

INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE CITOCININA E ESCARIFICAÇÃO MANUAL NA QUEBRA DE DORMÊNCIA DE SEMENTES DE JATOBÁ (*Hymenaea stigonocarpa*)

Aparecido Gonçalves de Lima Neto

Graduando em Agronomia,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Leonildo Orlandi Neto

Graduando em Agronomia,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Luiz Henrique de Carvalho Costa

Graduando em Agronomia,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Victor Hugo da Silva Florio

Graduando em Agronomia,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Lilian Christian Domingues de Souza

Engenheira Agrônoma, Doutora em Sistema de Produção – UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

A quebra de dormência de sementes é extremamente importante no que diz respeito à aceleração do processo germinativo, considerando que algumas sementes mesmo em condições favoráveis necessitam de técnicas de quebra de dormência. Objetivou-se na execução deste experimento avaliar a reação das sementes de jatobá a embebição em hormônio vegetal citocinina e escarificação mecânica em lixa. O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Sementes das Faculdades Integradas de Três Lagoas – AEMS, no período de maio a junho de 2016. Foram utilizadas sementes de jatobá do cerrado colhidas na região de Selvíria e Três Lagoas-MS. Foram utilizados tratamentos pré-germinativos de quebra de dormência. Os tratamentos foram constituídos: T1: testemunha. T2: Embebição em Citocinina por 15 minutos. T3: Embebição em citocinina por 30 minutos e o T4 – Escarificação manual em lixas e imersa em citocinina por 30 minutos. Em seguida as sementes foram semeadas em substrato comercial. Posteriormente, as sementes foram semeadas em caixas contendo substrato comercial, onde permaneceram por 30 dias, quando foram realizadas as contagens de plântulas germinadas e sementes não germinadas. Conclui-se que o melhor tratamento foi quando as sementes foram submetida a escarificação manual e imersas no hormônio por 30 minutos.

PALAVRAS-CHAVE: sementes; germinação; espécies florestais nativas.

INTRODUÇÃO

O jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*) é uma espécie arbórea muito vistosa, pertencente à família Leguminosae, subfamília Caesalpinioideae. É encontrada em

diversas regiões brasileiras, estendendo-se desde o Piauí até o norte do Paraná, desenvolve em florestas semidecídua (LORENZI, 2002). O jatobá além da importância ecológica apresenta potencial agrônomo para utilização do caule e dos frutos. Porém esta espécie está ameaçada de extinção devido à exploração da sua madeira e o desmatamento do seu ecossistema (GOMES et al., 2013).

A espécie apresenta crescimento vegetativo muito lento e sementes duras de tegumento impermeável à água que dificultam e retarda a germinação, fenômeno este caracterizado como dormência, sendo um mecanismo natural de resistência a fatores externos imposto pelo meio, que podem apresentar dormência no tegumento, dormência no embrião e, também por desequilíbrio de substâncias inibidoras de germinação. Entre as espécies florestais nativas, é muito comum a presença de sementes que necessitam de quebra de dormência para que haja germinação, mesmo em condições ambientais aparentemente favoráveis (BEWLEY; BLACK, 1994).

Em grande parte das espécies nativas que são leguminosas, há dormência no tegumento. Este por sua vez, restringe a entrada de água e oxigênio, impedindo crescimento do embrião, apresentando uma resistência física, retardando a produção de mudas (MAYAER; POLJAKOFF-MAYBER, 1989). Desse tipo de dormência a remoção do tegumento, a escarificação química ou mecânica contribuem para a permeabilidade da água, a sensibilidade à luz e temperatura, permeabilidade dos gases, remoção de inibidores ou de promotores da germinação, influenciando no metabolismo e conseqüentemente na dormência das sementes (KHAN, 1977).

