

## Superação da dormência em sementes de *Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *ferrea* de duas populações

### *Overcoming seeds dormancy of Caesalpinia ferrea Mart. ex Tul. var. ferrea two populations*

Maria de Fatima Barbosa Coelho<sup>1</sup>, Milton Honorio Cavalcante Neto<sup>2</sup>, Maria Karine Rocha Barbosa<sup>3</sup>, Marlytana Costa de Oliveira<sup>4</sup>, Ana Késya Bernardo Lima Bernardo Lima<sup>5</sup>

**RESUMO** – O objetivo no presente trabalho foi superar a dormência de sementes de *Caesalpinia ferrea*. As sementes foram obtidas em duas populações no município de Acarape e no distrito de Antonio Diogo no Ceará. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro tratamentos e cinco repetições de 50 sementes. Os tratamentos usados foram a) sementes de Acarape intactas, b) sementes de Acarape escarificadas, c) sementes de Antonio Diogo intactas e d) sementes de Antonio Diogo escarificadas. A escarificação foi feita com despoite com tesoura de poda no tegumento do lado oposto ao hilo da semente. As características avaliadas foram porcentagem de emergência, índice de velocidade de emergência, comprimento da parte aérea e da raiz principal das plântulas. O maior pico de emergência ocorreu aos sete dias após a semeadura. A porcentagem de emergência foi maior nas sementes de Acarape e Antonio Diogo escarificadas (58,25 e 58,50 respectivamente), enquanto as sementes não escarificadas apresentaram menos de 15% de emergência. O índice de velocidade de emergência foi maior nas sementes de Acarape e Antonio Diogo escarificadas (7,94 e 7,20 respectivamente). Os resultados comprovam a dormência tegumentar de sementes de *Caesalpinia ferrea*, a eficiência da escarificação mecânica na superação da dormência e que há diferença no processo germinativo de sementes de diferentes populações.

**Palavras-chave:** caatinga, procedência

**ABSTRACT** - The aim of this study was to evaluate the response of seeds of *Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *ferrea* the mechanical scarification. Seeds were obtained in two populations in the city of Acarape and the District of Antonio Diogo, Ceará. The experimental design was randomized blocks with four treatments and five replications of 20 seeds. The treatments were a) seeds Acarape intact, b) scarified seeds Acarape, c) intact seeds Antonio Diogo d) Antonio Diogo scarified seeds. Scarification was done with cutting with pruning shears in the seed coat opposite the hilum of the seed. The characteristics evaluated were emergence percentage, emergence rate index, shoot length and root length of seedlings. The highest peak daily emergency occurred seven days after sowing. The emergence percentage was higher in seeds coming from Acarape and Antonio Diogo scarified (58.25 and 58.50 respectively), whereas non-scarified seeds had less than 15% of emergency. The index of germination speed was higher in seeds and Acarape and Antonio Diogo scarified (7.94 and 7.20 respectively). The results prove the tegument dormancy of seeds of *Caesalpinia ferrea* and efficiency of mechanical scarification for dormancy break and differences that occur in the process of germination in different populations.

**Keywords:** caatinga, seed origin.

## INTRODUÇÃO

A caatinga é o único bioma totalmente brasileiro e apresenta grande diversidade de espécies vegetais, com 320 exclusivas. *Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *ferrea* conhecida como jucá ou pau ferro, ocorre na caatinga arbórea e arbustiva da Região Nordeste do Brasil e tem uso medicinal, madeireiro, ornamental, tintorial e forrageiro (MAIA, 2004).

Os estudos farmacológicos mostraram que *C. ferrea* possui atividade antiinflamatória e analgésica

(CARVALHO et al., 1996), cicatrizante (OLIVEIRA et al., 2010) e larvicida contra *Aedes aegypt* (CAVALHEIRO et al., 2010).

