



SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE JATOBÁ

OVERCOMING DORMANCY IN JATOBÁ SEEDS

Tarcisio Borges Coelho¹, Victor Alves Ribeiro²

¹Bacharel em Agronomia pela Faculdade Evangélica de Goianésia

²Docente, Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas do Curso de Agronomia da Faculdade Evangélica de Goianésia

*Contato principal

Info

Recebido: 02/2018

Publicado: 04/2018

Palavras-Chave

Hymenaea courbaril, Escarificação, Velocidade de emergência.

Keywords:

Hymenaea courbaril; Scarification; Emergence Speed.

Resumo

Sementes de jatobá possuem dormência causada pela resistência e impermeabilidade do tegumento. Esse impedimento impossibilita as trocas gasosas e o fluxo de água da semente com o meio externo, o que inviabiliza a germinação e emergência das sementes de maneira uniforme. Com o objetivo de avaliar a metodologia mais eficiente de superar essa dormência, sementes de jatobá foram submetidas aos tratamentos de: escarificação mecânica lateral ao hilo; escarificação mecânica na lateral oposta ao hilo; escarificação química com ácido sulfúrico durante 15 minutos; imersão de sementes em água quente durante 5 minutos; imersão das sementes em água quente durante 25 minutos; pré-embebição em água durante 24

horas; testemunha. As sementes foram semeadas em substrato comercial em ambiente aberto. As parcelas foram distribuídas em DIC com quatro repetições e 20 sementes em cada parcela. A coleta de dados foi realizada 45 dias após o plantio e estimado o número de plantas emergidas, índice de velocidade de emergência e altura de plantas. Após análise estatística verificou-se efeito significativo para tratamentos, evidenciado diferença em todas avaliações em função dos tratamentos utilizados. Taxas de emergência superiores a 90% e IVE mais eficiente foram observadas para escarificação mecânica, tonando-se a melhor opção para propagação de jatobá.

Abstract

Jatobá is a legume whose seeds have dormancy, which is caused by a blockage represented by the resistance and impermeability of the tegument. This impediment prevents gas exchange and the seed of the water flow with the external environment, which prevents germination and emergence of seeds evenly. The aim of this study was to evaluate the most efficient method of breaking dormancy in jatobá seeds. The seeds were submitted to the following treatments: Mechanical scarification on the side of the thread; Mechanical scarification on the side opposite the thread; Chemical Scarification with sulfuric acid (H₂SO₄) for 15 minutes; Immersion of seeds in hot water for 5 minutes; Immersion the seeds in hot water for 25 minutes; Pre-Soak in water for 24 hours; and Control Treatment. Seeds were sown in commercial substrate in an open environment, the plots were distributed in a completely randomized design with four replicates, each plot was scored 20 seeds. Forty-five days after planting was conducted to collect data and estimate the percentage of emergence, emergence speed index and plant height. The statistical analysis showed a significant effect for treatments as evidenced difference in all evaluations according to the treatments used. Emergency rates higher than 90% and IVE more efficient were observed for mechanical scarification, becoming the best option for jatobá propagation.

Introdução

O jatobá (*Hymenaea courbaril*) é uma espécie arbórea bastante vistosa, pertencente à família Leguminosae (Fabaceae), subfamília Caesalpinoideae que pode chegar até 30 m de altura e diâmetro acima de 2 m. A planta possui distribuição em todo o continente americano em áreas de mata, lavouras e margens de rios, principalmente no estado do Amazonas e no Centro-Oeste brasileiro (SOUSA et al., 2012).

O *H. courbaril* apresenta potencial agrônomico, pois fornece madeira de ótima qualidade, valiosas resinas, frutos comestíveis e casca rica em tanino, além de possuir variados usos na medicina popular (FERREIRA & SAMPAIO, 1999). O uso da madeira é observado em confecção de ripas, caibros, vigas, dormentes, chapas decorativas, pisos maciços e engenheirados, com elevado valor agregado (KLITZKEET al., 2008). É também bastante utilizada no setor moveleiro por ser dura, resistente e espessa. Os frutos podem ser empregados na indústria alimentícia, as folhas, resina e sementes na indústria farmacêutica e cosmética (ZUBA JÚNIOR et al., 2010). Além de ser excelente opção de espécie nativa para reflorestamento, pois segundo Melo & Pólo (2007) possui capacidade de fixar nitrogênio e armazenar carbono.

