



ARTIGO ORIGINAL

Raul Martins de Farias<sup>1</sup>  
Rômulo Magno Oliveira de Freitas<sup>1</sup>  
Narjara Walessa Nogueira<sup>1\*</sup>  
Jeferson Luiz Dallabona Dombroski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Semi-Árido – UFERSA,  
Av. Francisco Mota, Bairro Costa de Silva,  
59625-900, Mossoró, RN, Brasil

**Autor Correspondente:**

\*E-mail: narjarawalessa@yahoo.com.br

**PALAVRAS-CHAVE**

Desponte  
Água quente  
Ácido sulfúrico

**KEYWORDS**

Emerges  
Hot water  
Sulfuric acid

## Superação de dormência em sementes de jurema-branca (*Piptadenia stipulacea*)

### *Overcoming of dormancy of *Piptadenia stipulacea* seeds*

**RESUMO:** A espécie *Piptadenia stipulacea* é uma arbórea de pequeno porte, nativa da Caatinga, amplamente distribuída na região Nordeste do Brasil. São escassas as informações sobre sua propagação. Objetivou-se, com o presente trabalho, avaliar a emergência e o crescimento inicial de plântulas de jurema-branca submetidas a diferentes métodos de superação de dormência. As sementes de jurema-branca foram submetidas aos seguintes tratamentos: testemunha (sementes sem tratamento prévio); desponte na extremidade oposta ao hilo; imersão em água quente (100 °C) por 1, 2 e 3 min, e imersão em ácido sulfúrico por 10, 13 e 15 min. Aos 14 dias após a semeadura, as variáveis avaliadas foram: porcentagem de emergência; velocidade de emergência; comprimento da parte aérea e de raiz; diâmetro do colo, e massa seca da parte aérea, das raízes e total. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições de 25 sementes cada. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. As sementes de jurema-branca apresentam dormência, podendo ser utilizados os tratamentos pré-germinativos de desponte, imersão em água a 100 °C (1, 2 ou 3 min) ou em ácido sulfúrico (95%) por 10 min, para a superação da dormência tegumentar apresentada pela espécie.

**ABSTRACT:** *Piptadenia stipulacea* is a small tree species, native to the 'caatinga', widely distributed in northeastern Brazil, with little information about its spread. This study aimed to evaluate the emergence and early development of seedlings of 'jurema-branca' under different methods of scarification. To this end, an experiment was conducted in February 2012 in the greenhouse of the Department of Plant Sciences of the 'Universidade Federal Rural do Semi-Árido' (UFERSA) in the municipality of Mossoró, Rio Grande do Norte state. Seeds of 'jurema-branca' were subjected to the following treatments: control (untreated seeds); emerges at the opposite end to the heel; immersion in hot water (100 °C) for 1, 2 and 3 min and in sulfuric acid for 10, 13 and 15 min. Fourteen days after sowing, the following characteristics were evaluated: emergence percentage; emergence rate; shoot length; root collar diameter; and shoots, roots and total dry mass. The experiment was carried out in completely randomized design with four replications of 25 seeds each. The data were subjected to analysis of variance by the F-test and means were compared by the Tukey's test at 5% probability level. The seeds of 'jurema-branca' presented integumentary dormancy and the following pregerminative emerge treatments were used to overcome it.: immersion in water at 100 °C (1, 2 or 3 min) or in sulfuric acid (95%) for 10 min.

## 1 Introdução

*Piptadenia stipulacea* pertence à família Fabaceae e à subfamília Mimosoideae, sendo uma espécie arbórea de pequeno porte, nativa da Caatinga, amplamente distribuída na região Nordeste do Brasil; é de grande interesse comercial, econômico e ambiental para a região pelas suas características de uso múltiplo (MAIA, 2004).

A espécie é conhecida popularmente por jurema-branca (FABRICANTE; ANDRADE, 2007) e carcará (FLORENTINO; ARAÚJO; ALBUQUERQUE, 2007), sendo utilizada em marcenaria, construção civil, produção de estacas, lenha, carvão e medicina caseira, em tratamentos de queimaduras e problemas de pele. A espécie possui potencial antimicrobiano, analgésico, regenerador de células, antitérmico e adstringente peitoral (MAIA, 2004).