As cascas e vagens de *C. ferrea* têm sido usadas na medicina popular para o tratamento de afecções bronco-pulmonares, diabetes, reumatismo, câncer, distúrbios gastrintestinais, diarreia, inflamação e dor (FRASSON et al., 2003). No estado do Rio Grande do Norte, o pó da casca da *Caesalpineia ferrea* é bastante usado pela população para o tratamento de feridas cutâneas (ROQUE et al., 2010).

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 14/10/2013; aprovado em 25/10/2013

<sup>1</sup>Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB E-mail: coelhomfstrela@gmail.com.

<sup>2</sup>Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB E-mail: milton.cneto@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB. E-mail: maria\_karine@hotmail.com

<sup>4</sup>Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB. E-mail: marlytana@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB. E-mail: ana.kesya@gmail.com

Como a maioria das espécies da família leguminosae, as sementes de *C. ferrea* apresentam dormência, o que dificulta a obtenção de mudas. Segundo Marcos Filho (2005), na família Leguminosae, a causa de dormência mais comum é decorrente da impermeabilidade do tegumento (sementes duras) e a dureza do tegumento deve-se à presença de camada cerosa, à deposição de lignina e de ácidos graxos nas camadas de células paliádicas, bloqueio da fenda hilar em sementes secas, funcionando como uma válvula higroscópica, e baixa densidade de poros nas camadas superficiais.

As espécies florestais tais como, *Erythrina crista-galli* L. (Silva et al., 2006), *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit. (OLIVEIRA & MEDEIROS Filho, 2008), *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. (PASSOS et al., 2007), *Apeiba tibourbou* Aubl. (PACHECO & MATOS, 2009), *Dimorphandra mollis* Benth. e *D. wilsonii* Rizz. (FREITAS et al., 2009) apresentam dormência tegumentar. Nessas espécies foram utilizados diferentes métodos para a superação da dormência, entre eles, destacaram-se a escarificação mecânica e química, além da imersão das sementes em água quente.

Crepaldi et al. (1998) avaliaram a escarificação mecânica na região lateral da semente com lixa nº 80 e química (ácido sulfúrico) em *C. ferrea* e verificaram que os dois métodos foram altamente eficientes na superação de dormência. Entretanto, Pacheco & Matos (2009) afirmaram que na utilização de ácido sulfúrico para superação de dormência de espécies florestais deve-se considerar o risco de acidentes que poderiam resultar em queimaduras, além de originar resíduos poluentes nas águas, e também o custo elevado e dificuldade de obtenção por viveiristas.

O objetivo no presente trabalho foi avaliar a resposta das sementes de *C. ferrea* obtidas em dois locais à escarificação mecânica com desponte do tegumento.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira (UNILAB) em Redenção, Ceará, em setembro de 2010. As sementes foram obtidas em duas populações no município de Acarape (4°13'36" Sul, 38°42'28" Oeste) e no distrito de Antonio Diogo no Ceará (4°18'22" Sul e 38°45'34" Oeste). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro tratamentos e cinco repetições de 20 sementes. Os tratamentos usados foram a) sementes de Acarape intactas, b) sementes de Acarape escarificadas, c) sementes de Antonio Diogo intactas e d) sementes de Antonio Diogo escarificadas. A escarificação foi feita com desponte no tegumento do lado oposto ao hilo da semente com tesoura de poda. O substrato usado foi areia lavada colocada em bandejas de poliestireno com 50 células. A irrigação foi efetuada no início da manhã e no final da tarde.

As características avaliadas foram porcentagem diária de emergência, índice de velocidade de emergência, porcentagem total de emergência, porcentagem de sobrevivência, comprimento da parte aérea e da raiz principal das plântulas. O índice de velocidade de emergência foi calculado de acordo com Maguire (1962):

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade através do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2008).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença estatística significativa para as características analisadas indicando diferentes efeitos dos tratamentos (Tabela 1).

**Tabela 1** – Resumo da análise de variância das características avaliadas em *Caesalpinia ferrea*, submetida a diferentes tratamentos para a superação da dormência. Redenção, CE. 2011.

