

GERMINAÇÃO DE *Pseudobombax munguba* (MART. & ZUCC.) DUGAND EM FUNÇÃO DA TEMPERATURA E DO SUBSTRATO

Adriely Oliveira PEREIRA¹; Michele Braule Pinto RAMOS²; Antenor Pereira BARBOSA³

¹Bolsista PIBIC/CNPq-INPA; ²Orientadora COTI/INPA; ³Co-orientador COTI/INPA

1. Introdução

O conhecimento das condições adequadas para a germinação de sementes é de grande importância, visto que as espécies podem apresentar respostas diferenciadas a diversos fatores intrínsecos, como dormência, e extrínsecos, como água, luz, temperatura, oxigênio e ação dos patógenos associados ao tipo de substrato para sua germinação (Ferreira e Borguetti 2004; Brasil 2009). Dentre os fatores externos que afetam diretamente o processo de germinação, a temperatura e o substrato exercem influências significativas, podendo alterar o estabelecimento das comunidades vegetais. *Pseudobombax munguba* (Mart. & Zucc.) Dugand. é uma espécie arbórea da família Malvaceae, típica das várzeas amazônicas (Gribel e Gibbs 2002; Gribel 2003). Suas sementes são bastante consumidas pela fauna local e sua madeira é empregada na produção de papel, embarcações e habitações (Maia 2001). Tendo em vista a importância ecológica e econômica da espécie se fazem necessários estudos que avaliem melhores condições para conduzir o seu processo germinativo. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da temperatura e do tipo de substrato no processo germinativo das sementes de *P. munguba*.

2. Material e Métodos

Os frutos utilizados no estudo foram coletados na praia do Hotel Tropical e proximidades (03°03'40,0"S - 60°06'36,1"W). Os frutos foram coletados, acondicionados em sacos de plástico e posteriormente levados ao Laboratório de Sementes I do INPA. Para definir a quantidade de sementes necessária para a determinação do seu teor de água, amostras com 4 repetições de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 e 100 sementes foram acondicionadas em latas de alumínio (6 x 5 cm), tomando-se sua massa inicial. Em seguida, as latas foram levadas à estufa a 105±3°C, e monitoradas diariamente até que as amostras atingissem massa constante (Brasil 2009). O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado, a significância dos resultados foi avaliada através de uma análise de variância, e as médias comparadas a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey (Santana e Ranal 2004). Para avaliar o efeito da temperatura e do substrato na germinação, as sementes foram colocadas para germinar em caixas Gerbox® contendo quatro substratos: areia, vermiculita, papel de filtro (em caixas gerbox) e rolo de papel Germitest® (três folhas/rolo), com quatro repetições de 25 sementes por tratamento. As caixas foram envolvidas em sacos plásticos transparentes e colocadas em germinadores, nas temperaturas constantes de 25, 30 e 35°C, e fotoperíodo de 12 h de luz/escuro (10 µmol m⁻¹ s⁻¹ de radiação). Os critérios de germinação observados foram a protrusão da raiz primária (aproximadamente 2 mm de comprimento) e a formação de plântulas normais, segundo Brasil (2009). Foi avaliada a porcentagem, o tempo médio (dias) e o Índice de Velocidade de Germinação-IVG para a protrusão da raiz e para a formação de plântulas normais (Maguire 1964; Santana e Ranal 2004). O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x4 (três temperaturas e quatro substratos). As análises estatísticas foram realizadas por meio da análise de variância (ANOVA) e as médias significativas comparadas pelo teste de Tukey a 5% (Santana e Ranal 2004).

3. Resultados e Discussão

O teor de água das sementes variou entre 6,4 e 8,2% (Tabela 1). Quanto ao desvio padrão, os melhores resultados foram encontrados para amostras de 50 e 80 sementes (0,13 e 0,08). As amostras de 40 e 60 sementes apresentaram desvio padrão e diferença entre as repetições mais altos. Esses resultados podem indicar que essas amostras sofreram interferência de fatores externos no período em que estiveram na estufa, sendo desconsideradas na avaliação final do experimento. Os dados de diferença entre as repetições variaram entre 0,2 e 2,4% (Tabela1), para amostras 80 e 10 sementes. Segundo as Regras para Análise de Sementes, a diferença entre as repetições, quando o número de sementes por quilograma for maior que 5000 sementes, deve ser menor que 0,6%. Assim, amostras de 50 sementes foram consideradas adequadas para esse teste, sendo recomendadas para determinar o teor de água das sementes de *P. munguba*.

