

AVALIAÇÃO DE MÉTODOS DE SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA TEGUMENTAR EM SEMENTES DE *Cassia leptophylla* Vog.

Maurício Roberto Cherubin¹, Moacir Tuzzin Moraes¹, Sidinei Wolnei Weirich¹, Cristiano Fabbris¹, Edson Miguel Telles da Rocha¹

¹Acadêmico do Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria *campus* de Frederico Westphalen – Rio Grande do Sul, Brasil (mauricio_eafs@yahoo.com.br)

Data de recebimento: 02/05/2011 - Data de aprovação: 31/05/2011

RESUMO

Objetivou-se, por intermédio deste trabalho, identificar métodos para superar a dormência tegumentar e promover a germinação de sementes de falso-barbatimão (*Cassia leptophylla* Vog.). As sementes foram submetidas aos seguintes tratamentos de superação de dormência tegumentar: Escarificação química (EAc) com ácido sulfúrico H₂SO₄ (95%) por 15 minutos; Escarificação mecânica (EMec) no lado oposto ao embrião; Água quente (AQ) a temperatura de 80°C por 15 minutos; e Testemunha (Test) sem quebra de dormência. Os resultados de germinação final para os métodos EAc, EMec, AQ e Test foram de 91,33; 58,07; 48,77 e 27,77%, respectivamente. Desta forma, conclui-se que, A utilização da escarificação com ácido sulfúrico (H₂SO₄) por 15 minutos é o método mais eficiente para quebra de dormência de sementes de falso-barbatimão (*Cassia leptophylla*).

PALAVRAS - CHAVE: sementes florestais, germinação, sementes dormentes.

EVALUATION OF METHODS FOR OVERCOMING OF DORMANCY TEGUMENTARY IN SEEDS OF *Cassia leptophylla* Vog.

ABSTRACT

The objective of the work was to identify methods to overcome tegumental dormancy and promote germination of falso-barbatimão (*Cassia leptophylla* Vog.). Seeds were subjected to the following treatments to overcoming tegumental dormancy: chemical scarification (EAc) with sulfuric acid H₂SO₄ (95%) for 15 minutes; mechanical scarification (EMec) on the opposite side the embryo; hot water (AQ) the temperature of 80°C for 15 minutes; and control (test) without breaking dormancy. The results of germination end for methods EAc, EMec, AQ and Test were 91.33; 58.07; 48.77 and 27.77 %, respectively. Thus, we conclude that the use of scarification with sulfuric acid (H₂SO₄) for 15 minutes is the most efficient method for breaking dormancy of seeds of falso-barbatimão (*Cassia leptophylla*).

KEYWORDS: forest seeds, germination, dormant seeds.

INTRODUÇÃO

O falso-barbatimão (*Cassia leptophylla* Vog.) pertencente a família das Fabáceas, sub-família Caesalpinioideae, distribui-se geograficamente nos estados do Paraná e Santa Catarina na floresta de pinhais. A espécie pode apresentar 8 a 10 m de altura e tronco de 30 a 40 cm de diâmetro. Sua importância decorre da grande utilização para arborização urbana na região sul do Brasil e reflorestamentos mistos destinados à recomposição de áreas degradadas de preservação permanente. Além disso, medicinalmente o falso barbatimão, destaca-se pela ação antitumoral. Quanto a sua fenologia, apresenta o florescimento nos meses de novembro à janeiro e a maturação dos frutos deiscentes ocorre de junho à julho.

As sementes desta espécie apresentam problemas na germinação, visto que geralmente germinam de maneira lenta e irregular, tornando-se um problema para os viveiristas, devido ao atraso e desuniformidade na produção de mudas. De acordo com LORENZI (2002), a emergência natural do falso-barbatimão normalmente ocorre em 15 a 35 dias e a taxa de germinação geralmente é inferior a 50%. Isto se deve à dormência apresentadas pelas sementes, comum em algumas leguminosas, cujo tegumento é duro e impermeável à água (FELFILI et al., 1999; CARVALHO & NAKAGAWA, 2000), devido as camadas de células em paliçada, que apresentam paredes espessas e recobertas externamente por uma camada cerosa (MARCOS FILHO, 2005). Assim, a ruptura do tegumento por meio dos métodos de superação de dormência, além de aumentar a permeabilidade à água e gases, pode promover aumento da sensibilidade à luz e à temperatura, atuando sobre o metabolismo e conseqüentemente sobre a dormência das sementes (CARVALHO E NAKAGAWA, 2000).