Os recursos florestais têm sofrido grandes perdas ao longo dos tempos, tanto através do desmatamento, como da extração de matéria prima para atender a demanda do setor industrial (AZEREDO et al., 2003). Em regiões cujo desmatamento foi realizado de maneira intensa, a solução para reverter tal situação é mediante os plantios florestais, dessa forma, as sementes tem

importância evidente, pois a partir delas ocorre a produção de mudas (IBAMA, 1998).

No entanto, um grande número de espécies silvestres apresenta o fenômeno da dormência em suas sementes. Em condições naturais, esse mecanismo pode ser de grande valor para a sobrevivência da espécie (BORGES et al., 1982). As sementes de jatobá, por obterem camada de células em paliçada, garante maior longevidade de suas sementes, permitindo que possam germinar mesmo após longos períodos de dispersão (FREITAS et al., 2013). Porém, esse tegumento duro e espesso é uma barreira física que impede a entrada de água e oxigênio, o que provoca estado de dormência à semente.

Segundo Popinigis (1985), a dormência de sementes refere-se a um estado em que sementes viáveis não germinam mesmo quando lhes são fornecidas condições favoráveis para germinação. Quando se trata de leguminosas como o jatobá, há dormência das sementes causada por um bloqueio representado pela resistência e impermeabilidade do tegumento. Esse impedimento impossibilita as trocas gasosas e o fluxo de água da semente com o meio externo inviabilizando a emergência das sementes de maneira uniforme (GRUS, 1990). De acordo com Brasil (2009), os métodos mais utilizados têm sido a embebição em água, a escarificação mecânica e a química, esta é feita comumente utilizando-se ácido sulfúrico concentrado.

É crescente o interesse na propagação de espécies florestais nativas, o que demanda informações básicas sobre a morfologia e características germinativas das sementes dessas espécies (SILVA; CARVALHO, 2008). O sucesso

do reflorestamento e da implantação de sistemas agroflorestais depende dessas informações básicas sobre as espécies que compõem os diferentes arranjos, e um dos fatores que dificultam a propagação do gênero é a dormência de sementes.

Portanto, torna-se de grande importância a realização de estudos para a superação de dormência, que melhorem o desempenho na germinação, podendo possibilitar a obtenção de mudas com maior uniformidade e redução do tempo necessário entre o preparo e o transplante dessas mudas ao campo (POPINIGIS, 1985; MATHEUS et al., 2010). Dessa forma, o período para a extração dos produtos comerciais da cultura tornar-se-á menor, além de reduzir também o custo com mão de obra e tornar o fluxo de preparo de mudas mais intenso.

Diante do exposto, objetivou-se com este trabalho avaliar seis métodos de quebra de dormência, e então, identificar o método de superação de dormência mais eficiente em sementes de jatobá.

Material e métodos

As sementes de jatobá foram colhidas no mês de setembro de 2016, no município de Goianésia-GO. Os frutos foram coletados completamente maduros no chão sob as árvores e, em seguida, foi realizada a extração das sementes manualmente. Foi realizado o beneficiamento das sementes eliminando a polpa farinhosa e sementes infectadas, de coloração escura e de biometria reduzida.

Foram avaliados os seguintes métodos para quebra de dormência em sementes de jatobá: escarificação mecânica na lateral do hilo;

escarificação mecânica na lateral oposta ao hilo; escarificação química com ácido sulfúrico (H_2SO_4) durante 15 minutos; Imersão das sementes em água quente durante 5 Minutos; imersão das sementes em água quente durante 25 minutos; pré-embrição em água durante 24 horas; testemunha. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições, cada uma delas compostas por 20 sementes.

