

# QUEBRA DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE CHICHÁ SUBMETIDAS A DIFERENTES TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS

MARLEI ROSA DOS SANTOS<sup>1</sup>, FARLEY SILVA SANTOS<sup>2</sup>, RODRIGO BORTOLUZZI<sup>2</sup>, JOSÉ ROBERT DOS SANTOS ALVES DA SILVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Piauí, Campus de Uruçuí- UESPI, Uruçuí-PI, Brasil, e-mail: marleirs@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Graduandos em Agronomia pela UESPI, Uruçuí-PI, Brasil.

## INTRODUÇÃO

O chichazeiro (*Sterculia chicha*), da família Malvaceae também é conhecido popularmente como chichazeiro-do-cerrado, mendubi guaçu, aracha-chá, e castanha-de-macaco. Nativo da região Meio-Norte do Brasil, cujo fruto, é um folículo lenhoso e alongada contendo em média 4 a 7 sementes por fruto, esta espécie apresenta bom potencial para o mercado de nozes e madeira (MATA et al., 2010; SILVA et al., 2012). Em relação a qualidade das nozes, o grande diferencial é o baixo teor de gordura (em torno de 30,2%) quando comparada com os demais tipos de nozes disponíveis no mercado, como a macadâmia (75,5%), a castanha-do-brasil (66%), o pistache (55-60%), o avelã (57-67%) e a castanha de caju (43%), dessa forma, considerando a preferência do consumidor que, em geral, é por produtos com baixo teor de gordura, a "noz de chichá", que pode ser considerada como uma noz "light" apresenta bom potencial para inserção nos mercados nacional e internacional (ARAÚJO, 1997).

O chichá é uma espécie pioneira de crescimento rápido, é considerada excelente para reflorestamento, motivo pelo qual, possui resistência a baixas temperaturas, nasce em qualquer altitude e o solo para plantio pode

ser profundo, úmido, argiloso ou pedregoso (NASCIMENTO et al., 2009). No entanto, ainda não se ver plantios comerciais desta espécie, sendo sua exploração apenas extrativista.

As sementes da maioria das espécies germinam prontamente quando lhes são dadas condições ambientais favoráveis (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000). No entanto, segundo Kramer e Kozlowisk (1972), as sementes de cerca de dois terços das espécies arbóreas apresentam certo grau de dormência, que pode ser superada com a utilização de tratamentos pré-germinativos.

A importância ecológica da dormência das sementes baseia-se principalmente no bloqueio da germinação, isso ocorre quando as condições ambientais são adequadas à germinação, porém as perspectivas de futuro estabelecimento e crescimento das plântulas não são promissoras (EIRA; CALDAS, 2000). Tendo em vista essas dificuldades, métodos de escarificação foram desenvolvidos com a finalidade de redimir a problemática relacionada à quebra de dormência (NASCIMENTO et al., 2009).

Na literatura há controvérsias em relação a necessidade de tratamentos de quebra de dormência das sementes de chichá. Segundo Santos et al. (2004), a escarificação utilizando lixa número 40 em um lado da semente de

chicha por 3 minutos e em seguida imersa em água por 24 horas e a escarificação das sementes nos dois lados com o mesmo tempo e mesma lixa sem imersão em água, são formas recomendadas para quebrar a dormência das sementes. No entanto de acordo com Lorenzi (2002), as sementes do chichá podem ser colhidas, e sem nenhum tratamento, semeadas em recipientes individuais com substrato orgânico arenoso, apresentando germinação em torno de 20 a 30 dias.

Com base no exposto, o presente trabalho objetivou avaliar o efeito de tratamentos pré-germinativos na quebra de dormência, de sementes de chichá, buscando uniformidade na germinação e assim contribuir na produção de mudas de qualidade.

## **DESENVOLVIMENTO**

O experimento foi conduzido na casa de vegetação da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, Campus de Uruçuí. As sementes de chichá foram colhidas em outubro de 2015, no povoado Ibipira localizado na Microrregião de Chapadas do Alto Itapecuru-MA. As sementes foram levadas para o Laboratório de Análise de Sementes, e em seguida retirou-se manualmente a película protetora e a fina camada de polpa branca amarelada envolvendo o tegumento. Em seguida foram secas à sombra por 3 dias e acondicionadas em garrafas plásticas cobertas com papel alumínio para não ocorrer perda de umidade ou alterações por ação da luminosidade e armazenadas em

geladeira até o início do experimento.