Para os resultados de germinação, os substratos: areia, rolo de papel e vermiculita apresentaram maior porcentagem para emissão de raiz (entre 60 e 74%), sendo estatisticamente superiores ao papel, que apresentou médias muito baixas para emissão de raiz e resultados nulos para a formação de plântulas devido ao ataque de fungos (Figura 1A). Para a porcentagem de formação de plântulas, foram observados melhores resultados na temperatura de 25°C (entre 53 e 56 %) nos substratos areia e vermiculita (Figura 1B).

Tabela 1– Teor de água (%) de sementes de *Pseudobombax munguba* (Mart. & Zucc.) Dugand., obtidas em função de diferentes tamanhos de amostragem.

| Amostras | Média (%) | Mínimo (%) | Máximo (%) | Desvio padrão | Diferença entre repetições (%) |
|----------|-----------|------------|------------|---------------|--------------------------------|
| 10 | 8,5 A | 7,4 | 9,8 | 1,07 | 2,4 |
| 20 | 7,7 AB | 7,4 | 7,9 | 0,26 | 0,5 |
| 30 | 7,3 AB | 7,0 | 7,6 | 0,28 | 0,6 |
| 40 | 6,4 B | 4,9 | 7,3 | 1,01 | 2,4 |
| 50 | 7,1 AB | 7,0 | 7,3 | 0,13 | 0,3 |
| 60 | 7,4 AB | 6,9 | 8,6 | 0,78 | 1,7 |
| 70 | 7,0 AB | 6,9 | 7,3 | 0,17 | 0,4 |
| 80 | 7,0 B | 6,9 | 7,1 | 0,08 | 0,2 |
| 90 | 7,0 B | 6,9 | 7,2 | 0,13 | 0,3 |
| 100 | 6,8 B | 5,8 | 7,1 | 0,65 | 1,3 |

C.V.: 8,18%. Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

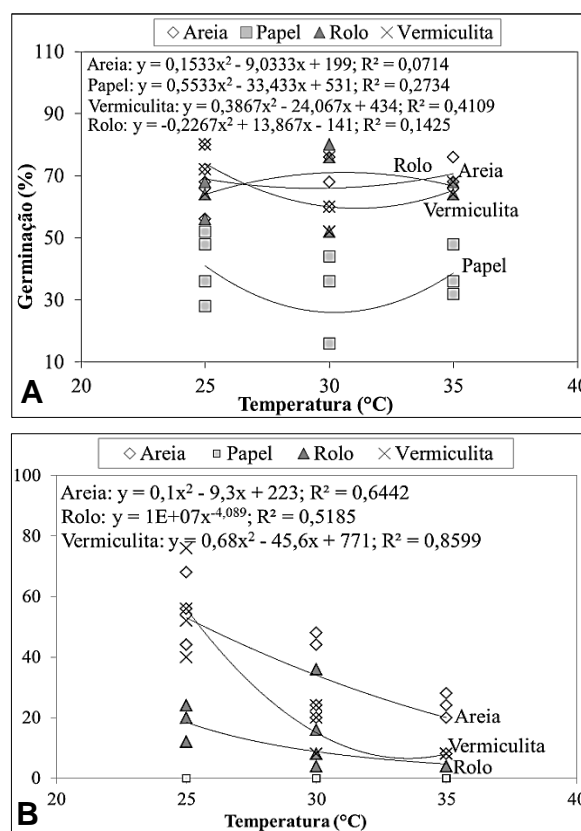


Figura 1 – Porcentagem de germinação de sementes de *Pseudobombax munguba* (Mart. & Zucc.) Dugand. obtida em função da temperatura e do tipo de substrato. A – protrusão da raiz; B- formação de plântulas.