Na restauração florestal e nos sistemas agroflorestais, tem papel importante na recuperação de solos, uma vez que é capaz de fixar nitrogênio, por meio de simbiose com certas bactérias. É indicada para recomposição florestal mista de áreas degradadas, bem como para fornecer pólen e néctar para as abelhas, e servir de forragem para caprinos (MAIA, 2004).

Muitas sementes de espécies pertencentes à família Fabaceae possuem dormência e não germinam em condições consideradas adequadas, o que constitui um dos principais problemas para a utilização dessas espécies em projetos florestais (OLIVEIRA; DAVIDE; CARVALHO, 2003), sendo este um dos fatores que dificultam a propagação da jurema-branca.

Os trabalhos de germinação com sementes de espécies da família Fabaceae destacam a impermeabilidade do tegumento como causa da dormência e apontam várias sugestões de tratamentos pré-germinativos, a exemplo de Garcia, Duarte e Frassetto (2002), com ácido sulfúrico por um período de 10 a 15 min em *Mimosa caesalpinifolia*; Alves et al. (2007), com escarificação com lixa, imersão em ácido sulfúrico concentrado por 8 e 10 min, e em água a 80 °C por 1 min em *Caesalpinia pyramidalis*; Leal e Biondi (2007), com imersão em água quente a 70 °C em *Mimosa dolens*; Passos, Tavares e Alves (2007), com ácido sulfúrico concentrado por 6 e 4 min em *M.caesalpinifolia*; Benedito et al. (2008), com ácido sulfúrico (95%) e água quente (100 °C) pelos períodos de 10 a 15 min em *Piptadenia moniliformis*; Alencar et al. (2009), com tratamento térmico à temperatura de 60 °C por 15 h em *Stylosanthes acrocephala* e 70 °C em *Stylosanthes capitata*; Aquino et al. (2009), com ácido sulfúrico concentrado e acetona (60%) por 15 min em *Enterolobium contortisiliquum*; Nascimento et al. (2009), com lixa e ácido sulfúrico (98%) por períodos entre 15 e 45 min em *Parkia platycephala*; Azeredo et al. (2010), com ácido sulfúrico por 20, 25 e 30 min em *P. moniliformis*; Coelho et al. (2010), com escarificação mecânica na extremidade oposta ao hilo ou próxima à região deste, em *Caesalpinia ferrea*; Costa et al. (2010), com ácido sulfúrico concentrado (98%), durante 5 ou 10 min, em *Adenantha pavonina*; Barazetti e Scoti (2010), com ácido sulfúrico concentrado por 4 min em *Mimosa scabrella*; Gnoatto e Cruz-Silva (2011), com imersão em água quente a 80 °C e calor seco a 72 °C em *C. ferrea*; Rissi e Galdiano Júnior (2011), com lixa em *Erythrina velutina*;

Soares et al. (2011), com imersão em água quente a 80 °C por 10 min em *Desmodium tortuosum*, e Avelino et al. (2012), com escarificação mecânica e química em *C. ferrea*. No entanto, ainda são escassas as informações sobre a propagação de *Piptadenia stipulacea* Benth.

Dessa forma, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a emergência e o crescimento inicial de plântulas de jurema-branca submetidas a diferentes métodos de superação de dormência.

## 2 Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), em Mossoró-RN, no mês de fevereiro de 2012. O município está localizado em área circunscrita às coordenadas geográficas 5 ° 11' de latitude sul, 37 ° 20' de longitude a Oeste de Greenwich e com altitude de 18 m.

As sementes de jurema-branca, oriundas de frutos maduros (vagens secas), foram coletadas de árvores adultas remanescentes do campus central da UFERSA. Após a coleta, os frutos foram levados para o laboratório e beneficiados manualmente. Em seguida, as sementes foram submetidas aos seguintes tratamentos: testemunha (sementes sem tratamento prévio); desponte na extremidade oposta ao hilo; imersão em água quente (100 °C) por 1 min.; imersão em água quente (100 °C) por 2 min; imersão em água quente (100 °C) por 3 min; imersão em ácido sulfúrico por 10 min; imersão em ácido sulfúrico por 13 min, e imersão em ácido sulfúrico por 15 min.