No entanto, diversos trabalhos foram realizados, visando determinar métodos eficientes de superação de dormência tegumentar de sementes florestais, tais como: escarificação química com ácido sulfúrico (H_2SO_4) (RODRIGUES et al., 1990; EIRA et al., 1993; NUNÕ, 1995; ALVES et al., 2000), escarificação mecânica por abrasão (ALVES et al., 2000; BRUNO et al., 2001); e imersão em água quente (EIRA et al., 1993; NUNÕ, 1995).

Desta forma, objetivou-se com este trabalho, avaliar métodos de superação de dormência tegumentar em sementes de falso-barbatimão (*Cassia leptophylla*).

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, *campus* de Frederico Westphalen, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, cujas coordenadas geográficas são: latitude 27° 23' S, longitude 53° 25' W e altitude 463 m. Os ensaios foram conduzidos sob estufas plásticas com estrutura metálica em arco, coberta com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) de 150 µ, utilizando o

delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), com 3 repetições, e 3 tratamentos com diferentes métodos de superação de dormência, mais testemunha:

- 1) **Escarificação ácida por 15 minutos (EAc)**: imersão das sementes em ácido sulfúrico (H₂SO₄) a 95%, pelo tempo previsto, seguida de lavagem em água corrente e secagem à sombra;
- 2) **Escarificação mecânica (EMec)**: fricção manual da semente no lado oposto ao embrião, em lixa número 220;
- 3) **Água quente por 15 minutos (AQ)**: imersão das sementes em água com temperatura de 80°C por 15 minutos, sendo posteriormente retirado o excesso de umidade utilizando papel toalha;
- 4) **Testemunha (Test)**: sementes sem tratamento.

A semeadura procedeu-se em bandejas com 54 tubetes de polietileno, com volume de 175 cm³, totalizando 648 tubetes, realizada a 1 cm de profundidade em substrato composto por 1/3 de cama de aviário, 1/3 de Latossolo Vermelho aluminoférrico típico, com textura argilosa, 1/6 de areia e 1/6 de vermiculita. As bandejas foram acomodadas sob uma estrutura metálica, e irrigadas através de micro aspersão cinco vezes ao dia, conforme necessidade.

As avaliações foram realizadas semanalmente do sétimo dia até o quadragésimo nono dia, avaliando-se a porcentagem de germinação dos tratamentos, onde foram consideradas germinadas, as plântulas que apresentavam os cotilédones completamente emergidos do substrato. Os dados obtidos em cada avaliação foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade de erro, utilizando o *software* estatístico *Statistical Analysis System* (SAS INSTITUTE, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A germinação das sementes em todos os tratamentos iniciou a partir do 14º dia após semeadura (Tabela 1). Os resultados demonstraram que o tratamento EAc apresentou a maior eficiência na superação da dormência das sementes, quando comparados aos demais tratamentos, resultado da maior porcentagem de germinação a partir do 28º dia (88,27%), prosseguindo até o final do experimento no 49º dia (91,33%).

TABELA 1. Germinação de sementes de falso-barbatimão (*Cassia leptophylla* Vog.), em função de diferentes métodos de superação de dormência tegumentar (Frederico Westphalen - RS, Brasil, 2011).

Métodos	----- Dias após a semeadura -----						
	7	14	21	28	35	42	49
EAc	0,00 aC*	0,00 aC	61,13 aB	88,27 aA	88,87 aA	91,33 aA	91,33 aA
EMec	0,00 aC	0,00 aC	46,93 aB	58,07 bA	58,07 bA	58,07 bA	58,07 bA
AQ	0,00 aE	0,00 aE	9,30 bD	36,40 cC	38,27 cBC	43,80 cAB	48,77 bA
Test	0,00 aD	0,00 aD	6,80 bC	18,53 dB	21,63 dB	24,07 dAB	27,77 cA

Média	0,00	0,00	31,04	50,32	51,71	54,32	56,48
CV (%)	-	-	24,56	9,91	9,22	10,07	9,72

*Médias seguidas com mesma letra minúscula na coluna, e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo Teste Duncan ao nível de 5% de probabilidade erro.

Diversos trabalhos realizados avaliando métodos de superação da dormência de sementes de várias espécies florestais confirmam os resultados obtidos no presente trabalho, apresentando o tratamento com ácido sulfúrico como o mais promissor. A sua eficiência foi constatada para sementes de *Leucaena leucocephala* (NUNO, 1995), *Enterolobium contortisiliquum* (EIRA et al., 1993), *Cassia bicapsulares*, *Cassia speciosa* e *Cassia javanica* (RODRIGUES et al., 1990), e *Stryphnodendron pulcherrimum* (VARELA et al., 1991), *Mimosa caesalpinifolia* (MARTINS et al., 1992), *Caesalpiniae ferrea* (LOPES et al., 1998), *Stryphnodendron adstringens*, *Stryphnodendron polyphyllum* (MARTINS et al., 2008) dentre outras espécies.

