



CAPÍTULO VII

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE *Erythrina velutina* Willd

DOI: 10.51859/AMPLLA.PDA351.1121-7

Claudinei Felipe Almeida Inô¹
Danilo Silva dos Santos²
Adriano Salviano Lopes³
Carina Seixas Maia Dornelas⁴
Aleksandra Vieira de Lacerda⁵
José George Ferreira Medeiros⁶

^{1,2} Graduando do curso de Tecnologia em Agroecologia. Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

³ Mestrando em Agronomia. Programa de Pós-Graduação em Agronomia – UFPB

^{4,5,6} Professor da Unidade Acadêmica de Tecnologia do Desenvolvimento. Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

RESUMO

A *Erythrina velutina* Willd. é uma espécie de grande ocorrência em diversos biomas brasileiros entre eles o Bioma Caatinga. Nesse sentido, é indispensável o conhecimento prévio sobre a dormência de suas sementes. Objetivou-se avaliar a influência de diferentes métodos de superação de dormência em sementes de mulungu. O trabalho foi realizado em casa de vegetação (condições não controladas) do Laboratório de Ecologia e Botânica, localizado no CDSA/UFCG. As sementes utilizadas foram colhidas, de árvores matrizes previamente selecionadas no município de Sumé – PB durante o mês de setembro de 2018. Nos testes de dormência foram utilizados seis tratamentos pré-germinativos: testemunha – sementes intactas (T₁); escarificação mecânica em lixa nº 80 do lado oposto à micrópila (T₂); calor seco à 65°C durante 20 min (T₃); calor seco à 65° durante 15 min (T₄); calor seco à 65° durante 10 min (T₅); calor seco à 65° durante 5 min (T₆); sendo avaliados a qualidade fisiológica. Conforme os dados obtidos verifica-se que a escarificação mecânica do tegumento com lixa nº. 80 oposta à micrópila foi considerado o tratamento mais eficiente para a superação da dormência das sementes promovendo valores de 96% de emergência e 1,47 no IVE. Já o tratamento utilizando o calor seco a 65°C durante 10 min permitiu valores de 29,22 cm no comprimento de plântulas. Portanto, os métodos considerados mais eficientes para superação de dormência nas sementes de *E. velutina* Willd. foi a escarificação mecânica e a utilização do calor seco também pode ser considerado como um método alternativo.

Palavras-chave: Impermeabilidade do tegumento. Sementes nativas. Qualidade fisiológica. Semiárido.



1. INTRODUÇÃO

O mulungu (*Erythrina velutina* Willd.) é considerada uma espécie de grande ocorrência em diversos biomas brasileiros entre eles o Bioma Caatinga. Pertencente à família Fabaceae é conhecida popularmente como mulungu, suinã, bico-de-papagaio, canivete, dentre outros, é uma espécie secundária, de distribuição irregular e descontínua (GONÇALVES et al., 2014). Apresenta grande importância econômica e medicinal, pois suas sementes e cascas possuem alcaloide, substâncias que atuam no sistema nervoso, podendo ocasionar paralisia, quando a casca é macerada tem ação narcótica e hipnótica (SILVA et al., 2019).

Além das finalidades medicinais, o mulungu, apresenta boa adaptação a regiões semiáridas, apresentando elevado potencial para uso em recuperação de áreas degradadas, assim, são considerados de grande importância conhecimentos práticos e científicos sob a espécie. Segundo Rocha et al. (2014), a busca constante por métodos de recuperação de áreas exige pesquisas sobre a espécie utilizada, a falta de conhecimento de fatores como dormência e germinação de sementes de espécies florestais, podem ocasionar graves problemas no processo de recuperação de áreas degradadas.

Dessa forma, é indispensável o conhecimento prévio sobre a dormência de sementes. A dormência ocasiona o retardamento da germinação das sementes em diversas espécies florestais nativas, assim, necessitam de métodos de superação para que iniciem o processo metabólico, mesmo em ambientes que ofereçam todos os fatores exigidos por elas, os tipos dormência são classificados em: tegumentar, fisiológica e morfológico (ABDO; FABRI, 2015). Segundo Pereira et al. (2015), a utilização de técnicas para quebra de dormência pode influenciar no aumento de parâmetros como, porcentagem de germinação, sobrevivência e uniformidade das plântulas.

