

EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DA *Copaifera cearensis* APÓS MÉTODOS DE SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA

Willy Teles de Moraes¹
Abidã Gênesis da Silva Neves²
Luan Cavalcanti da Silva³
Fábio de Almeida Vieira⁴

INTRODUÇÃO

A Amazônia apresenta em sua composição florestal várias espécies que produzem diversos tipos de óleos essenciais, muito valiosos para o desenvolvimento do mercado de extração vegetal. Neste contexto, cita-se a copaíba, árvore que apresenta um dos produtos (óleo da copaíba) mais comercializados e exportados em vários países, como Alemanha, Estados Unidos e França (BRASIL, 2017). As copaibeiras são árvores de médio e grande porte estrutural, típicas em regiões de clima tropical, podendo ser encontradas principalmente na Amazônia (CARVALHO GUERRA, 2006). Possui como destaque, um número expressivo de nove espécies do gênero *Copaifera* (*C. glycyarpa* Ducke, *C. reticulata* Ducke, *C. multijuga* Hayner, *Copaifera duckei* Dwyer, *C. paupera* (Herzog) Dwyer, *C. piresii* Ducke, *C. pubiflora* Benth, *C. guyanensi* Desf., *C. martii*), e por serem espécies nativas do Brasil (MARTINS-DASILVA, 2008). Essas espécies se destacam também no quesito econômico em função da composição madeireira, que possui propriedades físicas de qualidade, utilizadas na construção civil e indústrias moveleiras (BRASIL, 2017).

Devido à escassez de informações sobre a *Copaifera cearensis*, a comparação entre gêneros da mesma espécie acaba sendo inevitável, pois o grau de semelhança acerca da morfologia, estrutura, floração, aspectos fenológicos, reprodutivos e vegetativos, são similares (CARVALHO GUERRA, 2006). Pertence à família das leguminosas e está presente no grupo da subfamília das Caesalpinioideae, sendo todas popularmente conhecidas como pau d'óleo, óleo-de-copaíba, podói, cipiúva, cupaúba e o mais comum, copaíba (LORENZI, 1992). Em relação às características físicas, são plantas arbóreas que podem atingir em média de 5 a 15 m de altura, com potenciais de desenvolvimento de 35 m em florestas pluviais, e de baixo rendimento em vegetações do tipo campo ou cerrado, chegando a 2 m (CORRÊA, 1984).

Grande parte das espécies florestais apresenta resistência tegumentar à emergência de plântulas, principalmente as leguminosas que utilizam desse artifício como estratégia para manter suas sementes viáveis por mais tempo no ambiente, porém isso acaba gerando um grande problema na semeadura, dificultando a propagação dessas espécies através de mudas (BIANCHETTI & RAMOS, 1982). Uma das principais formas de beneficiamento das sementes, como estratégias para obtenção de um bom desenvolvimento na fase inicial, é a superação da dormência das sementes visando obter plantas jovens (MCIVOR & HOWDEN, 2000).

¹ Graduando do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, willyteles18@hotmail.com;

² Graduando do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, abidagenesis@hotmail.com;

³ Graduando do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, luan.cavalcanti@hotmail.com;

⁴ Professor Orientador: Doutor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, vieirafa@gmail.com;

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de emergência de plântulas da *Copaifera cearensis* submetidas a diferentes métodos de superação de dormência; a fim de selecionar melhores estratégias para a produção de mudas desta árvore.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Unidade Especializada em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, situada na Escola Agrícola de Jundiá, município de Macaíba – RN. O experimento foi conduzido em casa de vegetação.

Frutos maduros de *C. cearensis* foram coletados em um fragmento florestal de Mata Atlântica (5°53'34,54" S, 35°22'39,11" W), denominado popularmente como Mata do Bebo. Esses frutos foram recolhidos da copa das árvores matrizes ou diretamente da superfície do solo, conforme a disponibilidade, selecionando os que apresentavam visivelmente íntegros. Os frutos foram acondicionados durante oito meses na geladeira. Em seguida, os frutos foram beneficiados manualmente e as sementes armazenadas em sacos plásticos, mantendo-se as que se encontravam em situações saudáveis, sem ações de patógenos, como fungos.