Após a realização dos tratamentos pré-germinativos, efetuou-se a semeadura em bandejas de poliestireno expandido de 128 células, sendo usada como substrato a fibra de coco. As bandejas foram mantidas em casa de vegetação telada, com 50% de sombreamento e a irrigação realizada uma vez ao dia, com um volume médio de 250 mL por unidade experimental.

Foram avaliados as seguintes variáveis: i) a porcentagem de emergência – estabelecida com base na observação diária da emergência após a semeadura até o 14° dia, quando houve a estabilização da emergência de plântulas, sendo estas consideradas emergidas quando os cotilédones foram expostos; ii) a velocidade de emergência – registro diário do número de plântulas emergidas após a semeadura até o 14° dia, quando houve a estabilização da emergência –, que expressa o número de dias médios para emergência, calculada pela equação proposta por Edmond e Drapala (1958); iii) o comprimento da parte aérea – medição da base do colo ao ápice do meristema apical da plântula – e o comprimento de raiz – medição da base do colo à extremidade da raiz da plântula –, sendo ambos realizados com o auxílio de régua graduada em milímetro e os dados obtidos expressos em centímetros; iv) o diâmetro do colo – utilizando-se um paquímetro digital, com resultados expressos em milímetros; v) a massa seca da parte aérea, das raízes e total – obtida a partir de uma amostra de 10 plântulas da parcela, secas em estufa de circulação de ar forçado a 65 °C, por 72 h, pesadas em balança analítica com precisão de 0,0001 g.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições de 25 sementes cada. Os

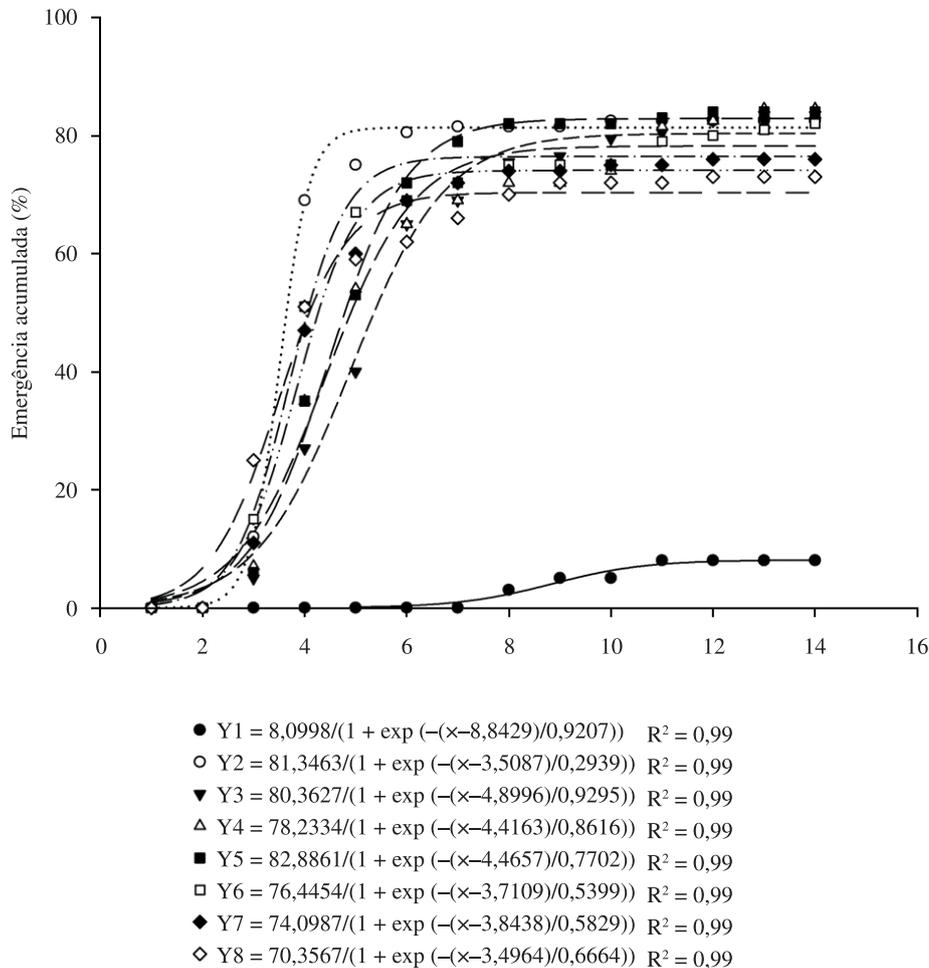
dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, com auxílio do programa computacional Sistema para Análise de Variância – SISVAR (FERREIRA, 2008).