Dentre as técnicas utilizadas para superar a impermeabilidade à água nas sementes de leguminosas podemos citar os tratamentos térmicos, químicos (ácido sulfúrico ou álcool), elétricos ou pressão, abrasão e armazenamento, proporcionando alta porcentagem de germinação, em curto espaço de tempo. No entanto, deve ser efetuada com muito cuidado para evitar que a escarificação excessiva possa causar danos ao tegumento e diminuir a germinação (MCDONALD; COPELAND, 1997).

Eira et al. (1993) descreveram que os tratamentos para quebra de dormência apresentam vantagens ou desvantagens, de modo que cada um deles deve ser estudado, levando-se em conta, o custo, efetivo e sua praticidade de

execução. Frente à necessidade da reposição vegetal nativa ou recuperação de áreas desmatadas se tornou de fundamental importância a recomposição florestal feita de forma racional. Dentre os vários fatores a serem estudados existem um em especial que atinge diretamente a produção de mudas, que é o processo de dormência das sementes.

Desta forma, por meio deste trabalho objetiva-se avaliar a reação das sementes de jatobá a embebição em hormônio vegetal citocinina e escarificação mecânica em lixa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Dormência de Sementes e Tipos de Dormência

A dormência é uma estratégia evolutiva das espécies para garantir que algumas sementes encontrem condições ambientais favoráveis para desenvolver plantas adultas (BIANCHETTI, 1989). Popinigis (1985) reforça que a dormência é um mecanismo de sobrevivência da espécie para determinadas épocas climáticas, mantendo-as viáveis por um maior período de tempo.

A dormência de sementes é um processo caracterizado pelo atraso da germinação, quando as sementes mesmo em condições favoráveis (umidade, temperatura, luz e oxigênio) não germinam. Cerca de dois terços das espécies arbóreas, possuem algum tipo de dormência, cujo fenômeno é comum tanto em espécies de clima temperado (regiões frias), quanto em plantas de clima tropical e subtropical (regiões quentes) (VIEIRA; FERNANDES, 1997).

Segundo dados do INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS (IPEF, 1997), o fenômeno de dormência em sementes advém de uma adaptação da espécie as condições ambientais que ela se reproduz, podendo ser de muita ou pouca umidade, incidência direta de luz, baixa temperatura etc. É, portanto um recurso utilizado pelas plantas para germinarem na estação mais propícia ao seu desenvolvimento, buscando através disto a perpetuação da espécie (garantia de que alguns indivíduos se estabeleçam) ou colonização de novas áreas. Portanto, quando nos deparamos com este fenômeno há necessidade de conhecermos como as espécies superam o estado de dormência em condições naturais, para que através dele possamos buscar alternativas para uma germinação rápida e homogênea, este processo é chamado de quebra de dormência.

O fenômeno da dormência em sementes pode ser dividido em dormência primária e dormência secundária. A dormência primária é aquela que já se manifesta quando a semente completa seu desenvolvimento, ou seja, quando colhemos as sementes elas já apresentam dormência. A dormência secundária é quando as sementes maduras, não apresentam dormência, ou seja, germinam normalmente, mas quando expostas a fatores ambientais desfavoráveis são induzidos ao estado de dormência.

As principais causas de dormência em sementes segundo Vieira e Fernandes (1997) são (i) tegumento impermeável (as sementes com estas características, são chamados de sementes com casca dura, por não conseguirem absorver água e/ou oxigênio), (ii) embrião fisiologicamente imaturo ou rudimentar (no processo de maturidade da semente o embrião não está totalmente formado, sendo necessário dar condições favoráveis para o seu desenvolvimento), (iii) substâncias inibidoras (são substâncias existentes nos sementes que podem impedir a sua germinação), (iv) embrião dormente (o próprio embrião se encontra em estado de dormência, geralmente nesse caso a dormência é superada com choque térmico ou luz) e (v) combinação de causas (necessariamente os sementes não apresentam somente um tipo de dormência, podendo haver na mesma espécie mais de uma causa de dormência).