Em laboratório, foram realizados os tratamentos de escarificação química e tratamento térmico em água quente, enquanto os demais métodos foram obtidos em espaço residencial. O método de escarificação química foi realizado com a imersão de sementes de jatobá em ácido sulfúrico durante 15 minutos. Essa etapa foi dividida em duas sessões com 40 sementes cada. As sementes foram emergidas em 225ml de H_2SO_4 em um becker mantendo a solução em constante movimentação, em seguida as sementes foram lavadas durante 4 minutos em água corrente.

Os tratamentos térmicos utilizando-se água quente foram realizados com dois tempos, sendo o primeiro mantendo as sementes imersas por cinco minutos, e o segundo por 25 minutos em becker sob chapa aquecedora com temperatura correspondente à $85C^\circ$, monitorada em termômetro.

Os métodos de escarificações mecânicas foram realizados através de ferramenta elétrica expondo lesões em tratamentos lateral ao hilo e oposto ao hilo. Enquanto o experimento com pré-embrição em água foi iniciado 24 horas antes do plantio com um total de 80 sementes, em uma unidade de 450 ml e finalizado no momento do

plântio. Também foi utilizado um tratamento como testemunha, sem aplicação de método para superação da dormência.

As sementes foram plantadas a 2,0 cm de profundidade, na posição horizontal em copos plásticos com capacidade de 400ml, preenchidos com substrato comercial Tops Extrato HT. O plantio foi realizado no mês de março e foi acompanhado diariamente por 45 dias. Durante o período experimental, foi realizada a contagem das sementes emergidas diariamente. Posteriormente, foi realizado o cálculo do índice de velocidade de emergência (IVE), número de plântulas emergidas, e mensurado a altura das plantas para cada unidade experimental.

Foi realizado a análise de variância dos dados, após verificado efeito significativo para

tratamentos foi feito o teste de agrupamento de médias de Scott-Knott a 5% probabilidade

Resultados e Discussão

Os tratamentos foram significativos ($p < 0,01$) para emergência, o que significa que pelo menos um tratamento permitiu a exposição da semente as trocas gasosas e a embebição (Tabela 1). Esse resultado também foi observado por Busatto et al. (2013), Lopes et al. (2006), Almeida et al. (1999), Guns (1990), e Popinigis (1985) pois as sementes de jatobá apresentam dormência causada pela impermeabilidade do tegumento. Portanto, ao romper o tegumento protetor do embrião aumenta-se a taxa de sementes germinadas e promove uma maior velocidade de emergência, e consequentemente acelera a produção de mudas.

Tabela 1 - Quadrados médios da análise de variância para a emergência, índice de velocidade de emergência e altura de plântulas de jatobá.

FV	GL	Emergência	IVE	Altura
Tratamentos	1	229,83**	121,21**	50,18*
Resíduo	5	1,82	0,80	14,81
CV %		13,17	15,66	19,52

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$). * Significativo ao nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

Dentre os tratamentos avaliados, os que envolvem escarificação mecânica diferiram estatisticamente dos demais, segundo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. A taxa de emergência para os dois tratamentos foi superior a 90% (Tabela 2). Carpanezi e Marques (1981) e Cruz et al. (2001), ao realizarem os mesmos testes de quebra de dormência em espécies do gênero *Hymenaea*, também encontraram resultados semelhantes. Segundo Nascimento e Oliveira (1999) a escarificação mecânica é mais vantajosa,

pois é menos dispendiosa, mais segura e conveniente. Porém, ela deve ser realizada com cautela para não danificar o embrião. Coelho et al. (2010) relata que a escarificação mecânica na região oposta ao hilo permite que ocorra a absorção de água sem causar tais danos.

Tabela 2 - Valores médios de emergência, índice de velocidade de emergência (IVE) e altura de planta (cm) de jatobá cujas sementes foram submetidas a métodos de quebra de dormência.