Apesar da eficiência dos tratamentos com ácido sulfúrico, sua utilização apresenta algumas desvantagens, tais como: o perigo de queimaduras ao técnico ou operário que executa a escarificação devido à sua ação corrosiva; à elevação da temperatura e a respingos quando em contato com a água; dificuldades na utilização para volumes relativamente grandes de sementes; alto custo; e dificuldade de aquisição do produto (MARTINS et al., 2008).

O tratamento EMec, apresentou-se durante a condução do experimento como o segundo método mais eficiente, não diferindo na germinação final (49º dia) do tratamento com AQ. Embora o EMec seja um método trabalhoso e com resultados inferiores ao do EAc pode ser considerado viável para pequenos volumes de sementes, em função do seu grande desprendimento de mão-de-obra (ALVES et al., 2000). O tratamento AQ com 48,77% de germinação final, foi menos eficiente que o EAc, porém, em viveiros, a imersão em água quente é um método de superação de dormência mais empregado por causa da facilidade do tratamento, baixo custo e pequeno risco ao trabalhador.

Esses resultados concordam com os obtidos para sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (EIRA et al., 1993), *Senna macranthera* (SANTARÉM & ÁQUILA, 1995) e *Leucaena leucocephala* (NUNO, 1995), nos quais o tratamento com água quente proporcionou menor superação de dormência e promoção de germinação das sementes quando comparadas aos tratamentos com ácido sulfúrico. A testemunha apresentou germinação final de 27,77%, concordando com LORENZI (2002), que descreve que a germinação natural geralmente não ultrapassa 50%. Desta forma, verifica-se que independente do método de superação utilizado, todos diferiram da testemunha quanto à superação da dormência e percentual de germinação final, comprovando suas eficiências para a espécie.

Quanto ao incremento da germinação observando os valores acumulados de germinação de cada tratamento durante o período de condução do experimento (Figura 1), analisado estatisticamente e expresso na linha (Tabela 1), os tratamentos EAc e EMec, apresentaram incremento no percentual de germinação até ao 28º dia após a semeadura, a partir de então não houve diferença significativa, demonstrando que tais métodos de superação de dormência aceleram a germinação, e conseqüentemente o

processo de produção de mudas nos viveiros, aumentando assim, a eficiência produtiva dos mesmos. Porém, destaca-se que dentre estes, o tratamento EAc é mais eficiente, uma vez que proporcionou germinação de 88,27% ao 28º dia, superando o tratamento EMec, que apresentou 58,07% das sementes germinadas (Figura 1).

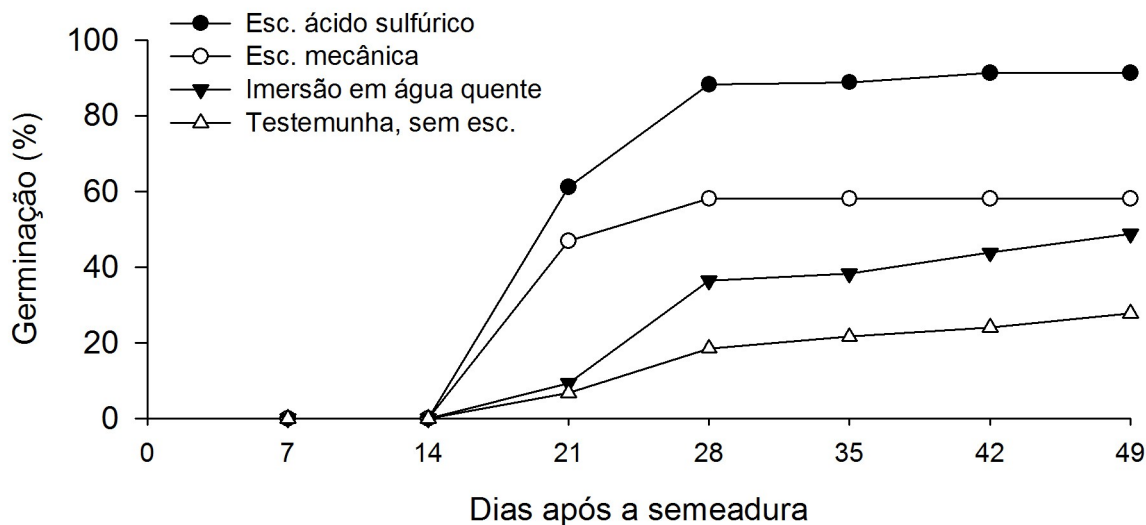


FIGURA 1. Germinação acumulada de sementes de falso-barbatimão (*Cassia leptophylla* Vog.), em função de diferentes métodos de superação de dormência tegumentar (Frederico Westphalen - RS, Brasil, 2011).

