



# TECNOLOGIAS APLICADAS NA SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA DE SEMENTES DE *Delonix regia*

Rafaella Dias Ramos<sup>1</sup>; Juliana Araújo da Silva<sup>2</sup>; Maiara Costa Silva<sup>3</sup>; Antônio Batista Cavalcanti Bisneto<sup>4</sup>; Roberto Célio Antunes Júnior<sup>5</sup>; Gisele Brito Rodrigues<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Engenheira Florestal, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *Campus* Vitória da Conquista, BA. E-mail: [ra.fadias@gmail.com](mailto:ra.fadias@gmail.com); <sup>2</sup> Engenheira Agrônoma, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *Campus* Vitória da Conquista, BA. E-mail: [juliana.arsilva20@gmail.com](mailto:juliana.arsilva20@gmail.com); <sup>3</sup> E-mail: [maiara\\_costa@hotmail.com](mailto:maiara_costa@hotmail.com); <sup>4</sup> E-mail: [bisneto.ribeiro@gmail.com](mailto:bisneto.ribeiro@gmail.com); <sup>5</sup> E-mail: [m.manka@hotmail.com](mailto:m.manka@hotmail.com); <sup>6</sup> Professora do Departamento de Fitotecnia e Zootecnia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *Campus* Vitória da Conquista, BA. E-mail: [gisele.rodrigues@uesb.edu.br](mailto:gisele.rodrigues@uesb.edu.br)

## RESUMO

A Flamboyant (*Delonix regia*) é uma árvore ornamental amplamente utilizada na arborização urbana, entretanto, por suas sementes apresentarem dormência, há dificuldades na produção de mudas desta espécie em viveiros. Deste modo, com o presente trabalho objetivou-se avaliar a superação da dormência de sementes de *Delonix regia* coletadas do chão (SCH), em frutos retirados das árvores (SFP) e em frutos caídos no chão (SFCH) submetidas à tecnologia da termoterapia, em aparelho de banho maria e em tecnologia alternativa, usando caixa de isopor adaptada com termômetro. O trabalho foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, esquema fatorial 3x2, com 4 repetições. O binômio tempo x temperatura utilizado foi 80 °C por 15 minutos e as avaliações consistiram em determinar a primeira contagem e a germinação das sementes. Os resultados indicaram que as SCH e as SFCH tiveram uma taxa de germinação superior na primeira contagem (PC), devido a deterioração do tegumento. No caso das SFP, ambos os tratamentos de termoterapia foram eficazes. No entanto, para as SCH e as SFCH, com o uso do aparelho de banho maria, verificou-se maiores percentuais de germinação na PC. Em geral, as SFP apresentaram uma melhor taxa de germinação total, sugerindo maior qualidade fisiológica, sendo recomendado o seu uso de SFP para a produção de mudas de flamboyant. Além disso, o método da caixa de isopor se mostrou uma tecnologia viável e eficiente na substituição do aparelho de banho maria.

**Palavras-chave:** Caixa de isopor; Espécies florestais; Flamboyant; Tratamento térmico.

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo Léandri (1938) as árvores de *Delonix regia*, também chamadas de flamboyant, pertencem à família das leguminosas (*Fabaceae*) e são valorizadas por seu apelo ornamental. No entanto, suas sementes têm dormência, o que torna a produção de mudas em viveiros desafiadora.

A dormência das sementes de flamboyant, relacionada à impermeabilidade do tegumento, reduz significativamente a taxa de germinação. Vários métodos, incluindo tratamentos térmicos, podem superar essa dormência, impactando na velocidade e uniformidade da germinação ao afetar a absorção de água e processos bioquímicos (FOWLER & BIANCHETTI, 2000). Um estudo de Lobo et al. (2021) demonstrou que a imersão a 80 °C, independentemente do tempo, resultou na maior germinação.

Na termoterapia as sementes são submersas em água aquecida, onde o calor controlado atua estimulando a germinação, imitando as condições naturais que a dormência requer para ser superada (SCHNEIDER, et al. 2015). Uma das possibilidades desse tipo de tratamento pode ser realizada com o uso de banho maria elétrico, porém, é inviável para pequenos e médios produtores devido ao alto custo. Já as caixas de isopor são vantajosas devido ao isolamento térmico, leveza, resistência, baixo custo e variedade de tamanhos para tratar muitas sementes de uma só vez.

Os frutos do Flamboyant são do tipo deiscentes, e suas sementes ao depositarem-se no chão se tornam mais suscetíveis à umidade e ao ataque de pragas e patógenos (MARTINS et al. 2008; TEIXEIRA et al. 1995). Interferindo diretamente nas qualidades fisiológicas das sementes, as quais irão influenciar a capacidade de germinar e originar plântulas normais (MARCOS FILHO, 2015).

