

MÉTODOS DE QUEBRA DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE JUCÁ **(*Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *ferrea*)**

Jarina Idália Avelino,

Aluna de Graduação do Curso de Agronomia – UFERSA, Caixa Postal 137, CEP 59625-900, Mossoró, RN.
E-mail: jarinaidalia_@hotmail.com

Jailma Suerda Silva de Lima,

Eng^a Agr^a, Dr^a., Prof^a. Dept. Ciências Vegetais, UFERSA, Caixa Postal 137, CEP 59625-900. Mossoró, RN;
E-mail: jailma.suerda@gmail.com.

Maria Clarete Cardoso Ribeiro,

Eng^a Agr^a, Dr^a., Prof^a. Adjunto, Dept. Ciências Vegetais, UFERSA, Caixa Postal 137, CEP 59625-900. Mossoró, RN;
E-mail: clarete@ufersa.edu.br

Aridênia Peixoto Chaves,

Aluna de Graduação do Curso de Agronomia – UFERSA, Caixa Postal 137, CEP 59625-900, Mossoró, RN.
E-mail: aridenia.peixoto@hotmail.com

Gardênia Silvana de Oliveira Rodrigues

Aluna de Pós-Graduação em Fitotecnia – UFERSA, Caixa Postal 137, CEP 59625-900, Mossoró, RN.
E-mail: gardeniavg@yahoo.com.br

RESUMO – Visando promover o método mais eficiente para superação da dormência em sementes de jucá, espécie com grande potencial madeireiro, medicinal e ornamental, foi conduzido um experimento em casa de vegetação na Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, em Mossoró, RN. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro repetições de 25 sementes cada. Os tratamentos utilizados foram: 1 - Testemunha (sementes não escarificadas), 2 - sementes intactas colocadas em embebição por 24 horas, 3 - escarificação mecânica por 5 min., 4 - escarificação mecânica seguida de embebição por 24 horas, 5 - água quente à 80° C por 5 min., 6 - água quente à 80° C por 5 min. seguida de embebição por 24 horas, 7- escarificação química com ácido sulfúrico por 5 min. e 8- escarificação química com ácido sulfúrico por 5 min. seguida de embebição por 24 horas. As características avaliadas no jucá foram: percentagens de emergência, índice de velocidade de emergência, altura de plantas, comprimento de raiz e massa seca da parte aérea. Os resultados mais promissores a emergência e ao desenvolvimento inicial das plântulas de jucá foram escarificação mecânica e química.

Palavras-chaves: *Caesalpinia férrea*, propagação, germinação, arborização

DORMANCY OVERCOMING METHODS IN JUCÁ (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *ferrea*) SEEDS

ABSTRACT – Aiming to define the most efficient method of overcoming dormancy in Brazilian ironwood (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *ferrea*) seeds, species with great timber, medicinal, and ornamental potential, an experiment was conducted in a greenhouse in the Federal University of Semiarid – UFERSA, located in Mossoro, state of Rio Grande do Norte. The experimental design was completely randomized with four replications of 25 seeds each. The treatments used were: 1 – Control (non-scarified seeds), 2 – intact seeds soaked for 24 hours, 3 – mechanical scarification for 5 minutes, 4 - mechanical scarification for 5 minutes followed by soaking for 24 hours, 5 – hot water at 80°C for 5 minutes, 6 - hot water at 80°C for 5 minutes followed by soaking for 24 hours, 7 – chemical scarification with sulfuric acid for 5 minutes, and 8 – chemical scarification with sulfuric acid for 5 minutes followed by soaking for 24 hours. The properties evaluated in the Brazilian ironwood were: percentages of emergence, emergence speed index, seedling height, root length, and dry mass of shoots. The most promising results to the emergence and early growth of Brazilian ironwood seedlings were mechanical and chemical scarification.