Tratamentos	Emergência (%)	IVE	Altura
Escarificação na lateral do hilo	93,75 A*	12,83 A	23,44 A
Escarificação mecânica na lateral oposta ao hilo	95,00 A	10,63 B	20,76 A
Escarificação química com H ₂ SO ₄ durante 15 min.	81,25 B	11,01 B	22,24 A
Imersão em água quente durante 5 min	42,50 C	2,93 C	19,70 A
Imersão em água quente durante 25 min	20,00 D	0,96 D	13,36 B
Pré-Embebição em água durante 24 h;	18,75 D	0,66 D	21,79 A
Testemunha	17,50 D	0,91 D	16,67 B

*As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, ao teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Houve efeito significativo para os tratamentos ($p < 0.01$) segundo teste F, referente ao índice de velocidade de emergência (Tabela 1), evidenciando que além da melhora na emergência como discutido anteriormente, os métodos também promoveram maior velocidade de emergência. Isso torna os métodos essenciais na produção de mudas com maior uniformidade para essa espécie.

Em função dos tratamentos aplicados houve variação na velocidade de emergência, ou seja, as sementes tratadas com escarificação mecânica na região do hilo apresentaram maior velocidade de emergência (Tabela 2). As médias desse tratamento diferiram estatisticamente dos demais, seguidas pelo tratamento com ácido sulfúrico e escarificação mecânica na região oposta ao hilo, os quais não diferiram entre si. O resultado obtido indica que a lesão induzida no tegumento reduz o tempo necessário no processo de produção de mudas, devido à antecipação da germinação e emergência das sementes comparada com os demais tratamentos, os quais condizem com Perez (2004) que relata que o motivo é o desgaste do tegumento. Ao estudar sementes de *Gleditsia amorphoides* Taub.,

Bortolini et al. (2011) concluíram que os métodos de superação de dormência de escarificação mecânica com lixa e escarificação química com ácido sulfúrico proporcionaram resultados positivos na velocidade de emergência.

Provavelmente, a escarificação na região próxima ao hilo foi superior ao demais pela proximidade da lesão ao hilo, possibilitando ação de embebição e de troca gasosa mais rápida e homogênea do que nos demais tratamentos. Santana et al. (2011) obteve resultados semelhantes com maior índice de velocidade de germinação na escarificação manual das extremidades das sementes de *Caesalpinia leiostachya*.

Houve diferença estatística significativa ($p < 0,05$) para o efeito dos métodos de superação de dormência na variável altura de plantas (Tabela 1). Os quatro primeiros tratamentos, juntamente com o sexto foram superiores aos demais, não diferindo estatisticamente entre si (Tabela 2). Esses resultados corroboram com a afirmação de Grus (1990) de que procedimentos que permitam romper o tegumento das sementes, fazendo-as absorver água para ativa-las, resultam em germinação e emergência de plântulas geralmente

vigorosas. Além disso, altura de planta é um fator que depende de variáveis como o IVE, onde sementes que apresentem germinação mais rápida podem atingir porte ideal para transplante ao campo de forma antecipada.

De maneira geral, os tratamentos envolvendo escarificação mecânica e química foram superiores aos demais tratamentos. Oliveira et al. (2003) relata que o uso de ácido sulfúrico, apesar de ser mais prático na realização do que a escarificação mecânica, apresenta riscos de manuseio e necessidade de local apropriado para realizar seu descarte, além de possuir baixa viabilidade em empregá-lo em grande escala. Por esse motivo, a escarificação mecânica parece a melhor opção para superar a dormência das sementes de jatobá, possibilitando maiores taxas de emergência, maior velocidade de emergência e maior altura de plântulas.

Observa-se que a espécie estudada apresenta tegumento da semente altamente espesso. Os tratamentos de imersão em água quente por 25 minutos, pré-embebição por 24h e a testemunha tiveram as menores taxas de IVE e emergência das sementes, demonstrando ineficácia para superar tal dormência. Oliveira & Medeiros filho (2007) e Pacheco & Matos (2009) verificaram resultados contrários em relação aos obtidos nesse estudo com tratamento térmico, pois encontraram ótimos índices de velocidade de emergência em *Leucaena leucocephala* e *Apeiba tibourbou*, provavelmente pelo tegumento ser menos espesso. Andrade et al. (2010) também observaram os menores resultados em testemunhas nas avaliações de emergência de plantas para a *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*.