Fontes de variação	Graus de Liberdade	Porcentagem de emergência	Índice de velocidade de emergência	Comprimento da parte aérea	Comprimento da raiz
Tratamentos	3	722,85**	55,71**	177,89**	5223,56
Resíduo	12	3,81	0,098	1,35	1,10

(\*\*) significativa a 1% de probabilidade

As sementes sem escarificação apresentaram baixa porcentagem de germinação (Tabela 2) confirmando a presença de dormência tegumentar relatada por Câmara et al. (2008). A porcentagem de emergência foi maior nas

sementes procedentes de Acarape e de Antonio Diogo escarificadas (58,25 e 58,50 respectivamente), enquanto as sementes não escarificadas apresentaram menos de 15% de emergência (Tabela 2).

**Tabela 2** – Porcentagem e índice de velocidade de emergência, comprimento da parte aérea e comprimento da raiz principal de plântulas de *Caesalpinia ferrea* em diferentes tratamentos para a superação da dormência. Redenção, CE. 2011.

Tratamentos	Porcentagem de emergência	Índice de velocidade de emergência	Comprimento da parte aérea (mm)	Comprimento da raiz (mm)
Acarape sem escarificação	11,00 b	0,937 b	59,00 c	80,75 c
Acarape escarificadas	58,25 a	7,940 a	61,25 c	98,75 a
Antonio Diogo sem escarificação	15,00 b	1,332 b	67,75 b	18,50 d
Antonio Diogo escarificadas	58,50 a	7,205 a	73,75 a	88,25 b
CV	5,47	7,21	1,78	1,47

As letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste Tukey (p≤0,5)

A maior porcentagem de germinação em sementes de *C. ferrea* procedentes de Mossoró, escarificadas mecânicamente com lixa, tanto na extremidade oposta quanto na região próxima ao hilo foi observada por Coelho et al (2010). Alves et al. (2000) obtiveram os maiores percentuais de germinação em sementes de *Bauhinia monandra* Britt., utilizando o tratamento de escarificação do tegumento com lixa d'água nº15 e Alves et al. (2004), obtiveram as maiores porcentagens de emergência de plântulas de *B. divaricata* L., quando utilizaram a escarificação por meio do desponte na região oposta à micrópila.

O índice de velocidade de emergência foi maior nas sementes de Acarape e de Antonio Diogo escarificadas (7,94 e 7,20 respectivamente), possivelmente por permitir maior absorção de água e não ter causado danos ao embrião das sementes. As sementes de cajá (*Spondias lutea* L.) escarificadas com auxílio de uma tesoura de poda, nas regiões proximal, distal e em ambas as regiões em relação ao eixo embrionário (FIRMINO et al. 1997) apresentaram maior velocidade de emergência quando foram escarificadas na região proximal ao embrião, tal como ocorreu no presente estudo.

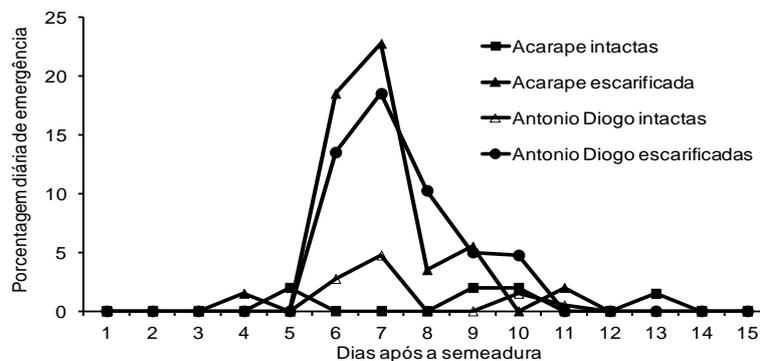
As sementes de Antonio Diogo apresentaram maior comprimento da parte aérea tanto quando escarificadas como sem escarificação, mas o comprimento da raiz foi maior nas sementes de Acarape e de Antonio Diogo escarificadas. Gonçalves et al. (2006) também verificaram maior comprimento de plântulas de *M. caesalpiniaefolia* Benth quando utilizaram a escarificação mecânica e Pacheco & Matos (2009) obtiveram maior

comprimento da raiz principal em *Apeiba tibourbou* Aubl. com escarificação com lixa.