O experimento foi conduzido no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições de 16 sementes, e sete tratamentos pré-germinativos: T1 - testemunha (sem tratamento); T2 - corte do tegumento no lado oposto à micrópila; T3 - corte na lateral do tegumento; T4 - imersão em ácido sulfúrico por 3 min; T5 - imersão em ácido sulfúrico por 5 min; T6 e T7 - pré-aquecimento por 2 e 4 h a 40 °C, respectivamente.

Inicialmente determinou-se o teor de umidade das mesmas, pelo método de estufa a  $105\pm 3$  °C por 24 horas, segundo as Regras de Análise de Sementes - RAS (BRASIL, 2009) e o peso de mil sementes (PMS) usando oito subamostras de 100 sementes, que foram pesadas em balança analítica com sensibilidade de 0,001 g (BRASIL, 2009).

Em seguida as sementes foram submetidas aos tratamentos pré-germinativos acima descritos e semeou-se uma semente por tubete a 2 cm de profundidade, em substrato proveniente da mistura de solo, esterco bovino, esterco caprino e serragem decomposta na proporção de 2:1:1:1, com base no volume e as irrigações foram feitas manualmente sempre que necessário. **Índice de velocidade de emergência (IVE)** - diariamente contou-se a porcentagem de plântulas emergidas, sendo a primeira aos 10 dias após a semeadura (DAS) e a última aos 30 DAS. Considerou-se como emergidas as plântulas que apresentaram os cotilédones acima do solo e o hipocótilo ereto. O cálculo do IVE foi feito utilizando a fórmula proposta por Maguire (1962).

Após 30 DAS avaliou-se a **Porcentagem de plantas normais** - retirou-se as plantas dos substratos e avaliou-se a normalidade da raiz e parte aérea de todas as plantas. Os dados foram expressos em porcentagem de plantas normais aos 30 DAS. **Altura de plantas** - com o auxílio de régua graduada em centímetros, sendo os resultados expressos em cm por planta. **Número de folhas por planta** - contou-se o número de folhas, desconsiderando as folhas cotiledonares. **Diâmetro da raiz principal** - mediu-se o diâmetro da raiz das plantas normais, com o auxílio de um paquímetro digital, sendo os resultados expressos em mm. **Massa fresca e seca das plantas** - retirou-se uma amostra de 10 plantas normais por repetição, que foram pesadas para determinar o peso fresco por planta. Em seguida estas plantas foram colocadas em sacos de papel previamente pesados e secas em estufa a temperatura de 70 °C até atingir peso constante e, decorrido esse período, foram novamente pesadas em balança analítica, conforme recomendações de Nakagawa, (1999), para determinar a massa seca por planta. Os dados foram submetidos à análise de variância e as comparações das medias de tratamentos pré-germinativos foram feitas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o software ASSISTAT 7.7 (2013).

**Resultados e discussão:** As sementes de chichá utilizadas neste experimento apresentaram teor de umidade de 11,55% e peso de mil

sementes (PMS) de 1.552,2 g, valores superiores aos encontrados no trabalho de Mata et al. (2010), que observaram sementes de chichá com 6,68% de umidade e PMS de 1.445,6 g. A umidade das sementes pode variar nas diferentes condições de ambiente nas quais elas estão armazenadas e o PMS também pode variar entre as regiões onde as sementes foram formadas e até mesmo de um ano para outro, na mesma região. Segundo Brasil (2009) o PMS é uma informação que dá ideia do tamanho das sementes, assim como o estado de maturidade e a sanidade e pode ter variações na mesma espécie, até mesmo pelo teor de água das sementes.

Houve efeito significativo de tratamento para todas as variáveis estudadas. As sementes cortadas na lateral do tegumento apresentaram maior índice de velocidade de emergência - IVE (Tabela 1), em relação à testemunha e as sementes cortadas no lado oposto a micrópila e sementes imersas em ácido sulfúrico por 3 e 5 min, sendo estes tratamentos com menores IVE. O corte no tegumento da semente no lado oposto à micrópila, devido ao formato da semente de chichá, ficou com maior extensão quando comparado com o corte na lateral do tegumento e foi o tratamento que apresentou o IVE numericamente mais baixo, fato esse que deve estar relacionado ao excesso de umidade que pode provocar o decréscimo na germinação das sementes, por impedir a penetração de oxigênio e reduzir todo o processo metabólico resultante (FLORIANO, 2004).