Considerações Finais

A escarificação mecânica é a melhor opção para a superação de dormência de sementes de jatobá.

A utilização de métodos de superação de dormência em sementes de jatobá é essencial para o aumento da germinação.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, M.J.B. et al. 1999. Estudos sobre a permeabilidade do tegumento e a germinação de sementes de *Hymenaea courbaril* L. (Caesalpinoideae), uma espécie de uso múltiplo. **Revista da Universidade da Amazônia**, Série Ciências Agrárias, Manaus, v. 8, n. 1-2, p. 63-71.
- ANDRADE, L. A.; ALCÂNTARA BRUNO, R. L.; OLIVEIRA, L. S. B.; SILVA, H. T. F. Aspectos biométricos de frutos e sementes, grau de umidade e superação de dormência de jatobá. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 32, n. 2, p. 293-299, 2010.
- AZEREDO, G. A. de.; BRUNO, R. de L. A.; ANDRADE, L. A. de.; CUNHA, A. O. Germinação em sementes de espécies florestais da mata atlântica (Leguminosae) sob condições de casa de vegetação. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 33, n. 1, p. 11-16, 2003.
- BORGES, E.E.L.; Borges, R.C.G.; CANDIDO, J.F.; GOMES, J.M. Comparação de métodos de quebra de dormência em sementes de copaíba. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 4, n. 1, p. 9-12, 1982.
- BORTOLINI, M. F.; Koehler, S. K.; Zuffellato-Ribas, K. C.; Malvasi, M. M.; Fortes, A. M. T. Superação de dormência em sementes de *Gleditschia amorphoides* Taub. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 5, p. 823-827, 2011.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Determinação do grau de umidade**. In: Regras para análise de sementes. Brasília, DF: Mapa, 2009. 399 p.