Este diferente comportamento no processo germinativo em sementes de diferentes origens foi observado por outros autores. Rodrigues et al. (2007) verificaram comportamento germinativo diferente entre sementes de *Anadenanthera colubrina* procedentes de Tanquinho e de Cruz das Almas na Bahia: a população do município de Tanquinho, mostrou-se mais adaptada para estabelecimento em campo, pois apresentou maior porcentagem de germinação. Esses autores atribuem o comportamento germinativo a diferenças adaptativas da espécie nos "habitats" onde as populações da ocorrem, contribuindo para o sucesso ecológico e evolutivo da espécie.

Por outro lado, nas diferenças de germinação de sementes em populações de diferentes origens, podem estar envolvidas diferenças genéticas entre as populações, como constataram Oliveira et al. (2008) em *Dimorphandra mollis*.

O maior pico de emergência diária ocorreu aos sete dias após a sementeira nas sementes escarificadas (Figura 1), indicando a eficiência do processo da escarificação com desponte em acelerar a germinação de *C. ferrea*. Coelho et al. (2010) observaram que aos nove dias após a sementeira cerca de 55% das sementes de *C. ferrea* submetidas a escarificação mecânica, junto ao hilo e na extremidade oposta, já haviam emergido, mantendo-se estabilizada a emergência a partir daí até o final do experimento.



**Figura 1** – Porcentagem de diária de emergência de plântulas de *Caesalpinia ferrea* em diferentes tratamentos para a superação da dormência. Redenção, CE. 2011.

## CONCLUSÕES

A *Caesalpinia ferrea* apresenta dormência tegumentar que pode ser superada com o desponte da semente na região oposta ao hilo. Há diferenças no processo germinativo em diferentes populações.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A.U.; DORNELAS, C.S.M.; BRUNO, R.L.A.; ANDRADE, L.A.; ALVES, E.U. Superação da dormência em sementes de *Bauhinia divaricata* L. *Acta Botanica Brasília*, v.18, n.4, p.871-879. 2004.

