

## CONDICIONAMENTO OSMÓTICO EM SEMENTES DE BARU

### OSMOTIC CONDITIONING IN BARU SEEDS

Jhanderson Luiz Machado da Silva<sup>1</sup>, Claudênia Ferreira da Silva<sup>2</sup>, Mariana Mathiesen Stival<sup>3</sup>  
Acadêmico do curso de bacharel em Agronomia do Centro Universitário do Vale do Araguaia.

Professora orientadora do Centro Universitário do Vale do Araguaia.

Professora colaboradora do Centro Universitário do Vale do Araguaia.

[jhandersonmachadosilva@gmail.com](mailto:jhandersonmachadosilva@gmail.com)

#### 1. INTRODUÇÃO

O baru (*Dipteryx alata* Vog.), árvore da família Leguminosae, propagada no Bioma cerrado, pertence ao conjunto das espécies nativas utilizadas pelos habitantes locais como meio para complementar a renda familiar. Está entre as espécies que proporciona grandes expectativas para cultivo, devido a seu uso variado, alto índice de germinação de sementes e implantação de mudas (SANO; RIBEIRO; BRITO, 2016).

Um dos principais desafios para produção de espécies florestais está associada à germinação e vigor de sementes. O uso de técnicas como o condicionamento osmótico permitem o beneficiamento fisiológico de sementes, com o intuito de aumentar a porcentagem de germinação e emergência das plantas em um período mais rápido de tempo (MISSIO et al., 2018).

O condicionamento osmótico ou técnica “*seed priming*” elaborada por Heydecker, Higgs e Gulliver (1973), ainda que no processo fisiológico seja complexo, é explícito em conceito. Possui como propósito diminuir o tempo de germinação, como também uniformizar e aprimorar a emergência das plantas recém-nascidas, expondo às sementes a um manejo de hidratação capaz de viabilizar os processos respiratórios fundamentais à germinação, no entanto insuficiente para ocasionar a protrusão da raiz primária. Ou seja, as sementes atingiriam as fases I e II da embebição, que antecedem a germinação, porém sem avançarem para a fase III, reconhecido pelo crescimento celular e protrusão radicular.

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de bacharel em Agronomia do Centro Universitário do Vale do Araguaia.

<sup>2</sup> Professora orientadora do Centro Universitário do Vale do Araguaia.

<sup>3</sup> Professora colaboradora do Centro Universitário do Vale do Araguaia.

O tratamento vem sendo usado especialmente em espécies na qual as sementes exibem tamanho menores, como as produzidas na horticultura. Porém, vários estudos são mencionados por Medeiros (2019) em que algumas sementes florestais obtiveram benefícios da técnica no processo de germinação e vigor, confirmados em mutamba (BRANCALION et al., 2010), barbatimão (KISSMANN et al., 2010), aroeira (VIRGENS et al., 2012), paineira (MASETTO et al., 2014), faveira (MASETTO et al., 2014) e eucalipto (MARTINS et al., 2017). Contudo, o condicionamento osmótico em sementes de espécies florestais até o momento é limitado, sendo preciso adotar uma padronização dos procedimentos para tal técnica ser empregada a cada espécie (OLIVEIRA et al., 2020).

O presente estudo teve como objetivo avaliar a germinação e vigor das sementes de baru (*Dipteryx alata* Vog.), após a utilização da técnica de condicionamento osmótico.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados no laboratório de Fertilidade e Física do Solo no Centro Universitário do Vale do Araguaia (UNIVAR), no município de Barra do Garças – MT, com a localização geográfica situada na latitude sul 15° 53' 18" e longitude oeste 52° 16' 44", clima classificado em Tropical Aw (conforme descrição de Köppen-Geiger) e altitude 322m em relação ao nível do mar.

Quinhentas sementes de baru (*Dipteryx alata* Vog.) coletadas no município de Bom Jardim de Goiás-GO, foram encaminhadas ao laboratório, e submetidas ao método de desinfestação superficial por meio de imersão em solução de hipoclorito de sódio (2%) (1 minuto) e álcool 70% (30 segundos), sendo enxaguadas com água destilada e colocadas sobre o papel filtro para secagem em temperatura ambiente.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com seis tratamentos e mais uma testemunha, ambos com quatro repetições, sendo o primeiro fator os potenciais osmóticos -0,6 Mpa e -1,0 MPa do agente Polietilenoglicol 6000 (PEG 6000), e o segundo fator referente aos períodos de embebição das sementes (24, 48 e 72 horas) e mais uma testemunha (sementes não-condicionadas).

Soluções de PEG 6000 com diferentes potenciais osmóticos (-0,6 e -1,0 Mpa) foram preparadas com o auxílio de uma proveta de 1000 mL, concentrações de acordo com Villela, Doni Filho e Siqueira (1991), e cada uma colocada em Kitassato (1000 mL), contendo 144 sementes de baru.