TABELA 1. Índice de velocidade de emergência (IVE), porcentagem de plantas normais (PLN), Altura de plantas (APL) e número de folhas por planta (NF), provenientes de sementes de chichá submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos.

Tratamentos	IVE	PLN (%)	APL (cm)	NF
Testemunha	1,09 b	32,81 b	8,29 b	0,79 c
Corte teg. oposto a micrópila	0,47 b	9,38 c	10,40 ab	1,00 bc
Corte na lateral do tegumento	2,29 a	64,06 a	12,30 ab	1,85 ab
Imersão ácido sulfúrico 3 min	0,85 b	17,19 bc	10,46 ab	1,31 bc
Imersão ácido sulfúrico 5 min	0,82 b	23,44 bc	9,32 ab	0,90 c
Pré aquecimento por 2 h	1,56 ab	76,56 a	12,46 a	1,85 ab
Pré aquecimento por 4 h	1,22 ab	64,06 a	12,24 ab	2,25 a
Medias	1,18	41,07	10,78	1,42
CV (%)	40,62	22,30	16,00	27,68
Bloco	0,048	115,327	3,542	0,031
Tratamento	1,428**	2847,377**	10,552*	1,275**
Resíduo	0,231	83,860	2,975	0,155

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. \*\* e \* Significativo a 1e 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F. CV = Coeficiente de variação.

Observou-se que os tratamentos de pré-aquecimento por 2 e 4 h e corte na lateral do tegumento apresentaram as melhores porcentagens de plantas normais com 76,56; 64,06 e 64,06%, respectivamente (Tabela 1), resultados esses bem próximos ao encontrado por Santos et al. (2004), que observaram os melhores tratamentos com escarificação em um lado da semente com embebição por 24 h e escarificação das sementes nos dois lados sem embebição, com 70 e 60% de germinação, respectivamente. Concordando também com Souza JR e Brancalion (2016), em relação a porcentagem de germinação de chichá de 60 a 80%, porém discordando que a quebra de dormência é desnecessária. Por outro lado, o corte no tegumento no

lado oposto da micrópila apresentou a menor porcentagem de plantas normais 9,38%, em seguida os tratamentos com imersão das sementes em ácido sulfúrico por 3 e 5 min, com 17,19 e 23,44% de plantas normais, respectivamente, sendo o primeiro significativamente inferior à testemunha (Tabela 1). Resultado semelhante foi encontrado por Silva et al. (2012) em que os tratamentos com ácido sulfúrico não foram eficientes na quebra de dormência de sementes de *Sterculia striata*.

O pré-aquecimento das sementes por 2 h foi o único tratamento que diferiu da testemunha apresentando plantas com 12,46 e 8,29 cm de altura, respectivamente (Tabela 1). Resultado bem próximo ao encontrado por Silva et al. (2012), em que o melhor tratamento obteve

plantas com 13 cm de altura e o pior tratamento 9,5 cm, esses autores atribuíram que, os resultados mais expressivos, devem-se ao menor consumo das reservas das sementes durante o processo germinativo, uma vez que a mesma ocorreu de forma rápida e uniforme.

Já para o número de folha, observou-se que o tratamento de pré-aquecimento das sementes por 4 h sobressaiu numericamente, porém não diferindo estatisticamente dos tratamentos de pré-aquecimento por 2 h e corte na lateral do tegumento (Tabela 1).

Por outro lado, as sementes da testemunha e imersas em ácido sulfúrico por 5 min apresentaram plantas com menor número de folhas, fato este que deve estar ligado ao menor desenvolvimento das plantas em altura, consequentemente menos folhas.

Na Tabela 2, observou-se que as sementes cortadas na lateral do tegumento originaram plantas com maior diâmetro da raiz principal (7,87 mm), sendo este valor significativamente superior apenas ao obtido no tratamento de corte no lado oposto da micrópila (5,65 mm).

TABELA 2. Diâmetro da raiz principal (DR), massa fresca (MF) e massa seca (MS) de plantas provenientes de sementes de chichá, submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos.

Tratamentos	DR (mm)	MF (g pl <sup>-1</sup> )	MS (g pl <sup>-1</sup> )
Testemunha	6,51 ab	4,49 ab	0,96 ab
Corte teg. oposto a micrópila	5,65 b	3,57 b	0,75 b
Corte na lateral do tegumento	7,87 a	5,04 ab	1,38 ab
Imersão ácido sulfúrico 3min	7,48 ab	4,75 ab	1,19 ab
Imersão ácido sulfúrico 5min	7,24 ab	4,30 ab	1,06 ab
Pré aquecimento por 2 h	7,16 ab	5,35 ab	1,44 a
Pré aquecimento por 4 h	7,50 ab	5,73 a	1,54 a
Medias	7,06	4,75	1,19
CV (%)	12,79	16,04	23,33
Bloco	0,607	1,145	0,0310
Tratamento	2,252*	2,040*	0,322**
Resíduo	0,815	0,580	0,077

Medias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. \*\* e \* Significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F. CV = Coeficiente de variação.