Para os testes de emergência de plântulas foram utilizadas como unidades experimentais bandejas plásticas, utilizando o substrato areia lavada e peneirada. O delimitamento experimental foi inteiramente casualizado, sendo quatro métodos de superação de dormência com quatro repetições, com 11 sementes por repetição. As sementes foram submetidas aos seguintes tratamentos pré-germinativos: T1 – sem escarificação (controle), T2 – escarificação mecânica com lixa na região oposta a micrópila, T3 – escarificação química com ácido sulfúrico (H₂SO₄) por 5 minutos, T4 – imersão em água quente (80°C) por 5 minutos.

Calculou-se o índice de velocidade de emergência (IVE) conforme Maguire (1962); e a porcentagem final de emergência foi aferida no 30º dia, considerando o número de plântulas normais (BRASIL, 2009).

Para as análises estatísticas foi utilizado o programa Bioestat 5.0 (AYRES et al., 2007). Por intermédio da estatística descritiva, obteve-se o desvio padrão e o erro padrão. Posteriormente, os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Lilliefors, estabelecendo duas hipóteses: hipótese nula (H₀), onde os dados não diferem da curva normal (dados paramétricos), e a hipótese alternativa (H₁), onde os dados diferem da curva normal (dados não paramétricos). Posteriormente, foi realizada a Análise de Variância (ANOVA) para os dados paramétricos e o teste de Kruskal-Wallis para os não paramétricos. Por último, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, considerando 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação à análise descritiva da porcentagem de emergência (%E), a média aritmética foi maior em T2 (52,27), mostrando assim o seu maior percentual de emergência; e menor em T4 (4,54) mostrando o baixo índice de %E. Já para a análise descritiva do índice de velocidade de emergência (IVE) notou-se que a média aritmética foi maior para T1 (1,69) e menor em T4 (0,31).

Quanto ao teste de normalidade referente à porcentagem de emergência (Teste de Lilliefors - %E), os tratamentos apresentaram valores de $P > 0,05$, portanto não foram significativos. Desta forma foi aceita a hipótese nula (H₀) visto que todos os dados apresentaram distribuição normal (dados paramétricos). Sendo assim, foi realizada a ANOVA e teste de Tukey para análise da %E. Foram encontrados os valores de F (tratamentos) = 11,95 e P (valor) = 0,0009. Constatou-se que a comparação par a par dos tratamentos: T1 x T2; T1 x T3; e T2 x T3 não foram significativos. Já a comparação par a par do tratamento 4 com os

demais indicou diferença significância: (T1 x T4, $p < 0,05$), (T2 x T4, $p < 0,01$) e (T4 x T3, $p < 0,01$).

Quanto ao teste de normalidade referente ao índice de velocidade de emergência (Teste de Lilliefors - IVE), teve valor de $P < 0,05$ para o T1, portanto foi aceita a hipótese alternativa indicando divergência da distribuição normal (dados não paramétricos). Portanto foram submetidas ao método de Kruskal-Wallis, que apresentou valor de $p = 0,0795$.

O tratamento que obteve o melhor desempenho na porcentagem média de emergência foi o T2 (52,3%), onde foi realizada a escarificação mecânica com lixa. Esse percentual foi considerado alto para condições controladas, uma vez que Pinheiro (2017) constatou que a emergência de plântulas de *Copaifera* em viveiro foram baixas. O tratamento que apresentou menor porcentagem média de emergência foi o T4, em que as sementes foram submetidas à imersão em água quente (4,50%).

Entretanto, o tratamento que apresentou o maior índice de velocidade de emergência (IVE) foi o tratamento controle T1 (1,7), onde não foi estabelecido nenhum tipo de superação de dormência, enquanto o menor IVE foi em T4 (0,31).

Apesar da diferença não significativa no percentual de emergência das plântulas oriundas de sementes que sofreram tratamentos de superação de dormência em relação ao controle (T1), houve um aumento considerável de plântulas emergidas através do método de escarificação. O tegumento das sementes pode limitar o crescimento embrionário das mesmas, assim a superação da dormência tegumentar pode reduzir o tempo médio de emergência (ALMEIDA et al., 1998).