De acordo com Abdo & Fabri (2015), a superação de dormência ocorre basicamente de duas maneiras, de forma natural, onde algumas situações eliminam os fatores que influenciam a dormência, como a passagem pelo trato digestivo de aves e animais, exposição a luz através das clareiras e a baixas temperaturas em períodos de inverno. Ainda segundo os autores, para produção de mudas comerciais esses métodos são inviáveis, sendo preciso à utilização de técnicas artificiais que acelerem esse



processo germinativo dentre eles encontra-se: escarificação química, escarificação mecânica, imersão em água quente ou choque térmico, alternância de temperatura entre outras.

É comum a dormência tegumentar em sementes de espécies da família Fabaceae (AZEREDO et al., 2010), isso ocorre devido a impermeabilidade do tegumento impossibilitar a entrada de água e oxigênio, diminuindo a emergência das sementes. De acordo com Bernardinelli (2016), as técnicas para superação de dormência mais utilizadas são: escarificação mecânica, escarificação química, uso de reguladores vegetais e imersão em água quente ou fria.

Porém, alguns trabalhos tem utilizado o calor seco para superação de dormência tegumentar de sementes de muitas espécies, por ser considerado um método rápido e por proporcionar a utilização de sementes em larga escala, contribuindo para a produção de mudas e recuperação de áreas degradadas. A utilização do calor seco consiste em uma alternativa, onde expõe a semente a temperaturas altas, permitindo que ocorra a quebra da impermeabilidade do tegumento e a entrada de água e oxigênio (ALMEIDA et al., 2018).

Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo avaliar a influência da utilização do calor seco para superação de dormência em sementes de *Erythrina velutina* Willd. na região do cariri paraibano. de ocorrência no texto, em algarismos arábicos, do respectivo título. Na parte inferior, deve ser indicada a fonte, legenda, notas e outras informações necessárias.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em casa de vegetação (condições não controladas) no Laboratório de Ecologia e Botânica (LAEB) e no Laboratório de Fitossanidade do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande (CDSA/UFCG), Campus de Sumé, nas coordenadas 7º 40' 13" S 36º 52' 58" W, altitude de 533 m. As sementes de *E. velutina* Willd. utilizadas no experimento foram provenientes de cinco matrizes adultas, colhidas no mês de setembro/2018, no contorno de riachos no Sítio Jurema, município de Sumé-PB. O método de coleta foi manual num período de quinze dias, sendo em seguidas transportadas para o laboratório.





Logo após a coleta, foi realizado o beneficiamento das sementes, por meio da debulha manual, retirando as sementes dos frutos, em seguida procedeu-se a seleção das mesmas, retirando-se as impróprias (quebradas, trincadas e furadas) para condução do experimento. Posteriormente, as sementes de *E. velutina* Willd. foram acondicionadas em papel alumínio e conduzidas a estufa com circulação de ar forçada, com uma temperatura constante de 60 °C, utilizando diferentes períodos de tempo. Foram utilizados os seguintes tratamentos pré-germinativos (Tabela 1).

Tabela 1 - Tratamentos pré-germinativos utilizados para superação da dormência de sementes de *Erythrina velutina* Willd.

Caracterização dos Tratamentos Pré-Germinativos

T₁ - Testemunha – sementes intactas.

T₂ - Escarificação mecânica em lixa nº 80 do lado oposto a micrópila.

T₃ - Calor seco à 65 °C durante 20 minutos.

T₄ - Calor seco à 65 °C durante 15 minutos.

T₅ - Calor seco à 65 °C durante 10 minutos.

T₆ - Calor seco à 65 °C durante 5 minutos.

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

2.1. Teste de emergência

Os testes de emergência foram realizados em ambiente protegido (condições não controladas), utilizando-se quatro sub-amostras de 25 sementes, totalizando 100 sementes para cada tratamento, onde foram semeadas em bandejas de polietileno tamanho (45 x 29 x 7,5), preenchidas com substrato areia umedecida. A contagem de plântulas imersas ocorreu diariamente durante 21 dias. O método adotado para a contagem foi o de plântulas com os cotilédones acima do substrato, expressando-se os resultados em porcentagem. Conjuntamente com os ensaios de emergência realizou-se testes de vigor: índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento e massa seca das plântulas.