As sementes pré-aquecidas por 4 h apresentaram plantas com maior massa fresca  $5,73 \text{ g pl}^{-1}$  (Tabela 2), porém diferindo apenas das plantas provenientes de sementes com corte no lado oposto da micrópila ( $3,57 \text{ g pl}^{-1}$ ). Similarmente a massa seca das plantas foi superior nas oriundas de sementes pré-aquecidas por 4 e 2 h, respectivamente, com  $1,54$  e  $1,44 \text{ g pl}^{-1}$ , diferindo apenas das plantas originadas de sementes cortadas no tegumento do lado oposto da micrópila com  $0,75 \text{ g pl}^{-1}$  (Tabela 2). Silva et al. (2012) não observaram diferença estatística entre os tratamentos em seu estudo com *S. striata* em relação a massa seca da parte aérea, onde todos os tratamentos atingiram média próxima a  $0,6 \text{ g pl}^{-1}$ , índice inferior ao encontrado no presente trabalho.

## CONCLUSÃO

Recomenda-se fazer corte na lateral do tegumento das sementes ou o pré-aquecimento por 4 e 2 h, para superação da dormência de sementes de chichá e assim obter maior uniformidade de germinação e conseqüentemente uniformidade nas mudas.

## REFERÊNCIAS

- ASSISTAT beta (2013). **Sistema para Análise Estatística**, Versão 7.7.
- SILVA, F.A.S., DEAG-CTRN-UFMG, Campina Grande- PB – Atualiz. 01/12/2013.
- ARAÚJO, E.C.E. Chichá (*Steculia striata* St. Hil. et Naud.): uma nova opção para os mercados nacionais e internacional de nozes. **Informativo SBF**, v.16, n.4, p.13-14, 1997.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de Sementes**. Secretária de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 395p.
- CARVALHO, N.M; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.
- EIRA, M.T.S.; CALDAS, L.S. Dormência e germinação de sementes como processos concomitantes. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v.12, p.85-104, 2000.
- FLORIANO, E.P. **Germinação e dormência de sementes florestais**, Caderno didático n.2, 1ª ed./ Eduardo P. Floriano Santa Rosa, 2004. 19p.
- KRAMER, P.J.; KOZLOWISK, T.T. **Fisiologia das árvores**. Lisboa: Fundação Calouste Gubbenkian, 1972. 745p.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas do Brasil**. v.1 / 4ª edição - Nova Odessa, SP. Instituto Plantarum, 2002. 358p.
- MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid and in selection and evaluation for emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, n.1, p.176-177, 1962.
- MATA, F.M.; FROTA, F.A.; ALVES, E.U. Superação da dormência de sementes de chichá (*Steculia striata* St. Hil. & Naudin.) malvaceae – sterculioideae. **Revista Homem, Espaço e Tempo**, outubro, 2010.
- NAKAGAWA, J. **Testes de vigor baseados no desempenho das**

**plântulas.** In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. (Ed.). Vigor de sementes: conceitos e testes. Londrina: ABRATES, p.2.1-2.24, 1999.

NASCIMENTO, C.A.C.; RODRIGUES, M.M.; BRASIL, T.B. **Germinação e quebra de dormência da espécie chichá (*Sterculia chichá*).** 2009. Disponível em: <<http://www.catolica-to.edu.br/>>. Acesso em março 2015.

SANTOS, T.O.; MORAIS, T.G.O.; MATOS, V.P. Escarificação mecânica em

sementes de chichá (*Sterculia foetida* L.). **Revista Árvore**, v.28, n.1, p.1-6, 2004.

SILVA, K.B.; MATA, M.F.; BRUNO, R.L.A. Tratamentos pré-germinativos para superação da dormência de sementes de *Sterculia striata* A. St. Hil. Naldin. **Ciências Agrárias**, v.33, n.3, p.857-866, 2012.

SOUZA JR, C.N.; BRANCALION, P.H.S. **Sementes & mudas: guia para propagação de árvores brasileiras.** São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 463p.