Os Kitassatos foram colocados sobre mesa agitadora orbital (MA 140 CFT) em agitação contínua de 186,6 rpm e juntamente com um compressor de ar de aquário (Vigor Ar 40) (uso não contínuo) foram utilizados para proporcionarem a aeração das soluções.

As soluções foram mantidas na bancada de laboratório em temperatura ambiente (25°C) e fotoperíodo de 12 horas/luz. Após os diferentes períodos de embebição (24, 48 e 72 horas), as sementes foram lavadas com água destilada para remoção da solução e colocadas para secar sobre papel filtro em temperatura ambiente.

O primeiro ensaio foi constituído de 10 sementes por repetição, distribuídas em caixas plásticas do tipo gerbox (11 x 11 x 3,5 cm) previamente desinfetadas com solução de hipoclorito de sódio 2%, enxaguadas e secas, com duas folhas de papel filtro umedecidas com quantidade de água equivalente a 2,5 vezes o peso do substrato seco, e tampadas para evitar a perda de água por evaporação (BRASIL, 2009). As gerbox foram mantidas em bancada de laboratório em temperatura ambiente e fotoperíodo de 12 horas/luz.

O vigor de plântula foi feito por meio da contagem de plântulas normais no décimo quarto dia após a semeadura, considerando-se plântula vigorosa aquela que apresenta potencial para continuar seu desenvolvimento e dar origem a plantas normais, quando desenvolvidas sob condições favoráveis (BRASIL, 2009).

A avaliação da germinação no primeiro ensaio foi realizada através de uma primeira contagem (PC) no sétimo dia, considerando-se germinadas as sementes que emitirem raiz primária igual ou maior que um centímetro, e uma contagem final (14º dia) após a semeadura. Para o cálculo da porcentagem de germinação, foi utilizada a fórmula elaborada por Labouriau (1983),  $\%G = (\sum n_i \times N^{-1}) \div 100$ , onde  $(\sum n_i)$  é o número total de sementes germinadas, (N) número de sementes colocadas para germinar e (%G) resultado expresso em porcentagem.

Os dados foram submetidos a análise de variância (ANAVA) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Através do ensaio de germinação, foi possível observar resultados significativos entre todas as variáveis analisadas. Na primeira contagem (PC) de sementes germinadas, índice de velocidade de germinação (IVG) e comprimento de raiz (CR) observou-se que os tratamentos T2A (48 horas/-0,6 Mpa), T3A (72 horas/-0,6 Mpa) e T3B (72 horas/-1,0 Mpa) apresentaram resultados mais satisfatórios quando comparados aos demais tratamentos e a testemunha.

Ressaltando que a testemunha (sementes não condicionadas) e os tratamentos com períodos de embebição reduzidos que obtiveram os mais baixos IVG, esses resultados podem ser estar relacionados ao tempo das sementes embebidas, que possivelmente provocou um retardamento no início do processo germinativo.

A primeira contagem foi realizada ao sétimo dia após a instalação do primeiro ensaio, pode-se notar que os tratamentos com os tempos de embebição mais curtos foram os que obtiveram uma menor taxa de sementes germinadas, destacando-se negativamente a testemunha em que o aparecimento da radícula foi ausente, não interferindo na porcentagem final de germinação. Resultado similar também foi apresentado por Carpi, Barbedo e Marcos Filho (1996), no condicionamento de sementes de *Cedrela fissilis* vell. (cedro-rosa), onde no primeiro teste de germinação as testemunhas (sementes não condicionadas) do lote 93 não exibiram sementes germinadas na sua primeira contagem.

As sementes de *Dipteryx alata* demonstraram maiores porcentagens de germinação nos tratamentos com o período de embebição de 24 horas (-0,6 Mpa), (-1,0 Mpa) e 48 horas (-0,6 Mpa) apresentando respectivamente 87,5%, 80% e 70% de sementes germinadas (Tabela 1). O tratamento com potencial osmótico -1,0 Mpa citado acima, divergindo dos resultados com amendoim-bravo (PELLIZZARO et al., 2011) e timbó (ROSA et al., 2005), que afirmam que o potencial mencionado anula a germinação de sementes. Prováveis motivos de tal divergência pode ser dado ao tempo de embebição, solução osmótica utilizada, temperatura, qualidade da semente, entre outros aspectos (NASCIMENTO, 2004).

**Tabela 1** - Porcentagem de germinação, após a utilização do condicionamento osmótico em sementes de baru, Barra do Garças, 2020.