Keywords: *Caesalpinia ferrea*, propagation, germination, tree planting

INTRODUÇÃO

O Jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *ferrea*), é uma planta arbórea, de ampla dispersão e baixa densidade populacional, formando copa arredondada, fechada e densa. Possui porte que varia de 10 a 15 m e tronco curto de 40 a 60 cm de diâmetro, com bifurcações quando isolada. Casca externamente acinzentada, lisa e fina, com manchas brancas irregulares, que se contrasta com partes mais escuras, as quais, se renovam anualmente, proporcionando belo efeito decorativo. Suas folhas são compostas, bipinadas, apresenta flores amarelas e brilhantes, pequenas, reunidas em panícula terminal de até 20 cm de comprimento. Seu fruto é um legume, indeiscente, chato, que ao amadurecer torna-se negro e chocalhante, porque as sementes se soltam da vagem mais permanecem dentro do lóculo. Cada fruto contém 2 a 10 sementes elipsóides, amarelas ou marrons de consistência bastante dura (LORENZI, 2002).

Por apresentar copa bem distribuída, ampla, flores e frutos pequenos e leves, com tronco atrativo pela sua beleza, resistente a ação mecânica e crescimento lento a partir de 5 a 7m, é recomendada para arborização de praças, parques, canteiros centrais de vias públicas e estacionamentos (MACHADO et al., 2006).

As áreas verdes urbanas proporcionam melhorias no ambiente excessivamente impactado das cidades e benefícios para seus habitantes, além de proporcionar um verdadeiro refúgio à flora e a fauna com sua função ecológica. Estas áreas também possuem outras importâncias, como a função social, que está intimamente relacionada a possibilidade de lazer e de sociabilidade à população, a função estética, diz respeito à paisagem construída e o embelezamento que a mesma promove na cidade, ornamentando suas praças, jardins, escolas, hospitais, ruas e avenidas, a função psicológica, sentida quando as pessoas, estão em contato com os elementos naturais dessas áreas, relaxam, tendo um efeito de anti-estresse, aspecto este relacionado com o exercício do lazer e da recreação, assim como, sua função educativa, vinculada à imensa possibilidade destas áreas ao desenvolvimento de atividades extra-classe e de programas de Educação Ambiental (GUZZO, 2010).

Um das maiores dificuldades em produzir mudas de espécies florestais da família das leguminosas são ocasionadas pelo controle da entrada de água, desempenhado pela casca, que é recoberta ou, constituída, de substâncias que impede a entrada de água, impedindo sua germinação. Associado a isso está associado a falta de conhecimento sobre qual método usar na hora de quebrar este tipo de dormência retardando o processo de produção de mudas.

Entre os diversos tratamentos utilizados com sucesso para superação da dormência, está a escarificação, mecânica e química e os tratamentos físicos (CARVALHO & NAKAGUAWA, 2000). Diversos trabalhos mostram que sementes recém-coletadas de jucá, apresentaram dormência imposta pela impermeabilidade do tegumento à água, sendo que a escarificação mecânica do tegumento da semente com lixa é considerado um método eficiente para a superação da dormência. Oliveira et al., (2010), observaram que a escarificação mecânica seguida de embebição em sementes de flamboyant-mirim são os métodos mais eficientes na superação da dormência para esta espécie. Alves et al., (2007) trabalhando com superação de dormência de sementes de braúna (*Schinopsis brasiliense*) obteve melhor resultado ao utilizar a escarificação mecânica.

Coelho et al. (2010), confirmam a presença de dormência tegumentar em jucá, bem como, constataram que a escarificação mecânica na extremidade oposta ao hilo, ou próxima à região deste, proporciona a superação da dormência desta espécie. Trabalho realizado por Alves et al. (2009), mostraram que a eficiência do tratamento químico com ácido sulfúrico concentrado depende do período de imersão, sendo a faixa de 19 a 25 minutos a mais adequada para proporcionar maiores porcentagens e uniformidades de emergência e de vigor.

Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi de identificar os tratamentos pré-germinativos mais promissores a superação de dormência em sementes de jucá.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na casa de vegetação do Horto de Plantas Medicinais do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, situada no município de Mossoró-RN, a 5° 11' de latitude sul e 37° 20' de longitude oeste, com altitude média de 18 m. As sementes de jucá foram coletadas no campus da UFERSA, descascadas, em seguidas submetidas aos tratamentos para a quebra da dormência.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com oito tratamentos e quatro repetições de 25 sementes cada. Os tratamentos utilizados foram: 1 - Testemunha (sementes não escarificadas), 2 - sementes intactas colocadas em embebição por 24 horas, 3 - escarificação mecânica por 5 min., 4 - escarificação mecânica seguida de embebição por 24 horas, 5 - água quente à 80° C por 5 min., 6 - água quente à 80° C por 5 min., seguida de embebição por 24 horas, 7- escarificação química com ácido sulfúrico por 5 min. e 8 - escarificação

química com ácido sulfúrico por 5 min., seguida de embebição por 24 horas.

A escarificação mecânica foi realizada manualmente com lixa de papel nº 100, desgastando-se o tegumento dos dois lados das sementes. No tratamento da escarificação química com o ácido sulfúrico concentrado, as sementes foram postas em placas de petri e imersas com o ácido sulfúrico durante 5 min e posteriormente lavadas em água corrente para retirar completamente o produto seguida de embebição por 12 horas, com posterior semeadura. No processo físico, as sementes foram colocadas dentro de água a 80 °C por 5 min, transcorrido esse período, foram retiradas e lavadas em água corrente para estabilizá-las a temperatura ambiente. Logo após terem sido realizados cada tratamento as sementes foram levadas a casa de vegetação onde foram semeadas.

A semeadura foi realizada em bandejas plásticas, com dimensões 33 cm, 23 cm, 4,5 cm (comprimento, largura e altura) respectivamente, previamente lavadas e esterilizadas com água sanitária a 10%. Como substrato utilizou-se 3kg de areia lavada e esterilizada em autoclave à 121°C por 1 hora, em seguida umedecida com 2,5 vezes o peso da areia seca (BRASIL, 2009). As bandejas foram mantidas em casa de vegetação sob sombra e temperatura ambiente. Durante a condução do experimento foram realizadas irrigações diárias para manter a umidade adequada à emergência das sementes.

As características avaliadas foram: porcentagem de emergência, tendo sido considerada germinada a semente que apresentaram radícula maior que 2 mm

(BRASIL, 2009), índice de velocidade de emergência de plântulas (IVE) - obtido pelo somatório do número de sementes emergidas (G1, G2, G3,...,Gn) a cada dia, dividido pelo número de dias decorridos (N1, N2, N3,...,Nn) da semeadura até o último dia da observação da emergência das plântulas (MAGUIRE, 1962), altura das plântulas – medida com o auxílio de uma régua graduada, tomando como base o colo da plântula e o ápice da maior folha, comprimento de raiz – medida com o auxílio de uma régua graduada, tomando como base o colo da plântula até a ponta da raiz principal e massa seca da parte aérea da plântula – obtida em estufa de circulação forçada de ar a 70 °C por 72 horas.

Os dados foram submetidos a análises de variância, utilizando-se o software Sisvar (FERREIRA, 2003) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para as características porcentagem de emergência, índice de velocidade de emergência, altura de plantas, comprimento de raiz e massa seca da parte aérea, em função de diferentes métodos de quebra de dormência, encontram-se na Tabela 1. Podemos observar que houve diferença significativa para todas as características avaliadas, com exceção do comprimento da raiz.

Tabela 1. Valores médios de porcentagem de emergência (% E), índice de velocidade de emergência (IVE), altura de plantas (AP), comprimento de raiz (CR) e massa seca da parte aérea (MS) em função de métodos de quebra de dormência em sementes de jucá. Mossoró-RN, 2010.