2.2. Índice de velocidade de emergência

O índice de velocidade de emergência (IVE) foi determinado junto ao teste de emergência, com contagens diárias do número de sementes imersas até que esse permaneça constante, utilizando-se a fórmula proposta por Maguire (1962).



$$IVE = \frac{G_1}{N_1} + \frac{G_2}{N_2} + \dots + \frac{G_n}{N_n}, \text{ sendo } G_1, G_2, G_n =$$

Em que;

IVE = índice de velocidade de emergência;

G = número de plântulas normais computadas nas contagens;

N₁, N₂, N_n = número de dias de semeadura à primeira, segunda e última contagem.

2.3. Comprimento de plântulas

No término do experimento as plântulas foram coletadas, onde em cada repetição realizou-se a medição do comprimento das plântulas normais, a medição foi feita com uma régua graduada e os resultados expressos em centímetro.

2.4. Massa seca de plântulas

Posteriormente a medição e pesagem as plântulas foram acondicionadas em sacos de papel (kraft) e submetidas a secagem em estufa de circulação de ar na temperatura de 65 °C durante 24 horas, em seguida o material foi pesado em balança analítica com precisão de 0,001g, determinando o peso da matéria seca da parte aérea e sistema radicular, expressando os resultados em g/repetição.

2.5. Delineamento experimental e análise estatística

O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado, em quatro repetições de 25 sementes para cada teste. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o teste F para comparação dos quadrados médios e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade (efeitos qualitativos). Nas análises estatísticas foi empregado o programa software R v. 3.6.3 (R Core Team, 2020).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dormência é uma característica comum das sementes em diversas espécies florestais, sendo esse um dos fatores limitantes na propagação destas por meio da reprodução sexuada (LIMA *et al.*, 2013). Além disso, apresenta como principal





característica a incapacidade de germinação mesmo quando são oferecidos todos os parâmetros ambientais exigidos.

Os resultados referentes à porcentagem de emergência e índice de velocidade de emergência (IVE), após a submissão nos métodos de superação de dormência nas sementes de mulungu (*Erythrina vellutina* Willd.) podem ser observados na (Tabela 2).

Tabela 2 - Valores médios para emergência (%) e índice de velocidade de emergência (IVE) de plântulas de Mulungu (*Erythrina vellutina* Willd.), 21 dias após a semeadura. Sumé – PB.

Tratamentos	Características avaliadas	
	Emergência (%)	IVE
T ₁	64 b	0,9 ab
T ₂	96 a	1,47 a
T ₃	63 b	1,12 ab
T ₄	64 b	1,25 ab
T ₅	51 b	0,72 b
T ₆	53 b	1,2 ab
CV (%)	12,13	27,56

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). (T₁) - Testemunha – sementes intactas; (T₂) Escarificação mecânica com lixa d'água nº80 do lado oposto a micrópila; (T₃) calor seco a 65 °C por 20 minutos; (T₄) calor seco a 65 °C por 15 minutos; (T₅) calor seco a 65 °C por 10 minutos; (T₆) calor seco a 65 °C por 5 minutos.

De acordo com os resultados a maior porcentagem de emergência foi alcançada com o tratamento de escarificação mecânica com lixa (T₂), apresentando valores superiores aos demais, com 96% de germinação, resultados semelhantes a escarificarão mecânica foram encontrados por Santos et al., (2019), ao trabalharem com tratamentos pré-germinativos em sementes de *Hymenaea courbaril*. Já a testemunha (T₁) e os tratamentos com calor seco a 65 °C (T₃, T₄, T₅, T₆) apresentaram uma porcentagem de germinação baixa, não havendo diferença significativa entre os mesmos. Desse modo, observa-se que a dormência tegumentar das sementes do mulungu foi superada através do rompimento tegumentar, por meio da escarificação mecânica com lixa d'água nº 80. Silva et al., (2007), ao trabalharem com métodos de superação de dormência em sementes de mulungu, verificaram que a escarificação mecânica é um dos procedimentos mais eficientes, assim, proporcionando melhores resultados. Mas para Santos et al., (2019), o método de superação de dormência através da escarificação mecânica torna-se eficiente e de baixo custo, porém, requer muita mão de obra já que o procedimento é feito em sementes individuais, sendo considerado um problema para produção de mudas em longa escala.