### 3 Resultados e Discussão

Houve efeito significativo pelo teste F, a 1% de probabilidade, para porcentagem de emergência (%E), velocidade de

emergência (VE), matéria seca da parte aérea (MSPA) e matéria seca total (MST); a 5% de probabilidade, para comprimento da parte aérea (CPA) e diâmetro do colo (DC). Não foi verificado efeito significativo para as variáveis comprimento de raiz (CR) e matéria seca das raízes (MSR), com médias de 4,05 cm e 0,042 g planta, respectivamente (Tabela 1).

Para todos os métodos estudados, a maior porcentagem de plantas emergidas concentrou-se entre o sexto e o sétimo dia após a semeadura (Figura 1). Quando não foi realizado nenhum método de superação de dormência, só foi verificada



**Figura 1.** Emergência acumulada de plântulas de jurema-branca (*Piptadenia stipulacea* Benth.) submetidas a diferentes métodos de superação de dormência (1- testemunha, 2- desponte, 3- H<sub>2</sub>O (100 °C) por 1 min, 4- H<sub>2</sub>O (100 °C) por 2 min, 5- H<sub>2</sub>O (100 °C) por 3 min, 6- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%) por 10 min, 7- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%) por 12 min, 8- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%) por 15 min). Mossoró-RN, 2012.

**Tabela 1.** Análise de variância, valores de F, para as variáveis: porcentagem de emergência (%E), velocidade de emergência (VE), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento de raiz (CR), diâmetro do colo (DC), matéria seca da parte aérea (MSPA), matéria seca das raízes (MSR) e matéria seca total (MST) de jurema-branca (*Piptadenia stipulacea* Benth.) submetida a diferentes métodos de superação de dormência. Mossoró-RN, 2012.

F. V	Valores de F							
	%E	VE	CPA	CR	DC	MSPA	MSR	MST
Tratamento	241,7**	3952,3**	2,84*	0,815 <sup>ns</sup>	2,84*	31,33**	1,22 <sup>ns</sup>	19,79**
DMS	0,065	0,44	1,2	0,99	0,17	0,05	0,03	0,07
C.V. (%)	4,79	2,23	7,76	10,44	7,29	11,21	33,2	12,95
Média	72,44	8,4	6,64	4,05	1,02	0,17	0,042	0,21

Efeito significativo a 1% (\*\*), a 5% (\*) e efeito não significativo(<sup>ns</sup>); Coeficiente de variação (CV); Diferença mínima significativa (DMS).

emergência após o oitavo dia e, aos 14 dias após a sementeira, verificou-se emergência de 7%, o que comprova haver dormência tegumentar.

Esses resultados reafirmam que as sementes dessa espécie apresentam dormência tegumentar. Essa dormência ocorre em função de os tecidos que envolvem as sementes exercerem um impedimento, causando impermeabilidade do tegumento ou do pericarpo à água e ao oxigênio; da presença de inibidores químicos no tegumento ou no pericarpo, como a cumarina ou o ácido parasorbico, ou que os tecidos simplesmente atuem como barreira física ao desenvolvimento do embrião (FOWLER; BIANCHETTI, 2000). Dessa forma, pode-se observar que todos os tratamentos de superação estudados atenderam ao princípio do rompimento do tegumento, proporcionando assim a embebição e, conseqüentemente, a germinação das sementes.