Dessa maneira, objetivou-se avaliar a superação da dormência de sementes de *Delonix regia* coletadas do chão (SCH), em frutos retirados das árvores (SFP) e em frutos caídos no chão (SFCH) submetidas à tecnologia da termoterapia, em aparelho de banho maria elétrico e em tecnologia alternativa, usando caixa de isopor adaptada com termômetro.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo foi conduzido no Laboratório de Sementes da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, com sementes de *Delonix regia* (Flamboyant) coletadas de matrizes localizadas em Vitória da Conquista – Bahia. Os espécimes foram coletados de diferentes procedências: sementes coletadas do chão (SCH), sementes coletadas nos frutos retirados das árvores (SFP) e sementes coletadas nos frutos caídos no chão (SFCH). As mesmas foram encaminhadas para o Laboratório

de Sementes e submetidas à desinfestação utilizando hipoclorito de sódio com a concentração de 1,5% (1 min), álcool 70% (1 min) e água destilada (1 min).

Foram avaliados 12 tratamentos, com quatro repetições, cada repetição com 25 sementes, totalizando 100 sementes por tratamento. As sementes foram submetidas ao método para superação de dormência por termoterapia, utilizando temperatura de 80 °C durante 15 minutos. No tratamento térmico testou-se duas metodologias, a saber: aparelho de banho maria e caixa de isopor adaptada com termômetro.

No experimento com a caixa de isopor, a água foi aquecida a 80 °C no microondas e, em seguida, cuidadosamente transferida para a caixa hermeticamente selada. Um termômetro foi inserido por um orifício para monitorar a temperatura. As sementes foram colocadas em sacos de tecido *voil* e submersas na água aquecida, mantendo condições específicas. Nos testes com o banho maria elétrico, a temperatura desejada foi definida no equipamento. Quando a temperatura alvo foi atingida, as sementes foram imersas na água aquecida e submetidas a um protocolo de tempo determinado.

Após serem submetidas aos tratamentos, as sementes foram colocadas para germinar em rolo de papel germitest umedecidos com água destilada, com volume equivalente a 2,5 vezes a massa do papel seco. Posteriormente, os rolos foram acondicionados no interior de sacos plásticos transparentes e acomodados em câmaras de germinação do tipo BOD à 25 °C e fotoperíodo 12 h. As avaliações foram realizadas diariamente até a estabilização da germinação, com contagem de plântulas normais (BRASIL, 2009).

## **2.1. Análise estatística**

O trabalho foi realizado em delineamento inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 3x2, três procedências das sementes e dois métodos de termoterapia, em aparelho de banho maria e em caixa de isopor adaptada com termômetro. Os dados obtidos foram submetidos a teste de normalidade (LILLIEFORS) e homogeneidade de variâncias (COCHRAN E BARTLLET), em seguida as médias dos tratamentos foram submetidos ao Teste de Tukey a 5% de significância, utilizando software SISVAR (FERREIRA, 2011).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos resultados da análise de variância, no nível de significância de 5%, foram identificadas, para a primeira contagem, diferenças estatisticamente significativas na interação entre procedência das sementes e metodologia usada na termoterapia (Tabela 1). Entretanto, a germinação total apresentou significância apenas para a procedência.

**Tabela 1** - Resumo da análise de variância

Variáveis	Fonte de variação	GL	Quadrado médio	F	p Valor
Primeira contagem	PRC	2	1000	18.607*	3,55
	MET	1	1802	33.521*	4,41
	PRC x MET	2	252	4.698*	3,55
CV (%)		37,29			
Germinação	PRC	2	1194	8.666*	3,55
	MET	1	384	2.787 <sup>ns</sup>	4,41
	PRC x MET	2	14	0.102 <sup>ns</sup>	3,55
CV (%)		20,96			

\*significativo a 5% de significância pelo teste de Tukey; ns = não significativo pelo teste de Tukey. Primeira contagem (PC), porcentagem de germinação (G), procedências (PRC) e metodologias de termoterapia (MET).

Verificou-se que as SFCH e SCH tiveram uma taxa de germinação na primeira contagem superior às SFP. Ambos os métodos de termoterapia funcionaram bem para as SFP, pois não houve diferença significativa entre os métodos (Tabela 2). No entanto, para SFCH e SCH, o banho maria foi mais eficaz do que a caixa de isopor na promoção da germinação na primeira contagem.

**Tabela 2** - Primeira contagem de germinação (%) e Germinação (%) de sementes de *Delonix regia* coletadas SFP, SFCH e SCH, submetidas à termoterapia 80 °C/15 min por meio de duas metodologias, em equipamento de banho maria e em caixa de isopor adaptada com termômetro.