Dentre os processos para quebra de dormência das sementes, incluem-se (1) escarificação química (método químico, feito geralmente com ácidos (sulfúrico, clorídrico etc.), que possibilita as sementes executar trocas com o meio, água e/ou gases), (2) escarificação mecânica (abrasão das sementes sobre uma superfície áspera (lixa, piso áspero etc). É utilizado para facilitar a absorção de água pela semente), (3) estratificação (consiste num tratamento úmido à baixa temperatura, auxiliando as sementes na maturação do embrião, trocas gasosas e embebição por água), (4) choque de temperatura (feito com alternância de temperaturas variando em aproximadamente 20 °C, em períodos de 8-12 horas), (5) água quente (utilizado em sementes que apresentam impermeabilidade do tegumento e consiste em imersão das sementes em água na temperatura de 76-100°C, com um tempo de tratamento específico para cada espécie) e (6) hormônio vegetal (as citocininas, como outros grupos hormonais atuam efetivamente na divisão celular e diferenciação celular, antagonicamente às auxinas, promovem brotações laterais,

favorecendo maior desenvolvimento dos vegetais. Este efeito atua diretamente na expansão de folhas em função do alongamento celular, muito bem associado a expansão do sistema radicular, promovido efetivamente pelas citocininas encontradas nos meristemas radiculares, em função da concentração endógena, ou mesmo a pulverização via foliar (exógena). Somando-se a este efeito, há também o retardo da senescência, associado ao maior acúmulo do pigmento clorofila, com a maior conversão de etioplastos (precursores) em cloroplastos (DAVIES, 2004).

2.2 Características Morfológicas do Jatobá do Cerrado e Fenologia

O jatobá é uma espécie de grande importância ecológica, pois participa na composição de reflorestamentos heterogêneos, da arborização de parques e grandes jardins (LORENZI, 1992), e apresenta potencial agrônômico para utilização do caule e dos frutos (CRUZ; CARVALHO; OLIVEIRA, 1997). Melo e Polo (2007), descreveram que a espécie apresenta importância florestal e ambiental por ser potencialmente fixadora e armazenadora de carbono, e por sua beleza paisagística e importância econômica.

Esta espécie é uma planta decídua, heliófita, seletiva, xerófita, característica de formações abertas do cerrado e campo-cerrado. Apresenta dispersão ampla e um tanto irregular, porém sempre em terrenos bem drenados. Produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis, disseminadas pela fauna terrestre (LORENZI, 2002).

O jatobá apresenta uma altura de 6-9 metros, com tronco de 30-50 cm de diâmetro. Folhas compostas de 2 folíolos glabros, coriáceos, de 8-15 sementes duras envoltas por polpa farinácea amarelada (LORENZI, 2002). Apresenta madeira pesada (densidade 0,90 g/cm³), muito dura e resistente, moderadamente durável quando exposto, com alburno distinto.

O florescimento ocorre durante os meses de dezembro e fevereiro. Os frutos amadurecem em agosto-setembro.

O seu crescimento vegetativo é muito lento e tem sementes duras de tegumento impermeáveis a água, que dificultam e retardam a germinação, fato este que dificulta a reprodução da espécie em sementeiras (CRUZ; CARVALHO; OLIVEIRA, 1997), sendo que Melo e Polo (2007) concluíram em seu trabalho que as sementes de Jatobá apresentam um envoltório impermeável que causa certa

dormência, e a escarificação das sementes e faz necessária para quebrar esta dormência.

2.3 Obtenção de Sementes

Lorenzi (2002) caracteriza que os frutos de jatobá devem ser colhidos diretamente da árvore quando iniciarem a queda espontânea, ou recolhê-los no chão após a queda. Em seguida deixa-los ao sol para secar e facilitar a quebra manual e retirada das sementes. Estas estão envoltas por uma polpa farinácea que deve ser parcialmente retirada caso se destinem ao armazenamento ou remessa para outros locais.