O índice de velocidade de emergência (IVE), assim como na porcentagem de emergência, constatou-se que também a escarificação mecânica (T_2) apresentou os melhores resultados, proporcionando valores de 1,47, havendo diferença significativa quando comparado com o (T_5), utilização de calor seco a 65 °C por 10 minutos com valores de 0,72, sendo esses dois tratamentos os que apresentaram significância entre si, porém não deferiram significativamente dos demais.

Quanto aos tratamentos utilizados, verifica-se que as sementes submetidas ao calor, pode ser considerado como um método alternativo com a finalidade de superação de dormência em sementes de *E. velutina* Willd., porém é necessária uma adequação a temperatura e tempo de exposição. Corte (2008), relata que são considerados de grande importância ao tempo máximo de exposição de temperatura em que as sementes são submetidas, pois altas temperaturas poderá promover a desnaturação da proteína, resultando em baixos valores de qualidade fisiológica.

Em relação aos resultados de comprimento e massa seca total das plântulas, verifica-se que as sementes que apresentaram os maiores valores de comprimento com 29,22 cm foram as submetidas ao tratamento com calor seco a 60 °C durante 10 min (T_5), e os menores resultados obtidos com o tratamento escarificação mecânica com lixa d'água nº 80 (T_2), com valores de 25,02 cm, (Tabela 3).



Tabela 3 – Valores médios para comprimento (cm) e massa seca total de plântulas (MST) de mulungu (*Erythrina vellutina* Willd.), 21 dias após a sementeira. Sumé – PB.

Tratamentos	Características avaliadas	
	Comprimento (cm)	MST
T ₁	26,82 ab	57,75 a
T ₂	25,02 b	78,66 a
T ₃	28,02 ab	67,13 a
T ₄	26,72 ab	69,58 a
T ₅	29,22 a	68,17 a
T ₆	27,8 ab	61,18 a
CV (%)	6,28	34,05

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). (T₁) - Testemunha – sementes intactas; (T₂) Escarificação mecânica com lixa d'água nº80 do lado oposto a micrópila; (T₃) calor seco a 65 °C por 20 minutos; (T₄) calor seco a 65 °C por 15 minutos; (T₅) calor seco a 65 °C por 10 minutos; (T₆) calor seco a 65 °C por 5 minutos.

Vieira & Barros (2008), trabalhando com sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morang. verificaram que a utilização do calor seco a 60 °C durante 24 horas, não foi eficiente para a superação da dormência das sementes. Provavelmente a alta temperatura e o tempo de exposição não conseguiu romper o tegumento para permitir a entrada de água e oxigênio.

Em relação aos teores de massa seca total (Tabela 3) observa-se que os maiores teores foram alcançados por meio da escarificação com lixa d'água nº 80 (T₂), seguido pelos tratamentos com calor seco a 65 °C por 15 minutos (T₄), calor seco a 65 °C por 10 minutos (T₅), calor seco a 65 °C por 20 minutos (T₃), calor seco a 65 °C por 5 minutos (T₆) e testemunha (T₁), com os respectivos valores, 78,66 g, 69,58 g, 68,17 g, 67,13 g, 61,18 g e 57,75 g não havendo diferença significativa entre si.

Silva *et al.*, (2007), ao trabalhar com dormência de sementes de *E. vellutina* Will., verificaram que a escarificação mecânica promoveu os melhores resultados. Nesse sentido, verifica-se em sementes de espécies da família Fabaceae é comum a presença de dormência tegumentar (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000), e que a escarificação mecânica permite a ruptura do tegumento de forma mais rápida, permitindo a reativação das atividades metabólicas. Porém, a utilização do calor seco, também pode ser considerado como um método eficiente para promover a quebra da dormência, levando em consideração a temperatura e o tempo de exposição.