Procedência das sementes	Métodos de Termoterapia		Germinação (%)
	Banho Maria	Caixa de Isopor	
	Primeira Contagem (%)		
SFP	10,00 aB	5,00 aA	70,00A
SFCH	32,00 aA	12,00 bA	47,50B
SCH	43,00 aA	16,00 bA	50,00B
CV (%)	37,29	37,29	20,96

\*Médias seguidas da mesma letra, minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Lobo et al. (2021) apresentou resultados semelhantes aos obtidos no presente trabalho quando se utilizou a termoterapia em sementes de *Delonix regia* a 80 °C/15 min.

Apesar de os trabalhos usarem o aparelho de banho maria na termoterapia, os resultados preliminares deste estudo evidenciam a eficiência do método da caixa de isopor, uma vez que, conseguiu manter a temperatura constante de 80 °C/15 min, podendo indicar a possibilidade de uso desta técnica simples em substituição ao aparelho banho maria, por pequenos viveiristas de mudas.

Quanto à germinação, as SFP obtiveram melhor taxa germinativa que as SFCH e SCH (tabela 2). Além disso, as SFCH e SCH foram observados tegumentos mais degradados que as SFP.

A taxa de germinação de SFCH e SCH podem ter sido superiores pela ocorrência do atrito do tegumento da semente com as partículas do solo, que por sua vez, ocasionam ranhuras no tegumento, ou ainda, pela ação de patógenos que exercem pressão pontual ou pela atividade enzimática na superfície do tegumento que podem facilitar a entrada da água na semente, acelerando o processo de embebição e, conseqüentemente, a germinação (FOWLER & BIANCHETTI, 2000).

A termoterapia afeta negativamente as sementes de menor qualidade fisiológica, como as SCH. Sementes mais vigorosas, como as SFP, têm maior resistência a altas temperaturas. Nos estudos realizados por Schneider et al. (2015) essa relação foi igualmente evidenciada onde sementes que apresentaram baixas taxas de germinação (66% e 68%, respectivamente) após períodos de armazenamento de 0 e 90 dias, e que foram submetidas a temperaturas elevadas no tratamento de termoterapia (50 °C a 55 °C), resultaram em índices de velocidade de germinação (IVG) inferiores a 2.

A alta taxa de germinação nas sementes de flamboyant (SPF) em comparação com as outras está relacionada à qualidade fisiológica, física e genética. A possível degradação dos tegumentos em SFCH e SCH sugere que o tratamento térmico pode ter danificado o embrião devido à suscetibilidade do seu invólucro a altas temperaturas, como indicado em um estudo anterior de Matheus & Lopes (2007).

#### **4. CONCLUSÕES**



Concluiu-se que as sementes coletadas em frutos na planta apresentam melhor qualidade fisiológica para a produção de mudas de Flamboyant. O método banho maria foi superior em comparação ao método caixa de isopor, embora, o método alternativo possa ser utilizado para pequenos viveiristas na superação de dormência de sementes.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009.

FERREIRA, D. F. **Sisvar: a computer statistical analysis system**. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, nov./dez. 2011.

FOWLER, J. A. P.; BIANCHETTI, A. **Dormência de Sementes Florestais**. Documentos: Embrapa Florestas. Colombo, 27 p., 2000.

LÉANDRI, J. 1938. **La forêt de l'Antsingy**. La Terre et la Vie, v.85, p.18-27, 1938.

LOBO, R. B.; RODRIGUES, G. B.; NOVAES, J. T. S.; SANTOS, M. P.; COELHO, B. S. **Termoterapia na Superação de Dormência de Sementes de Flamboyant (Delonix regia) (Bojer Ex Hook) RAF**. Ipf - Integração Lavoura Pecuária Floresta: desafios, perspectivas, retrocessos e avanços, [S.L.], p. 121-126, 2021. Editora Científica Digital. <http://dx.doi.org/10.37885/211106742>.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Londrina: ABRATES, Londrina, 2015

MARTINS, C. C.; BELISARIO, L.; TOMAZ, C. de A; ZUCARELI, C. **Condições climáticas, características do fruto e sistema de colheita na qualidade fisiológica das sementes de jacarandá**. Revista Árvore, v. 4, pág. 627–632, jul. 2008.

MATHEUS, M. T.; LOPES, J. C. **Termoterapia em Sementes de Guapuruvú (Schyzolobium parahyba (Vell.) Blake)**. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 5, supl.2, p. 330-332, 2007.

SCHNEIDER, C. F.; GUSATTO, F. C.; MALAVASI, M. de M.; STANGARLIN, J. R.; MALAVASI, U. C. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 1, p. 47-56, jan./fev. 2015.

TEIXEIRA, P. E.; TOLEDO FILHO D. V.; CRESTANA C. S. M.; BATISTA A. E.; ETTORE L. C.; BERTONI J. E. A.; CALI I. H.; FERREIRA I. A.; SANTIAGO C. M. **Manual Técnico de Sementes Florestais**. Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo, n. 14. P. 1-98. Abril, 1995.