O tratamento contendo rolo de papel como substrato apresentou melhores resultados de tempo médio para a emissão de raiz em todas as temperaturas testadas, enquanto que a vermiculita apresentou maior tempo médio para emissão de raiz nas temperaturas de 25 e 35°C (Figura 2A). Para os resultados de tempo médio para a formação de plântulas, não foram observadas diferenças estatísticas entre os tratamentos (Figura 2B).

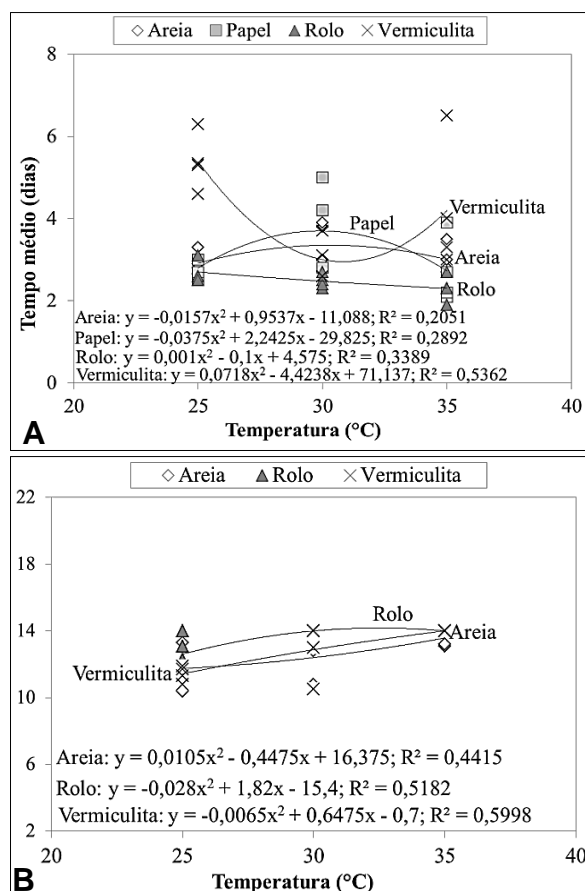


Figura 2 – Tempo médio (dias) de germinação de sementes de *Pseudobombax munguba* (Mart. & Zucc.) Dugand. obtido em função da temperatura e do tipo de substrato. A – protrusão da raiz; B – formação de plântulas.

Quanto ao índice de velocidade de germinação para a protrusão da raiz, o rolo de papel apresentou melhores resultados quando comparado aos demais substratos (Figura 3A). Na temperatura de 30°C, os resultados obtidos nos substratos areia e vermiculita se igualaram estatisticamente. Sendo que areia apresentou maior velocidade de emissão de raiz quando comparada à vermiculita quando a temperatura foi elevada para 35°C. Para o IVG de plântulas, os melhores resultados foram observados em 25°C (1,20 – 1,16) (Figura 3B). O substrato areia mostrou-se estatisticamente superior ao rolo de papel, enquanto a vermiculita produziu resultados intermediários para essa variável.

Dessa forma, a temperatura de 25°C e o substrato areia são indicados para realizar a germinação de munguba, devido a alta porcentagem de germinação e velocidade na formação de plântulas. Varela *et al.* (2005) trabalhando com sementes de *Acosmuim nitens*, espécie que ocorre nas várzeas, também destacou o substrato areia e a temperatura de 25°C dentre os tratamentos que proporcionaram alta porcentagem de germinação. Ladeia *et al.* (2011) e Ladeia *et al.* (2012) observaram que *Pseudobombax longiflorum* apresentou melhores resultados de germinação para o substrato areia e submetida à temperatura de 30°C, concordando parcialmente com os resultados obtidos no presente estudo.