3 METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Sementes das Faculdades Integradas de Três Lagoas – AEMS, no período de maio a junho de 2016. Foram utilizadas sementes de jatobá do cerrado colhidas na região de Selvíria e Três Lagoas, MS. Foram testados os tratamentos designados da seguinte forma: T1 – testemunha, T2 – embebição em citocinina por 15 minutos, T3 – embebição em citocinina por 30 minutos e T4 – escarificação manual em lixas e imersa em citocinina por 30 minutos.

O produto comercial utilizado como hormônio vegetal é a zeatina, um hormônio isoprenoídico do grupo das citocininas: de facto, é a citocinina natural que se isola das plantas. Sintetiza-se a partir do isopentenil adenina ou, mais corretamente, do produto da reação catalisada pela isopentenil transferase. Dita síntese inicia-se com a hidroxilação da cadeia lateral da isopentenil adenina, ainda que também possa ocorrer a partir de seus nucleósidos e nucleótidos. Como outras citocininas, a zeatina está implicada como indutor na divisão celular, ruptura da dominância apical, neoformação de órgãos em cultivo *in vitro*, floração e desenvolvimento de cloroplastos.

Em seguida, as sementes foram semeadas em substrato comercial em bandejas. Posteriormente, as sementes foram semeadas em caixas contendo substrato comercial, onde permaneceram por 30 dias, quando foram realizadas as contagens de plântulas germinadas e sementes não germinadas.

A irrigação foi realizada 1 vez por dia manualmente. Os parâmetros avaliados foram: taxa de germinação, ou seja, plântulas germinadas aos 30 dias após a semeadura.