Quando as sementes foram submetidas a diferentes métodos de superação de dormência, verificou-se que os tratamentos com desponte, água quente a 1, 2 e 3 min, e ácido sulfúrico a 10 min apresentaram as maiores porcentagens de emergência, com valores entre 84 e 86% (Tabela 2).

Coelho et al. (2010), em estudos realizados com *Caesalpinia ferrea*, verificaram emergência superior nos tratamentos submetidos ao desponte, quando comparados aos submetidos à imersão em água quente e às sementes que não foram submetidas a tratamentos pré-germinativos. Benedito et al. (2008) verificaram que tratamentos com imersão em água a 100°C e em ácido sulfúrico pelos períodos de 10 e 15 min proporcionaram maior porcentagem de germinação em sementes de *Piptadenia moniliformis*; diversamente, Azeredo et al. (2010), em estudos conduzidos com a mesma espécie, verificaram maiores porcentagens de germinação, em tratamentos submetidos à imersão em ácido sulfúrico por 20, 25 e 30 min.

A imersão em ácido sulfúrico por tempo superior a 10 min promoveu redução na porcentagem de emergência, obtendo valores intermediários de 75 e 72%, respectivamente, para 12 e 15 min. Em sementes de *Mimosa caesalpiniiifolia*, Garcia, Duarte e Frasseto (2002) verificaram incremento na porcentagem de germinação de sementes imersas em ácido sulfúrico por até 15 min; a partir desse tempo, a porcentagem de germinação começa a decrescer, fato que, segundo os autores, denota o aparecimento de danos às sementes

em decorrência de um período demasiadamente longo de exposição ao ácido sulfúrico.

O método de superação de dormência com utilização do desponte apresentou menor tempo para emergir (5,38 dias), com 70% de plântulas emergidas até o quarto dia (Figura 1). Esse resultado para velocidade de emergência foi superior aos encontrados para ácido sulfúrico, com 6,17; 6,07, e 6,06 dias, para 10; 12, e 15 min, respectivamente. Estes resultados, por sua vez, foram melhores do que aqueles obtidos para água quente, com 6,97; 6,84, e 6,77 dias para 1, 2 e 3 min, respectivamente, que só apresentaram resultados melhores do que os da testemunha. A maior velocidade de germinação em tratamentos submetidos ao desponte também foi verificada por Alves et al. (2004) e Deminicis et al. (2006), em sementes de *Bauhinia divaricata* e *Leucaena leucocephala*, respectivamente.

O desponte promoveu o maior comprimento da parte aérea (7,1 cm); no entanto, não apresentou diferença significativa dos demais tratamentos de superação de dormência. Os demais tratamentos foram semelhantes à testemunha, que apresentou o menor comprimento (5,8 cm). Esses resultados são similares aos obtidos para diâmetro do colo, em que os maiores valores foram obtidos nos tratamentos com água quente por 2 min e ácido sulfúrico por 10 min, não diferindo, no entanto, dos demais métodos de superação de dormência. Nascimento et al. (2009) também não verificaram diferença significativa para o comprimento da parte aérea entre tratamentos submetidos ao desponte e à escarificação com ácido, em sementes de *Parkia platycephala*.

Para matéria seca da parte aérea, todos os métodos de superação de dormência apresentaram resultados semelhantes, com valores entre 0,172 e 0,212 g/planta, sendo superiores à testemunha, que apresentou 0,042 g/planta. Verifica-se também que a matéria seca da parte aérea foi a mais representativa na matéria seca total, com 80,1% em média, com resultados semelhantes em todos os métodos. Em *Bauhinia divaricata*, os maiores valores de massa seca das plântulas foram obtidos com sementes submetidas aos tratamentos de desponte na região oposta à micrópila e de imersão em água na temperatura de 70 °C; no entanto, não diferiu estatisticamente da massa seca das plântulas submetidas aos tratamentos de imersão em água na temperatura de 60 °C (ALVES et al., 2004).

**Tabela 2.** Médias das variáveis porcentagem de emergência (E), velocidade de emergência (VE), comprimento da parte aérea (CPA), diâmetro do colo (DC), matéria seca da parte aérea (MSPA) e matéria seca total (MST) de jurema-branca (*Piptadenia stipulacea* Benth.) submetida a diferentes métodos de superação de dormência. Mossoró-RN, 2012.