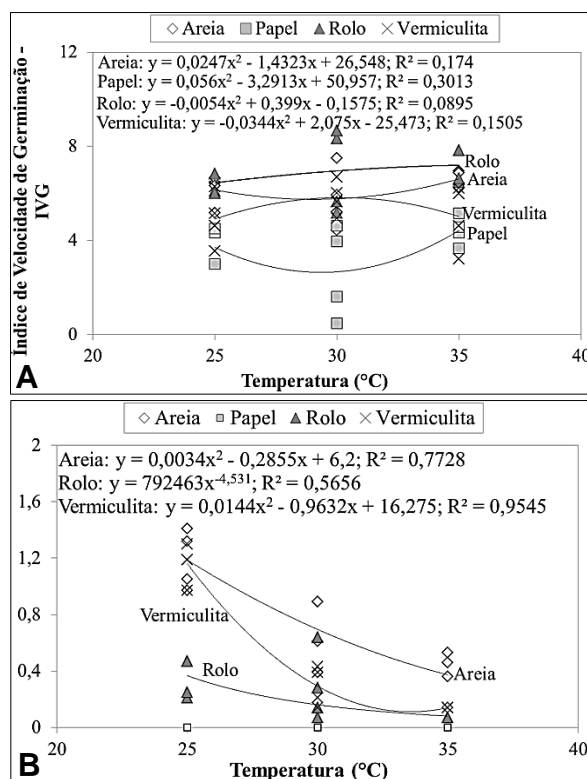


Figura 3 – Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de sementes de *Pseudobombax munguba* (Mart. & Zucc.) Dugand. obtido em função da temperatura e do tipo de substrato. A – protrusão da raiz; B- formação de plântulas.

4. Conclusão

Para determinar corretamente o teor de água das sementes de *Pseudobombax munguba* (Mart. & Zucc.) Dugand. são recomendadas amostras de 50 sementes.

Quanto à germinação, a temperatura de 25°C e o substrato areia podem ser indicados para conduzir a germinação da espécie em condições controladas, devido a alta porcentagem de germinação e a maior velocidade para a formação de plântulas.

5. Referências Bibliográficas

- Brasil. 2009. *Regras para Análise de Sementes*. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. SNTA/DNDV/CLAV, Brasília, 395 pp.
- Ferreira, A. G.; Borghetti, F. *Germinação: do básico ao aplicado*. Porto Alegre: Artmed, 2004. 323 pp.
- Gribel, R.; Gibbs, P.E. 2002. High outbreeding as a consequence of selfed ovule mortality and single vector bat pollination in the Amazonian tree *Pseudobombax munguba* (Bombacaceae). *International Journal of Plant Sciences*, 163(6): 1035-1043.
- Gribel, R. 2003. Polinização por morcegos em Bombacaceae: Conseqüências para o sistema reprodutivo e estrutura genética das populações. In: Jardim, M.A.G.; Bastos, M.N.C.; Santos, J.U.M. (Eds.). 54º Congresso Nacional de Botânica, 2003, Belém. *Desafios da Botânica no Novo Milênio: Inventário, Sistematização e Conservação da Diversidade Vegetal*. MPEG, UFRA, EMBRAPA, Belém, PA. p.108-110.
- Ladeia, E.S.; Coelho, M.F.B.; Azevedo, R.A.B. 2011. Germinação de sementes de *Pseudobombax longiflorum* (Mart. & Zucc.) A. Robyns. (Malvaceae) de duas procedências em diferentes temperaturas. *Revista de Ciências Agrárias*, 54(3): 290-298.
- Ladeia, E.S.; Coelho, M.F.B.; Azevedo, R.A.B.; Albuquerque, M.C.F. 2012. Procedência do fruto e substratos na germinação de sementes de *Pseudobombax longiflorum* (Mart. & Zucc.) A. Robyns. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 42(2): 174-180.
- Maguire, J.O. 1964. Speed of germination and in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop. Science*, 2(2): 176-177.
- Maia, L.M.A. 2001. *Frutos da Amazônia: fonte de alimentos para peixes*. Programa de Desenvolvimento Empresarial e Tecnológico. INPA, SEBRAE/AM. Manaus. 143 pp.
- Santana, D.G.; Ranal, M.A. 2004. Análise estatística. In: Ferreira, A.G.; Borguetti, F. (Eds.). *Germinação: do básico ao aplicado*. Artmed, Porto Alegre. p.197-208.
- Varela, V.P.; Costa, S.S.; Ramos, M.B.P. 2005. Influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes de itaubarana (*Acosmium nitens* (Vog.) Yakovlev) – Leguminosae, Caesalpinoideae. *Acta Amazonica*, 35(1): 35-39.