Germinação (%)	
Tratamentos	Médias
T1A	87,5 a2 *
T1B	80,0 a2 *
T2A	70,0 a2 *
T2B	52,5 a1
T3A	60,0 a1
T3B	47,5 a1
Testemunha	50,0 a1
CV%	19,06%

\*Médias seguidas de mesma letra e número não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Na coluna, médias seguidas de \* diferem significativamente da testemunha pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Já Oliveira et al. (2007), concluiu que os tratamentos condicionados com polietilenoglicol (PEG 6000) nos potenciais osmóticos de -1,0 e -1,2 Mpa durante três dias, promoveram melhores resultados de germinação e IVG em sementes de milho doce, armazenadas por 6 meses.

Em algumas sementes foram observadas proliferação de fungos durante as etapas de germinação e de produção de mudas (Figura 2). No Brasil ainda não há fungicidas registrados e nem indicados para o tratamento de sementes de espécies florestais (AIMI et al., 2016), tornando assim difícil o uso desses defensivos para tratamento das sementes.

Neste estudo foi observado a incidência de fungos nas sementes de alguns tratamentos e na testemunha, a possível causa está relacionado a alta umidade das sementes que passaram por um período de hidratação e juntamente com o ambiente geraram as condições favoráveis para proliferação do patógeno. Para obtermos resultados autênticos, somente foram considerados plântulas normais e vigorosas (Tabela 2), as que seguiram a classificação de acordo com as Regras para Análise de Sementes (RAS) (BRASIL, 2009).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica de condicionamento osmótico promoveu efeitos benéficos e melhorias na germinação e o vigor de sementes de baru (*Dipteryx alata* vog.).

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIMI, S. C.; ARAUJO, M. M.; MUNIZ, M. F. B.; WALKER, C. Teste de sanidade e germinação em sementes de *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart. **Ciência Florestal**. Santa Maria, v. 26, n. 4, p. 1361-1370, out./dez., 2016.

BRANCALION, P. H. S. et al. Priming of pioneer tree *Guazuma ulmifolia* (Malvaceae) seeds evaluated by an automated computer image analysis. **Scientia Agricola**. v. 67, n. 3, p. 274-279, 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília-DF: Mapa/ACS, 2009, p. 395. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/laboratorios/arquivos-publicacoes-laboratorio/regras-para-analise-de-sementes.pdf/view>>. Acesso em: 10 ago. 2020.

CARAZZA, L. R.; ÁVILA, J. C. C. **Aproveitamento Integral do fruto do Baru**. 2º ed. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), 2010, p. 56.

HEYDECKER, W.; HIGGIS, J.; GULLIVER, R. L. Accelerated germination by osmotic treatment. **Nature**. v. 246, n. 5427, p. 42-44, 1973.

KISSMANN, C. et al. Germinação de sementes de *Stryphnodendron* Mart. osmocondicionadas. **Revista Brasileira de Sementes**. v. 32, n. 2, p. 26-35, 2010.

LABOURIAU, L. G. **A germinação das sementes**. Washington: Secretária OEA, 1983, p. 174.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, v. 2, 2009. p. 384.

MAGUIRE, J. D. Velocidade de germinação ajuda na seleção e avaliação de emergência de plântulas e vigor. **Crop Science**. v. 2, n. 2, p. 176-77, 1962.

MARTINS, R. S. et al. Proteomic analysis of osmoprimed and heat-shock-treated *Eucalyptus urophylla* seeds. **Trees**. v. 31, n. 1, p. 313-324, 2017.

MASETTO, T. E. et al. Germinação de sementes de *dimorphandra mollis benth.*: efeito de salinidade e condicionamento osmótico. **Revista brasileira de biociências**. Porto Alegre, v. 12, n. 3, p. 127-131, jul./set., 2014.

MEDEIROS, H. L. S. **Superação de dormência e condicionamento fisiológico em sementes de *Mimosa caesalpiniiifolia* Bent**. 2019. 32f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Departamento de ciências agrônômicas e florestais, Universidade federal rural do semi-árido, Mossoró, 2019.

PELLIZZARO, K. et al. Superação da dormência e influência do condicionamento osmótico em sementes de *pterygyne nitens* tul. (fabaceae). **Revista Caatinga**. Mossoró, v. 24, n. 3, p. 1-9, jul./set., 2011.

PINHEIRO, P. R.; NUNES, L. R. L.; DUTRA, A. L. Influência da temperatura sobre o potencial fisiológico de sementes sorgo sacarino após osmocodicionamento. **Revista brasileira de milho e sorgo**. Ceará, v. 18, n. 2, p. 299-310, 2019.

**Palavras-chave:** Espécie nativa, Condicionamento fisiológico, Reflorestamento.

**Keywords:** Native species, Physiological conditioning, Reforestation.