Tratamentos	Características avaliadas				
	E (%)	IVE	AP (cm)	CR (cm)	MS (g)
SNE	29 cd	3,10 d	9,34 bc	11,21 a	4,77 c
SNE + EMB	59 ab	18,35 ab	10,92 ab	12,70 a	5,60 ab
EM	66 a	24,35 a	10,94 ab	10,78 a	5,67 a
EM + EMB	43 bc	11,52 bc	10,93 ab	11,40 a	5,07 bc
HQ	34 cd	4,70 cd	8,98 c	10,82 a	5,05 bc
HQ + EMB	24 d	4,13 d	8,84 c	10,87 a	4,76 c
EQ	68 a	22,22 a	11,32 a	13,43 a	5,61 ab
EQ + EMB	59 ab	22,18 a	11,73 a	13,47 a	5,77 a
CV(%)	21,23	16,58	7,27	18,38	4,74

SNE = Sementes não escarificadas; SN + BEM = Sementes não escarificadas + embebição por 24 horas; EM = Escarificação mecânica; EM + BEM = Escarificação mecânica + embebição por 24 horas; HQ = Água quente à 80° C por 5 min; HQ + BEM = Água quente à 80° C por 5 min + embebição por 24 horas; EQ = Escarificação química e EQ + BEM = Escarificação química + embebição por 24 horas. *Médias seguidas pela mesma letra na coluna não difere entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Com relação à emergência de plântulas verificou-se que as maiores médias foram obtidas com a escarificação

mecânica e química, apresentando 66 e 68 % de emergência, respectivamente. Esse resultado assemelha-

se foram encontrados por Câmara et al. (2008), trabalhando com esta mesma espécie, obteve 67% com imersão das sementes em vinagre branco. Já Alves et al. (2009), observaram germinação de 53% com imersão de sementes de jucá em ácido sulfúrico por 5 minutos. Bruno et al. (2001) com sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia* constatou resultados superiores na germinação de plântulas quando utilizou o ácido sulfúrico. Por outro lado, Nogueira et al. (2010), analisando a posição de semeadura em sementes de jucá, obteve uma baixa porcentagem de germinação, variando de 4 a 17%, utilizando para a quebra da dormência ácido sulfúrico por 10 minutos, obtendo valor bem inferior ao constatado nesse trabalho.

Existe uma variação da profundidade de dormência entre sementes da mesma planta e entre plantas diferentes, como resultado da influência do genótipo, da desuniformidade de maturação e das alterações, das condições climáticas durante esse período (MARCOS FILHO, 2005), o que explica essa baixa germinação apresentada pela espécie, mesmo considerando os melhores resultados obtidos pelos tratamentos de quebra de dormência.

Analisando o índice de velocidade de emergência, podemos verificar comportamento semelhante a porcentagem de emergência, onde as sementes escarificadas mecanicamente e com a escarificação química, apresentaram os maiores valores 24,35 e 22,22, respectivamente, seguidos pela escarificação química mais embebição por 24 horas, obtendo um índice de 22,18. Santana et al. (2011) também em jucá obteve maior índice de velocidade de germinação (40,60) com a escarificação manual das extremidades das sementes com lixa nº 120. Benedito et al. (2008) com sementes de catanduva (*Piptadenia moniliformis* Benth.) obteve os maiores índices de velocidade de emergência quando se utilizou o ácido sulfúrico por 15 minutos. Para Coelho et al. (2010), os maiores índices de emergência foram obtidos nas sementes escarificadas na posição oposta ao hilo, possivelmente por permitir maior absorção de água e não ter causado danos ao embrião das sementes. Podemos observar que quanto maior o valor obtido, no índice de velocidade de emergência, maior foi a velocidade de emergência, conseqüentemente, esta planta apresenta melhor vigor e superior capacidade de sobrevivência com relação às demais (VIEIRA & KRZYZANOWSKI, 1999).

No tocante à altura da planta, observa-se que as plantas que atingiram as maiores alturas foram submetidas aos tratamentos de escarificação química e escarificação química seguida de embebição por 24 horas, com valores de 11,32 e 11,37 cm, respectivamente, indicando serem mais vigorosas, apresentando maiores taxas de crescimento, apresentando maior capacidade de

transformação e de suprimento de reservas dos tecidos de armazenamento e da maior incorporação destes pelo eixo embrionário. Maiores alturas de plântulas que os observados nesse trabalho foram obtidos por Alves et al., (2009), com a escarificação química com ácido sulfúrico por 19,11 minutos em sementes de jucá, 17,8 cm por planta.