Tratamentos	E	VE	CPA	DC	MSPA	MST
	(%)	(dias)	(cm)	(mm)	g/planta	
Testemunha	7c*	22,87d	5,8b	0,90b	0,042b	0,066b
Desponte	84a	5,38a	7,1a	0,98ab	0,197a	0,243a
H <sub>2</sub> O a 100 °C por 1 min	84a	6,97c	6,6ab	1,03ab	0,172a	0,214a
H <sub>2</sub> O a 100 °C por 2 min	86a	6,84c	6,6ab	1,08a	0,193a	0,236a
H <sub>2</sub> O a 100 °C por 3 min	85a	6,77c	6,5ab	0,99ab	0,179a	0,218a
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (95%) por 10 min	86a	6,17b	6,7ab	1,09a	0,196a	0,241a
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (95%) por 12 min	75b	6,07b	6,7ab	1,02ab	0,196a	0,243a
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (95%) por 15 min	72b	6,06b	6,9ab	1,06ab	0,212a	0,260a

\*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

Apesar dos melhores resultados promovidos pela escarificação química por  $H_2SO_4$ , os métodos de imersão em água quente e de desponte mostram-se mais promissores, pois apresentam facilidade de execução e baixo custo do método; além disso, o uso do ácido sulfúrico apresenta riscos à saúde humana, necessitando de maiores cuidados no seu manuseio e de local apropriado para seu descarte (DUTRA et al., 2012).

## 4 Conclusão

Sementes de jurema-branca apresentam dormência, podendo ser utilizados os tratamentos pré-germinativos de desponte, imersão em água a 100 °C (1, 2 ou 3 min) ou em ácido sulfúrico (95%) por 10 min, para superação da dormência tegumentar apresentada pela espécie.

As variáveis associadas ao crescimento inicial das plântulas não foram capazes de apontar diferenças entre os tratamentos pré-germinativos.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à PETROBRAS pela Bolsa de Estudos concedida ao primeiro autor durante os estudos.

