de imersão podem proporcionar melhores resultados. Quanto ao nitrato de potássio, o aumento da concentração e tempo de exposição também poderia aumentar o percentual de germinação. Além disso, o nitrato de potássio tem sido utilizado para superação de dormência embrionária por ser um promotor químico e receptor de elétrons com ação sinérgica com o ácido giberélico (MARCOS FILHO, 2005). Assim, o nitrato pode não apresentar a mesma eficiência para superação de dormência tegumentar.

CHERUBIN et al. (2011), avaliando diferentes métodos para superação de dormência de sementes de *C. leptophylla* obtiveram melhores resultados com a superação de dormência realizada com ácido sulfúrico por 15 minutos. Aos 28 dias após a instalação do teste de germinação RODRIGUES et al. (1990) também observaram para *C. bicusularis*, *C. javanica* e *C. speciosa*, que a imersão das sementes em ácido sulfúrico concentrado, na proporção de dois volumes de ácido para um volume de sementes por 2 horas e a escarificação manual foram eficientes para superar a dormência das mesmas, utilizando o parâmetro de índice de velocidade de emergência,

PIVETA et al. (2014) também constataram maior porcentagem de germinação em sementes de aroeira-preta (*Lithraea molleoides* (Vell.) quando se utilizou

escarificação ácida por 20 minutos em comparação a testemunha sem nenhum tratamento. Assim como PICOLOTTO et al. (2013) e SILVA et al. (2014) recomendam imersão em ácido sulfúrico para superação de dormência em urucum (*Bixa orellana* L.) e tamboril (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong).

DA SILVA et al. (2012) observaram que, para a superação de dormência nas sementes de *C. grandis* L. a escarificação mecânica, por meio de lixa d'água nº 80 foi o melhor tratamento levando-se em consideração os valores do Índice de Velocidade de Germinação. O mesmo tratamento apresentou melhores resultados na quebra de dormência de *C. fistula*, considerando-se o índice de velocidade de emergência, (GUEDES et al., 2013). Neste estudo também se observou que a escarificação mecânica propiciou as melhores médias de germinação final e índice de velocidade de germinação superando os tratamentos com escarificação ácida e imersão em água quente.

### CONCLUSÕES

A escarificação mecânica mediante corte é apropriada para promover a superação de dormência de sementes de *Cassia leptophylla*.

### REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instruções para análise de sementes de espécies florestais**, de 17 de janeiro de 2013, Brasília: MAPA, 2013. 98 p.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, **Regras para análise de sementes**, Brasília, DF, 2009, 399 p.

CARDOSO, V. J. M. Dormência: estabelecimento do processo. In: FERREIRA, A. G. BORGHETTI, F. (Orgs.), **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004, cap, 5, p.95-108.

CARVALHO, P. E. R. **Circular técnica: grinalda-de-noiva (*Cassia leptophylla*)**. Colombo: Embrapa, 2008.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**, v, 2. Brasília: Embrapa, 2006.

CHERUBIN, M. R.; MORAES, M. T. WEIRICH, S. W.; FABBRIS, C.; DA ROCHA, E. M. T. Avaliação de métodos de superação de dormência tegumentar em sementes de *Cassia leptophylla* Vog. **Enciclopédia biosfera**, v.7, n.12, p.1-7, 2011.

DA SILVA, A. G.; DA COSTA, L. G. GOMES, D. R.; BROCCO, V. F. Testes para quebra de dormência de sementes de *Cassia grandis* L. e morfologia de sementes, frutos e plântulas. **Enciclopédia biosfera**, v.8, n.14, p. 907-916, 2012.

FOWLER, A. J. P.; BIANCHETTI, A. **Dormência em sementes florestais**. Colombo: Embrapa Florestas, 2000, 27 p, Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/290718/1/doc40.pdf>>, Acesso: 12 mar. 2014.

GUEDES, R. S.; ALVES, E. U. SANTOS-MOURA, S. da S.; DA COSTA, E. G.; DE MELO, P. A. F. R. Tratamentos para superar dormência de sementes de *Cassia fistula* L. **Revista Biotemas**, v.26, n.4, p.11-22, 2013.

LIMA JR., M. J. V.; FIGLIOLIA, M. B.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; GENTIL, D. F. O.; SOUZA, M. M. ; SILVA, V. S. Análise de sementes. In: LIMA JR., M. J. V. (Org.), **Manual de procedimentos para análise de sementes florestais**, Manaus, UFAN, 2010, Cap, 1, p. 6-27.

LIMA JR., M. J. V. **Manual de Procedimentos para Análise de Sementes Florestais**. Manaus: UFAM , 2010, 146p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. V. 1, 5,ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p.

OLIVEIRA, O. dos S. **Tecnologia de sementes florestais**: espécies nativas. Curitiba: UFPR, 2012, 406 p.

PICOLOTTO, D. R. N.; THEODORO, J. V. C.; DIAS, A. R.;THEODORO, G. F.; ALVES, C. Z. Germinação de sementes de urucum em função de métodos de superação de dormência e temperaturas. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 43, n. 3, p. 232-238, 2013.

PIVETA, G.; MUNIZ, M. F. B.; REINIGER, L. R. S. ; DUTRA, C. B.; PACHECO, C. Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de aroeira-preta (*Lithraea molleoides*) submetidas a métodos de superação de dormência. **Ciência Florestal**, v. 24, n. 2, p. 289-297, 2014.

RODRIGUES, E. H. de A.; DE AGUIAR, I. B.; SADER, R. Quebra de dormência de sementes de três espécies do gênero *Cassia*. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 12, n. 2, p. 17-27, 1990.

SILVA, A. D. P.; SOUZA, P. A.; SANTOS, A. F.; PINTO, I. O.; MOURA, T. M. Tratamentos para superação de dormência em sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. **Revista Verde**, v. 9, n. 2 , p.213 - 217,2014.

WIELEWICKI, A. P.; LEONHARDT, C.; SCHLINDWEIN, G.; MEDEIROS, A. C. S. Proposta de padrões de germinação e teor de água para sementes de algumas espécies florestais presentes na região sul do Brasil. **Revista Brasileira de Sementes**, v.28, n.3, p.191-197, 2006.