O baixo índice de emergência das plântulas para o tratamento (T4) pode ser explicado com base na experiência de resultados obtidos para outras espécies da mesma família como: *Bauhinia divaricata* e *Caesalpinia ferrea* (pau-ferro). Foi constatado que a imersão das sementes dessas espécies em água quente à temperatura de 80°C foi prejudicial às estruturas internas das mesmas, provocando a morte (ALVES, 2004) e baixo índice de emergência (GNOATTO, 2011). Para Borges et al. (1982) a imersão em água quente a 80°C é pouco favorável e eficiente na superação da dormência das sementes de outra espécie do gênero da copaíba, a *Copaifera langsdorffii*.

O tratamento com ácido sulfúrico (T3) apresentou índices consideráveis na velocidade de emergência (IVE). De andrade (1997) apresentou resultados semelhantes, demonstrando a eficiência desse composto como tratamento pré-emergencial de plântulas leguminosas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As sementes de *Copaifera cearensis* apresentaram uma resistência pequena em relação à emergência das plântulas, sendo bastante viáveis e eficientes numa possível produção de mudas. Entretanto, as baixas médias na porcentagem de emergência em relação à imersão das mesmas em água quente mostraram que esse é um método não viável. O melhor método para a emergência plântulas, tanto em relação a porcentagens quanto para a velocidade foi por meio da escarificação mecânica com lixa, proporcionando maior eficiência.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S.P.; PROENÇA, C.E.B.; SANO, S.M. & RIBEIRO, J.F. 1998. Cerrado: Espécies Vegetais Úteis. **Planaltina, Embrapa CPAC.**

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

AYRES, M., AYRES Jr, M., AYRES, D. L., SANTOS, A. A. S. Bioestat 5.0 aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém: **IDS**M, 2007.364p.

BIANCHETTI, A. & RAMOS, A. Comparação de tratamentos para superar a dormência de sementes de acácia negra (*Acacia mearnsii* De Wild.). **Boletim de Pesquisa Floresta**I, v.4, p.101-111.1982.

BORGES, E.E.L.; BORGES, R.C.G.; CANDIDO, J.F. & GOMES, J.P. Comparação de métodos de quebra de dormência em sementes de copaíba. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.4, n.1, p.9-12. 1982.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. **Secretaria de Defesa Agropecuária**. Brasília: Mapa/ACS, 2009.

BRASIL. Ministério do meio ambiente. Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável. Departamento de Extrativismo. Copaíba: boas práticas para o extrativismo sustentável orgânico. – Brasília, DF: **MMA**, 2017.

CARVALHO GUERRA, Maria Elane; MEDEIROS FILHO, Sebastião; GALLÃO, Maria Izabel. Morfologia de sementes, de plântulas e da germinação de *Copaifera langsdorfii* Desf. (Leguminosae-Caesalpinioideae). **Cerne**, v. 12, n. 4, p. 322-328, 2006.

CORRÊA, M. P. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro: **Ministério da Agricultura/IBDF**, 1984. 707 p.

DE ANDRADE, A. C. S., LOUREIRO, M. B., DE OLIVEIRA SOUZA, A. D., e RAMOS, F. N. (1997). Quebra de dormência de sementes de sucupira-preta. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**.

GNOATTO, Fabio Lucas Cemenci; CRUZ-SILVA, C. T. A. Superação da dormência em sementes de pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart. exTul. var. *leiostachya* Benth.). **Cascavel**, v. 4, n. 2, p. 81-94, 2011.

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

MAGUIRE, J.D. Speed of germination and in selection and evaluation for seedlings emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, n.2, p.176-177. 1962.

MARTINS-DA-SILVA, R. C. V.; PEREIRA, J.F.; LIMA, H.C. O gênero *Copaifera* (Leguminosae-Caesalpinioideae) na Amazônia Brasileira. **Rodriguésia**, Belém, PA. v. 59, n.3, 455-476, 2008.

MCIVOR, J.; HOWDEN, S.M. Dormancy and germination characteristics of herbaceous species in the seasonally dry tropics of northern Australia. **Austral Ecology**, v.25, p.213-222,2000.

PINHEIRO, Romário de mesquita; FERREIRA, Evandro José Linhares; CARVALHO, Geilda Da Silva. Aspectos germinativo e biométrico de Copaíba (*Copaifera paupera* (Herzog) Dwyer.

Fabaceae). **Revista da Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa-Congrega Urcamp**, p. 627-639, 2017.