- ALVES, M.C. S.; MEDEIROS-FILHO, S.; ANDRADE-NETO, M. Superação da dormência em sementes de *Bauhinia monandra* e *B. unguolata*. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 22, n.2, p.139-144. 2000.
- CÂMARA, F.A.A.; TORRES, S.B.; GUIMARÃES, I.P.; OLIVEIRA, M.K.T.; OLIVEIRA, F.A. Biometria de frutos e sementes e superação de dormência de jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul (Leguminosae–Caesalpinoideae)). **Revista Caatinga**, v.21, n.4, p.172-178, 2008.
- CARVALHO, J.C.T.; TEIXEIRA, J.R.; SOUZA, P.J.; BASTOS, J.K.; SANTOS FILHO, D.; SARTI, S.J. Preliminary studies of analgesic and anti-inflammatory properties of *Caesalpinia ferrea* crude extract. **Journal of Ethnopharmacology**, v.53, n.3, p.175-178. 1996.
- CAVALHEIRO, M.G.; FARIAS, D.F; FERNANDES, S.; EDSON P. Nunes; FRANCISCA S. CAVALCANTI, F.S.; Vasconcelos, I.M.; Melo, V.M.M.; Carvalho, A.F.U. Atividades biológicas e enzimáticas do extrato aquoso de sementes de *Caesalpinia ferrea* Mart., Leguminosae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.19, n.2, p.586-591. 2009
- COELHO, M.F.B.; MAIA, S.S.S.; OLIVEIRA, A.K.; Diógenes, F.E.P. Superação da dormência tegumentar em sementes de *Caesalpinia ferrea* Mart ex Tul. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.5, n.1, p.74-79, 2010
- CREPALDI, I.C.; SANTANA, J.R.F.; LIMA, P.B. Quebra de dormência de sementes de pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. – Leguminosae, Ceesalpinoideae). **Sitientibus**, n.18, p.19-29. 1998.
- FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, v.6, p.36-41, 2008.
- FIRMINO, J.L.; ALMEIDA, M.C.; TORRES, S.B. Efeito da escarificação e da embebição sobre a emergência e desenvolvimento de plântulas de cajá (*Spondias lutea* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, v.19, n.1, p.125-128. 1997.
- FRASSON, A.P.Z.; BITTENCOURT, C.F.; HEINZMANN, B.M. Caracterização físico-química e biológica do caule de *Caesalpinia ferrea* Mart. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.13, n.1, p.35-39, 2003.
- Freitas, V.L.O.; Alves, T.H.S.; Lopes, R.M.F.; Lemos Filho, J.P. Biometria de frutos e sementes e germinação de sementes de *Dimorphandra mollis* Benth. e *Dimorphandra wilsonii* Rizz. (Fabaceae – Caesalpinoideae). **Scientia Forestalis**, v.37, n.81, p.27-35, 2009
- GONÇALVES, E.P.; ALVES, E.U.; DINIZ DA SILVA, M.A.D.; Vanzolini, S. Temperatura, beneficiamento e superação de dormência sobre o potencial fisiológico de sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.) **Sitientibus**, v.6, n.1, p.45-49, 2006
- MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid in relation evaluation for seedling emergence vigor. **Crop Science**, v.2, n.2, p.176-177. 1962.
- MAIA, G.N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. São Paulo: Leitura e Arte, 2004. 236p
- MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495 p.
- OLIVEIRA, A.; 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, n.4, p.268-274, 2007.
- OLIVEIRA, A.F.; BATISTA, J.S.; PAIVA, E.S.; SILVA, A.E.; FARIAS, Y.J.M.D.; DAMASCENO, C.A.R.; BRITO, P.D.; QUEIROZ, S.A.C.; RODRIGUES, C.M.F.; C.I.A. Avaliação da atividade cicatrizante do jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *ferrea*) em lesões cutâneas de caprinos. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.12, n.3, p. 302-310. 2010.
- OLIVEIRA, D.A.; NUNES, Y.R.F.; ROCHA, E.A.; BRAGA, R.F.; PIMENTA, M.A.S.; VELOSO, M.D.M. Potencial germinativo de sementes de fava-d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth. – Fabaceae: Mimosoideae) sob diferentes procedências, datas de coleta e tratamentos de escarificação. **Revista Árvore**, v.32, n.6, p.1001-1009, 2008.
- PACHECO, M.V.; MATOS, V.P.; FERREIRA, R.L.C.; FELICIANO, A.L.P. Germinação de sementes de *Apeiba tibourbou* Aubl. em função de diferentes substratos e temperaturas. **Scientia Florestalis**, v.1, n.73, p.19-25, 2007.
- PASSOS, M.A.; TAVARES, K.M.P.; ALVES, A.R. Germinação de sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.2, n.1, p.51-56, 2007.
- RODRIGUES, P.M.S.; SILVA, H.P.; BRAGA, L.L.; NUNES, Y.R.F.; VELOSO, M.D.M.; GONZAGA, A.P.D. Efeito da Luz e da Procedência na Germinação de Sementes de *Copaifera langsdorffii* Desf. (Fabaceae-Caesalpinoideae). **Revista Brasileira de Biociências**, v.5, n.2, p.264-266, 2007.
- ROQUE, A.A.; ROCHA, R.M.; LOIOLA, M.I.B. Uso e diversidade de plantas medicinais da caatinga na comunidade rural de Laginhas, município de Caicó, Rio Grande do Norte, (nordeste do Brasil). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.12, p.31-42, 2010.
- SILVA, A.J.C.; Carpanezzi, A.A.; Lavoranti, O.J. Quebra de dormência de sementes de *Erythrina crista-galli*. **Boletim de Pesquisa Florestal**, v.1, n.53, p.65-78, 2006.