- BUSATTO, P. C.; Nunes, A. S.; Colman, B. A.; Masson, G. L. Superação de dormência em sementes de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.). **Revista Verde**, Mossoró, v. 8, n 1, p. 154-160, 2013.
- CARPANEZZI, A.A.; MARQUES, L.C.T. Germinação de sementes de jataí-açu (*Hymenaea courbaril* L.) e de jataí-mirim (*H. parvifolia* Huber) esscarificadas com ácido sulfúrico comercial. **Circular Técnica nº 19 (EMBRAPA – CPATU)**, Belém, 1981. 15p.
- COELHO, M. F. B., Maia, S.S.S., Oliveira, A., Diógenes, F. E. P. Superação da dormência tegumentar em sementes de *Caesalpinia férrea* Mart ex Tul. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 5, n. 1, p. 74-79, 2010.
- CRUZ, E.D; MARTINS, F.O.; CARVALHO, J.E.U. Biometria de frutos e sementes e germinação de jatobá-curuba (*Hymenaea intermèdia* Ducke, Leguminosae – Caesalpinoideae). **Revista Brasileira de Botânica**, v.24, n.2, p.161-165, 2001.
- FERREIRA, C. A. C.; SAMPAIO, P. de T. B. **Jatobá *Hymenaea courbaril***. In: Clay, J. W.; Sampaio, P. de T. B.; Clement, C. R. Biodiversidade Amazônica: exemplos e estratégias de utilização. Programa de Desenvolvimento Empresarial e Tecnológico. Manaus. 1999. 409pp.
- FREITAS, A. R.; Lopes, J. C.; Matheus, M. T.; Mengarda, L. H. G.; Venancio, L. P.; Caldeira, M. V. W. Superação da dormência de sementes de jatobá. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 33, n. 73, p. 85-90, 2013.
- GRUS, V. M. Germinação de sementes de Pau-ferro e Cassia javanesa submetidas a tratamentos para quebra de dormência. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 2, n. 6, p. 29-35, 1990.
- IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. **Sementes Florestais: Colheita, Beneficiamento e Armazenamento**. Programa Florestal, Projeto Ibama/PNUD/BRA, 1998. 27 p.
- KLITZKE, R. J.; SAVIOLI, D. L.; MUÑIZ, G. I. B.; BATISTA, D. C.; Caracterização dos lenhos de cerne, alburno e transição de jatobá (*Hymenaea sp.*) visando ao agrupamento para fins de secagem convencional. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 36, n. 80, p. 279-284, 2008.
- LOPES, J. C.; DIAS, P. C.; MACEDO, C. M. P. Tratamentos para acelerar a germinação e reduzir a deterioração das sementes de *Ormosia nitida* Vog. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 2, p. 171- 177, 2006.
- MATHEUS, M. T.; GUIMARÃES, R. M.; BACELAR, M.; OLIVEIRA, S. A. S. Superação da dormência em sementes de duas espécies de *Erythrina*. **Revista Caatinga**. Mossoró, v. 23, n. 3, p. 48-50 53, 2010.
- NASCIMENTO, M. P. S. C. B. & M. E. A. Oliveira. Quebra da dormência de sementes de quatro leguminosas arbóreas. **Acta Botânica Brasilica**, Belo Horizonte, v. 2, n.13, p. 129-37, 1999.
- MELO, N. C.; Pólo, M. Sobrevivência e Germinação de sementes de *Hymenaea courbaril* L. In: Congresso de ecologia do brasil, 2007, Caxambu. **Resumos...** Caxambu, 2007.
- OLIVEIRA, L. M.; DAVIDE, A. C.; CARVALHO, M. L. M. Avaliação de métodos para quebra da dormência e para a desinfestação de sementes de canafístula (*Peltophorum dubium*, Sprengel) Taubert. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 5, p. 597 - 603, 2003.
- OLIVEIRA, A. B.; MEDEIROS FILHO, S. Influência de tratamentos pré-germinativos, temperatura e luminosidade na germinação de sementes de leucena, cv. *Cunningham*. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 2, p. 268 – 274, 2007.
- PACHECO, M. V.; MATOS, V. P. Método para superação de dormência tegumentar em sementes de *Apeiba tibourbou* Aubl. **Revista**

- Brasileira de Ciências Agrárias**, n. 4, p. 62 – 66, 2009.
- PEREZ, S. C. J. G. A. **Envoltórios**. In: Ferreira A. G.; Borghetti, F. Germinação: do básico ao aplicado. Porto Alegre: Artmed, 2004. p.125-134.
- POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. 2. ed. Brasília, DF: ABRATES, 1985. 298p.
- SANTANA, J.A.S.; Ferreira, L.S.; Coelho, R.R.P.; Vieira, F.A.; Pacheco, M.V. Tecnologias de baixo custo para superação de dormência em sementes de *Caesalpinia ferrea* var. *ferrea* Mart. ex. Tul. **Revista Verde**, Mossoró, v. 6, n. 1, p. 225-229, 2011.
- SILVA, B. M. S.; CARVALHO, N. M. Efeitos do estresse hídrico sobre o desempenho germinativo da semente de faveira (*Clitoria fairchildiana* R.A. Howard) de diferentes tamanhos. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina v. 30, n. 1, p. 55-65, 2008.
- SOUSA, E. P.; SILVA, L. M. M.; SOUSA F. C.; FERRAZ, R. R.; FAÇANHA, L. M. Caracterização físico-química da polpa farinácea e semente do jatobá. **Revista Verde**, Mossoró, v. 7, n. 2, p. 117-121, 2012.
- ZUBA JUNIOR, G. R.; SAMPAIO, R. A.; PEREIRA, C. M.; PRATES, F. B. S.; FERNANDES, L. A.; ALVARENGA, I. C. A. Crescimento do jatobá e de leguminosas arbóreas em diferentes espaçamentos, em área degradada. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 4, p. 63-68, 2010.