## Referências

- ALENCAR, K. M. C.; LAURA, V. A.; RODRIGUES, A. P. D. C.; RESENDE, R. M. S. Tratamento térmico para superação da dormência em sementes de *Stylosanthes* SW. (Fabaceae Papilionoideae). *Revista Brasileira de Sementes*, v. 31, n. 2, p. 164-170, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222009000200019>
- ALVES, E. U.; CARDOSO, E. A.; BRUNO, R. L. A.; ALVES, A. U.; ALVES, A. U.; GALINDO, E. A.; BRAGA JUNIOR, J. M. Superação da dormência em sementes de *Caesalpinia pyramidalis* Tul. *Revista Árvore*, v. 31, n. 3, p. 405-415, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622007000300006>
- 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 Botânica Brasileira*, v. 18, n. 4, p. 871-879, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062004000400018>
- AQUINO, A. F. M. A. G.; RIBEIRO, M. C. C.; PAULA, Y. C. M.; BENEDITO, C. P. Superação de dormência em sementes de orelha-de-negro (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morang.). *Revista Verde*, v. 4, n. 1, p. 69-75, 2009.
- AVELINO, J. I.; LIMA, J. S. S.; RIBEIRO, M. C. C.; CHAVES, A. P.; RODRIGUES, G. S. O. Métodos de quebra de dormência em sementes de jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *ferrea*). *Revista Verde*, v. 7, n. 1, p. 102-106, 2012.
- AZEREDO, G. A.; PAULA, R. C.; 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. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222010000200006>
- BARAZETTI, V. M.; SCCOTI, M. S. V. Quebra de dormência e tipos de substrato para avaliação da qualidade fisiológica de um lote de sementes de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth). *Unoesc & Ciência – ACET*, v. 1, n. 1, p. 69-76, 2010.
- BENEDITO, C. P.; TORRES, S. B.; RIBEIRO, M. C. C.; NUNES, T. A. Superação da dormência de sementes de catanduva (*Piptadenia moniliformis* Benth.). *Revista Ciência Agronômica*, v. 39, n. 1, p. 90-93, 2008.
- 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. <http://dx.doi.org/10.5039/agraria.v5i1a570>
- COSTA, P. A.; LIMA, A. L. S.; ZANELLA, F.; FREITAS, H. Quebra de dormência em sementes de *Adenantha pavonina* L. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 40, n. 1, p. 83-88, 2010. <http://dx.doi.org/10.5216/pat.v40i1.4092>
- DEMNICIS, B. B.; ALMEIDA, J. C. C.; BLUME, M. C.; ARAÚJO, S. A. C.; PÁDUA, F. T.; ZANINE, A. M.; JACCOUD, C. F. Superação da dormência de sementes de oito leguminosas forrageiras tropicais. *Archivos de Zootecnia*, v. 55, n. 212, p. 401-404, 2006.
- DUTRA, T. R.; MASSAD, M. D.; SARMENTO, M. F. Q.; OLIVEIRA, J. C. Emergência e crescimento inicial da canafístula em diferentes substratos e métodos de superação de dormência. *Revista Caatinga*, v. 25, n. 2, p. 65-71, 2012.
- EDMOND, J. B.; DRAPALA, W. J. The effects of temperature, sand, soil, and acetone on germination of okra seeds. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science*, v. 71, p. 428-434, 1958.
- FABRICANTE, J. R.; ANDRADE, L. A. Análise estrutural de um remanescente de caatinga no seridó paraibano. *Oecologia Brasiliensis*, v. 11, n. 3, p. 341-349, 2007. <http://dx.doi.org/10.4257/oeco.2007.1103.04>
- FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. *Revista Symposium*, v. 6, n. 2, p. 36-41, 2008.
- FLORENTINO, A. T. N.; ARAÚJO, E. L.; ALBUQUERQUE, U. P. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da caatinga, município de Caruaru, PE, Brasil. *Acta Botânica Brasileira*, v. 21, n. 1, p. 37-47, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062007000100005>
- FOWLER, J. A. P.; BIANCHETTI, A. *Dormência em sementes florestais*. Colombo: Embrapa florestais, 2000. (Documento, n. 40).
- GARCIA, J.; DUARTE, J. B.; FRASSETO, E. G. Superação de dormência em sementes de sansão-do-campo (*Mimosa caesalpiniaefolia* L.). *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 32, n. 1, p. 29-31, 2002.
- GNOATTO, F. L. C.; CRUZ-SILVA, C. T. A. Superação da dormência em sementes de pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *leiostachya* Benth.). *Cultivando o saber*, v. 4, n. 2, p. 81-94, 2011.
- LEAL, L.; BIONDI, D. Comportamento germinativo de sementes de *Mimosa dolens* Vell. *Publicatio UEPG: Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharias*, v. 3, n. 13, p. 37-43, 2007.
- MAIA, N. G. *Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades*. São Paulo: D & Z. Computação Gráfica e Editora, 2004. 413 p.

NASCIMENTO, I. L.; ALVES, E. U.; BRUNO, R. L. A.; GONÇALVES, E. P.; COLARES, P. N. Q.; MEDEIROS, M. S. Superação da dormência em sementes de faveira (*Parkia platycephala* Benth). *Revista Árvore*, v. 33, n. 1, p. 35-45, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622009000100005>

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*, v. 27, n. 5, p. 597-603, 2003. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622003000500001>

PASSOS, M. A.; TAVARES, K. M. P.; ALVES, A. R. Germinação de sementes de sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.). *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 2, n. 1, p. 51-56, 2007.

RISSI, R. N.; GALDIANO JÚNIOR, R. F. Escarificação de sementes e quebra de dormência de mulungu (*Erythrina velutina* Willd. – Leguminosae). *Revista Biologia Fafibe*, v. 1, n. 1, 2011.

SOARES, J. B. C.; SILVA, C. P.; GUERRA, D. G. F.; ARUEIRA, L. J. M. Superação da dormência em sementes de *Desmodium tortuosum*. *Agropecuária Científica no Semi-Árido*, v. 7, n. 4, p. 05-08, 2011.