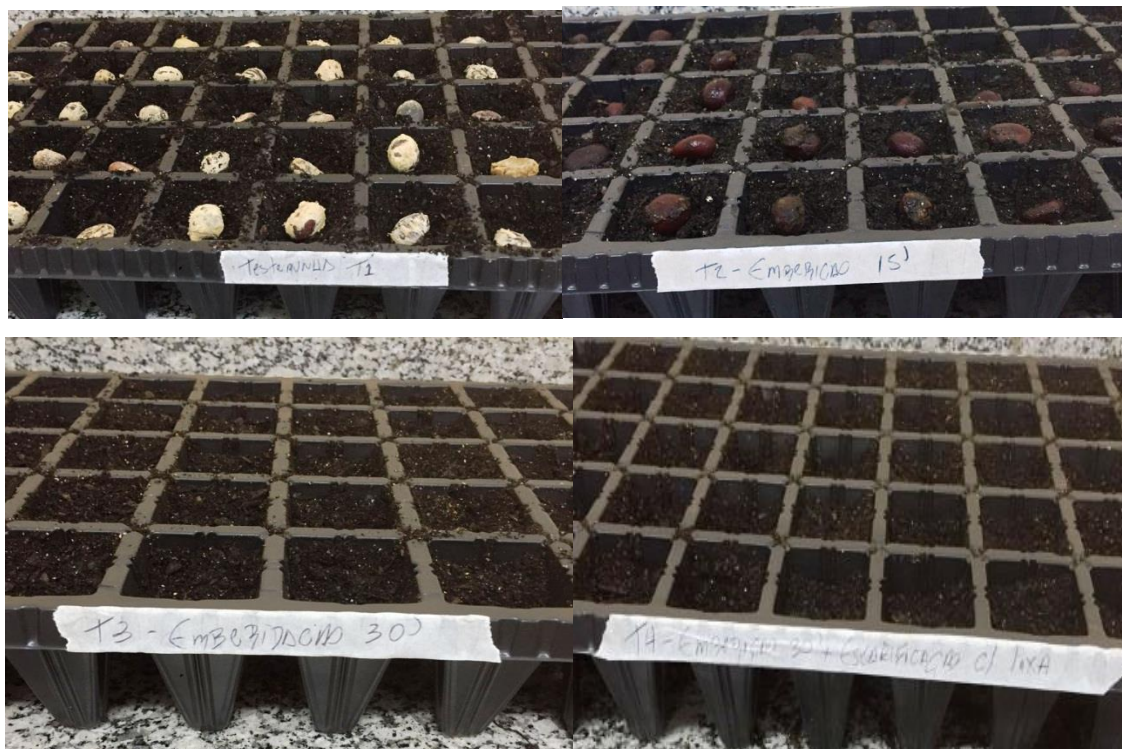


Foto 1. Semeadura das sementes de jatobá do cerrado

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito dos tratamentos sobre a taxa de germinação das sementes de Jatobá. Sementes submetidas aos tratamentos T4 apresentaram as maiores taxas de germinação, enquanto que, o tratamento T1 apresentou a menor taxa de germinação (Tabela 1)

Tabela 1. Taxa de germinação (%) de sementes de jatobá submetida a diferentes tratamentos.

Tratamentos	Porcentagem de plântulas germinadas
T 1	8%
T 2	12%
T 3	18%
T 4	100%



Foto 2. Bandejas com as plântulas germinadas após 30 dias da semeadura

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o melhor tratamento foi quando as sementes foram submetida a escarificação manual e imersas no hormônio por 30 minutos.

REFERÊNCIAS

BEWLEY, J.D.; BLACK, M. Dormancy and the control of germination. In: BEWLEY, J.D.; BLACK, M. Seeds: physiology of development and germination. New York: Plenum Press, 1994.

BIANCHETTI, A. Tratamentos pré-germinativos para sementes florestais. In: 2º Simpósio brasileiro sobre sementes florestais, Anais..., p. 237-46, Atibaia, 16-19/out/1989. São Paulo: SEMA-SP/IF, 1989.

CRUZ, E. D.; CARVALHO, J. E. U.; OLIVEIRA, R. P. Variabilidade na germinação e dormência em sementes de *Centrosema pubescens* Benth. *Pasturas Tropicais*, Cali, v. 19, n. 4, p. 37-41, 1997.

DAVIES, P. J. (ed.). Plant hormones. Biosynthesis, signal transduction, action. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, 2004. 750p.

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*. v.15, p.177-182, 1993.

KHAN, A.A. (ed). Seed dormancy: changing concepts and theories. In: *The Physiology and Biochemistry of Seed Dormancy and Germination*. New York: North – Holland Publishing Company, 1977.

GOMES, M.B.; FARIA, A.A.de; CERQUEIRA, D.S.; BAILÃO, L.L. AVALIAÇÃO DE MÉTODOS PARA A SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA DE SEMENTES DE JATOBÁ (*Hymenaea courbaril* L. Interdisciplinar: Revista Eletrônica da Univar (2013) n.º9 Vol – 2 p. 6 – 9. Disponível em: <http://revista.univar.edu.br> Acesso em 18 de julho de 2016.

HERINGER, E. P. Flora micológica do Cerrado e suas implicações no ecossistema dessa Flora. Revista Cerrado, Brasília, 1971.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. p.352.

LORENZI, H, 1949 - Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas do Brasil, vol. 1 / 4ª edição - Nova Odessa, SP. Instituto Plantarum 2002.

MELO, N. C.; POLO, M. Sobrevivência e Germinação de sementes de *Hymenaea courbaril* L. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 2007, Caxambu. Resumos... Caxambu, 2007.

McDONALD, M. B. & COPELAND, L.O. Seed production: principles and practices. New Jersey: Chapman & Hall, 1997. 749 p.

MAYER, A. M.; POLJAKOFF-MAYBER, A. The germination of seeds. Oxford: Pergamon, 1989.

POPINIGIS, F. Fisiologia da semente. 2. ed. Brasília: [s. n.], 1985. 298p.

VIEIRA, I.G.; FERNANDES, G.D. Métodos de Quebra de Dormência de Sementes. Informativo Sementes IPEF, Novembro de 1997.