4. CONCLUSÕES

A escarificação mecânica foi considerada como um método eficiente para a superação da dormência de sementes de *E. velutina* Will., e a utilização do calor seco também pode ser considerado como um método alternativo, principalmente quando se objetiva empregar o uso de sementes em larga escala.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro à pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ABDO, M. T. V. N.; FABRI, E. G. Transferência de tecnologia: guia prático para quebra de dormência de sementes de espécies florestais nativas. **Pesquisa & Tecnologia**, v. 12, n. 2, p. 1-7, 2015.
- ALMEIDA, D. M.; UCELLA FILHO, J. G. M.; MARQUES, S. R. R.; AZEVÊDO, T. K. B. Superação da dormência de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. Com utilização de calor seco. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 14, n. 2, p. 156-159, 2018.
- AZEREDO, G. A. DE.; PAULA, R. C. DE.; VALERI, S. V.; MORO, F.V. Superação de dormência de sementes de *Piptadenia moniliformis* Benth. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 32, n. 2, p. 49-58, 2010.
- BERNARDINELLI, Lucas Paes. **Quebra de dormência de sementes de maracujá amarelo através do uso da técnica de hidrocondicionamento**. 2016. 33 f. TCC (Graduação em Engenharia Florestal), Campus Dois Vizinhos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2016.
- CARVALHO, Nelson Moreira.; NAKAGAWA, João. Sementes, ciência e produção. 5. ed. Jaboticabal: Funep, 2012. ISBN 978-85-7805-090-0.
- CORTE, Viviana Borges. **Changes physiology and biochemistry of seeds of *Melanoxylon brauna* during deterioration**. 2008. 139 f. Tese (Doutorado em Manejo Florestal; Meio Ambiente e Conservação da Natureza; Silvicultura; Tecnologia e Utilização de) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.
- GONÇALVES, L. O.; PINHEIRO, J. B.; ZUCCHI, M. I.; MANN, R. S. Caracterização genética de mulungu (*Erythrina velutina* Willd.) em áreas de baixa ocorrência. **Revista Ciência Agronômica**, v. 45, n. 2, p. 290-298, 2014.



- LIMA, J. S.; CHAVES, A. P.; MEDEIROS, M. A.; RODRIGUES, G. S. O.; BENEDITO, C. P. Métodos de superação de dormência em sementes de flamboyant (*Delonix regia*). **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 1, p. 104-109, 2013.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination - aid in selection d evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, p. 176-177, 1962.
- PEREIRA, D. S.; ARAUJO, D. G.; SIMÕES, P. H. O.; PALHETA, L. F.; CORREIA, R. G. Superação de dormência em sementes de *tachigali myrmecophila* (ducke). **Enciclopédia biosfera**, v. 11, n. 22, p. 2576-2588, 2015.
- ROCHA, C. R. M.; COSTA, D. S.; NOVEMBRE, A. D. L. C.; CRUZ, E. D. Morfobiometria e germinação de sementes de *Parkia multijuga* Benth. **Revista nativa**, v. 2, n. 1, p. 42-47, 2014.
- SANTOS, C. C.; SILVA, D. M. R.; COSTA, R. N.; SANTOS, A. S.; SILVA, L. K. S.; SILVA, J. V. Biometria de frutos e sementes e tratamentos pré-germinativos em sementes de *hymenaea courbaril*. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 12, n.3, p. 957-979, 2019.
- SILVA, C. A.; COSTA, J. R. S.; COSTA, P. C. F; ALCANTARA, M. A. C; SANTOS, C. A; NOGUEIRA, R. J. C. Salinidade na emergência e no crescimento inicial de mulungu. **Revista Ciência Agrícola**, v. 19, n. 2, p. 63-69, 2019.
- SILVA, K. B.; ALVES, E. U.; BRUNO, R. L. A.; GONÇALVES, E. P.; BRAZ, M. S. S.; VIANA, J. S. Quebra de dormência em sementes de *Erythryna velutina* Willd. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. 2, p. 180-182, 2007.
- VIEIRA, E. A.; BARROS, A. L. Superação de dormência e profundidade de semeadura em sementes de *Enterolobium centortisiliquum* (Vell.) Morong. Leguminosae. In: 9º SIMPÓSIO NACIONAL DO CERRADO E DO 2º SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SAVANAS TROPICAIS. 2008, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: ParlaMundi, 2008. 1 CD-ROM.