Com relação ao comprimento da raiz, não houve diferença estatística entre todos os tratamentos realizados nas sementes de jucá. Diferente deste resultado, Coelho et al. (2010) constataram variação no comprimento das raízes em relação aos tratamentos utilizados, obtendo os maiores comprimentos quando a escarificação mecânica foi realizada junto ao hilo e com a imersão em água a 100 °C por um minuto, bem como o pior desenvolvimento observado na testemunha.

Para a massa seca das plântulas, a escarificação mecânica e escarificação química mais 24 horas de embebição, destacaram-se com os melhores em detrimento aos demais, apresentando massa seca por planta de 5,67 e 5,77 g por planta, respectivamente. Câmara et al. (2008), observaram que o tratamento de imersão das sementes em vinagre branco promoveu o maior acúmulo de massa seca das plântulas aos 7 dias após a germinação.

CONCLUSÃO

Os métodos mais promissores na superação da dormência em sementes de jucá, foram escarificação mecânica e a escarificação química.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A.F; ALVES, A.F; GUERRA, M.E.C.; MEDEIROS FILHO, S. Superação de dormência de sementes de braúna (*Schinopsis brasiliense* Engl.). **Revista Ciência Agronômica**, v.38, n.1, p.74-77, 2007.
- ALVES, E.U.; BRUNO, R.L.A.; OLIVEIRA, A.P.; ALVES, A.U.; ALVES, A.U. Escarificação ácida na superação de dormência de sementes de pau ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tu. var. *leiostachya* Benth.). **Revista Caatinga**, Mossoró, RN, v.22, n.1, p.37-47, 2009.
- BENEDITO, C.P.; TORRES, S.B.; RIBEIRO, M.C.C.; NUNES, T.A. Superação da dormência de sementes de catanduva (*Piptadenia moniliformis* Benth.). **Revista Ciências Agronômica**, v. 39, n. 01, p. 90-93, Jan.- Mar., 2008.

- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV. 1992. 365p.
- BRUNO, R. L. A., AVES, E.U., OLIVIERA, A.P., PAULA, R.C. Tratamentos pré-germinativos para superar a dormência de sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 23, n. 02, p. 136-143, 2001.
- 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 férrea* Mart. ex Tul (Leguminosae – Caesalpinoideae). **Revista Caatinga**, v.21, n.4, p.172-178, 2008.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 422p.
- 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**. v.5, n.1, p.74-79, 2010.
- FERREIRA, D.S. **SISVAR** versão 4.3 (Build 45). Lavras: DEX/UFLA. 2003.
- GUZZO, P. Áreas verdes urbanas. Disponívels:[HTTP://educar.sc.unp.br/biologia/prociencias/areasverdes.html](http://educar.sc.unp.br/biologia/prociencias/areasverdes.html). Acesso em 01 set. 2010.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, vol.1**. Nova Odessa, SP; 4 ed; Platarum, 2002. 368p.
- MACHADO, R.R.B; MEUNIER, I.M.J.; SILVA, J.A.A. DA; CASTRO, A.A.J.F. Árvores nativas para a arborização de Teresina, Piauí. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.1, n.1, p.10-18, 2006.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 01, p. 176-177, 1962.
- MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: Fealq, 2005. 495p.
- NOGUEIRA, N. W., MARTINS, H. V. G., BATISTA, D. S., RIBEIRO, M. C. C., BENEDITO, C. P. Grau de dormência das sementes de jucá em função da posição na vagem. **Revista Verde**, v.5, n.1, p. 39-42, 2010
- OLIVEIRA, L.M DE; BRUNO, R. DE L.A.; ALVES, E.P.G.; LIMA JUNIOR, A.R. de. Tratamentos pré-germinativos em sementes de *Caesalpinia pulcherrima* (L.) sw. – Leguminosae. **Revista Caatinga**, v. 23, n. 1, p. 71-76, 2010.
- 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. (pau ferro). **Revista Verde**, v.6, n.1, p. 225 – 229, 11.
- VIEIRA, R. D.; KRZYZANOWSKI, F. C. Teste de condutividade elétrica. In: KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, cap.4, p. 1-26. 1999.

Recebido em 12 07 2011

Aceito em 22 03 2012