Para o tratamento AQ, verificou-se que a germinação teve um incremento significativo até ao 42º dia de condução. A testemunha apresentou o comportamento semelhante, porém mesmo que a utilização de água quente não acelere a germinação, este se caracteriza como um método eficiente de superação de dormência tegumentar em relação à testemunha. Estes resultados podem ser explicados devido ao efeito positivo da imersão das sementes em água quente que ocorre principalmente em sementes menos vigorosas, que naturalmente não conseguiriam romper o tegumento, ou demandaria de um período maior para que o fizesse. Assim, o método promove à germinação destas, e conseqüentemente aumenta o total de sementes germinadas.

CONCLUSÃO

A utilização da escarificação com ácido sulfúrico (H_2SO_4) por 15 minutos é o método mais eficiente para quebra de dormência de sementes de falso-barbatimão (*Cassia leptophylla*).

A escarificação com ácido sulfúrico (H_2SO_4) por 15 minutos e escarificação mecânica permite a estabilização da germinação de sementes de falso-barbatimão (*Cassia leptophylla*) aos 28 dias após a sementeira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, M. C. S.; MEDEIROS-FILHO, S.; ANDRADE-NETO, M.; TEÓFILO, E. M. Superação da dormência em sementes de *Bauhinia monandra* Brit. ou *Bauhinia unguolata* L. - Caesalpinoideae. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 22, n. 2, 2000. p. 139-144.
- 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**, Brasília, v. 23, n. 2, 2001. p. 136-143.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4. ed. Jaboticabal: Funep. 2000.
- EIRA, M. T. S.; FREITAS, R. W. A.; MELLO, C. M. C. Superação de dormência de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong.- Leguminosae. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 15, n. 2, 1993. p. 177-181.
- FELFILI, J. M.; JUNIOR, M. C. S.; DIAS, B. J.; REZENDE, A. V. Estudo fenológico de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville no cerrado sensu stricto da Fazenda Água Limpa no Distrito Federal, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 22, n. 1, 1999. p. 83-90.
- LOPES, J. C.; CAPUCHO, M. T.; KROHLING, B.; ZANOTTI, P. Germinação de sementes de espécies florestais de *Caesalpineia ferrea* Mart. ex Tul. var. *leiostachya* Benth., *Cassia grandis* L. e *Samanea saman* Merrill, após tratamento para superar a dormência. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 20, n. 1, 1998. p. 80-86.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, a. v. 1. 2002.
- MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: Esalq. 2005.
- MARTINS, C. C.; CAMARA, A. T. R.; MACHADO, C. G.; NAKAGAWA, J. Métodos de superação de dormência de sementes de barbatimão. **Acta Science Agronômica**. Maringá, v. 30, n. 3, 2008. p. 381-385.
- MARTINS, C. C.; CARVALHO, N. M.; OLIVEIRA, A. P. Quebra de dormência de sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 14, n. 1, 1992. p. 5-8.
- NUÑO, R. V. **Estudo de características físicas e fisiológicas de sementes de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de WIT)**. 1995. Tese (Doutorado em

Fitotecnia)–Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 1995.

RODRIGUES, E. H. A.; AGUIAR, I. B.; SADER, R. Quebra de dormência de sementes de três espécies do gênero *Cassia*. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 12, n. 2, 1990. p. 17-25.

SANTARÉM, E. R.; ÁQUILA, M. E. A. Influência de métodos de superação de dormência e do armazenamento na germinação de sementes de *Senna mancranthera* (Colladon) Irwin e Barneby (Leguminosae). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 17, n. 2, 1995. p. 205-209.

SAS INSTITUTE - Statistical Analysis System. **SAS/STAT User's Guide 8.0**. North Caroline, NC: SAS Institute Inc., 1999.

VARELA, V. P.; BROCKI, E.; SÁ, S. T. V. Tratamentos pré-germinativos de semente de espécies florestais da Amazônia: IV. Faveira camuzê - *Stryphnodendron pulcherrimum* (Willd.) Hochr Leguminosae. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 13, n. 2, 1991. p. 87- 90.