

Raul Negrão de Lima^{1*}, E-mail: raulnegrão00@gmail.com, José Almir Sampaio Neves¹; Felipe de Souza Oliveira¹; Carolina Jaques de Souza¹, Eliane Francisca de Almeida¹

¹Universidade do Estado do Pará,

BIOMETRIA, TEOR DE UMIDADE E CURVA DE EMBEBIÇÃO DE FRUTOS E SEMENTES DE *JACARANDA BRASILIANA* (LAM.) PERS.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo determinar a biometria de frutos e semente, teor de umidade e a curva de embebição de *Jacaranda brasliana* (Lam.) Pers. O experimento foi conduzido no Laboratório de Engenharia Florestal, do Campus VI, da Universidade do Estado do Pará, no município de Paragominas-PA. Para os dados biométricos, mediu-se largura, comprimento e espessura de 50 frutos e 50 sementes. Para o cálculo de teor de umidade foram utilizadas quatro amostras de 2,5 g de sementes que permaneceram em estufa a 105±3 °C 123 durante 24 h. Na determinação da curva de embebição, as sementes foram submersas em recipientes com água deionizada, nos seguintes períodos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 24, 48, 72, 96 e 120 horas, a temperatura ambiente, utilizando quatro repetições, e calculada o ganho de massa. Os resultados mostraram que as dimensões de frutos e sementes possuem grande variabilidade em relação aos dados biométricos analisados. As sementes apresentaram teor de umidade de 8,11%, neste caso, sendo consideradas como ortodoxas e podendo ser armazenadas. A curva de embebição das sementes seguem o padrão trifásico de embebição, valendo ressaltar que não houve a protrusão da radícula, após a exposição por 120 h das sementes à água deionizada.

PALAVRAS-CHAVE

biometria, Bignoniaceae, Paragominas.

BIOMETRY, MOISTURE CONTENT AND BOWING CURVE OF FRUIT AND SEEDS OF *Jacaranda brasliana* (Lam.) Pers.

ABSTRACT

The present work had as objective to determine the biometry of fruits and seed, moisture content and the embedding curve of *Jacaranda brasliana* (Lam.) Pers. The experiment was conducted at the Forest Engineering Laboratory, Campus VI, at the State University of Pará, in the municipality of Paragominas-PA. For the biometric data, the width, length and thickness of 50 fruits and 50 seeds were measured. For the calculation of moisture content, four samples of 2.5 g of seeds that were kept in an oven at 105 ± 3 ° C for 24 h were used. In the determination of the imbibition curve, the seeds were submerged in containers with deionized water in the following periods: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 24, 48, 72, 96 and 120 hours, using four replicates, and the mass gain was calculated. The results showed that the dimensions of fruits and seeds have great variability in relation to the biometric data analyzed. The seeds presented a moisture content of 8.11%, in this case, being considered orthodox and can be stored. The seed imbibition curve follows the three-phase imbibition pattern, and it should be noted that there was no protrusion of the radicle after 120 h exposure of the seeds to the deionized water.

KEYWORDS

Biometry, Bignoniaceae, Paragominas.

1. INTRODUÇÃO

As compensações ambientais como a reposição obrigatória de mata nativa nas propriedades rurais e a recuperação de áreas degradadas, visando atender a rigor das leis federais e estaduais, propiciaram o aumento na demanda de sementes de espécies florestais que constituem insumo básico nos programas de recuperação e conservação de ecossistemas. Desta forma, as sementes de espécies florestais ganharam grande importância para a formação de mudas a serem utilizadas em programa de reflorestamento, recuperação de áreas degradadas, arborização urbana e a preservação das espécies em extinção, entre outras atividades, que necessitam deste insumo (VECHIATO, 2010).

As sementes têm sido consideradas uma alternativa para exploração das florestas por gerarem renda para as comunidades sem causar grande impacto à natureza. Realmente, a exploração destas sementes causa bem menos danos do que a criação de gado ou o monocultivo em grandes áreas. Contudo, é muito importante saber o nível de exploração que cada espécie consegue suportar sem prejudicar sua reprodução (flores e frutos) e regeneração (novas plantas nascendo). Quando estes limites são respeitados temos o chamado “manejo sustentável” da espécie (NUNES, 2011; VIVIAN, 2011).

O estabelecimento de Programas de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs) necessita de mudas provenientes de sementes com diversidade de espécies e variabilidade genética. Neste contexto, a qualidade sanitária, fisiológica, física e genética das sementes assume grande importância, tendo em vista que as mudas formadas a partir delas irão refletir na sua capacidade em originar plantas sadias (VECHIATO, 2010).

Jacaranda brasliana (Lam.) Pers. é conhecida popularmente como boca-de-sapo, jacarandá-boca-de-sapo ou caroba. É decídua e heliófila, característica dos cerrados e campos cerrados do Brasil Central (LORENZI, 2002b), podendo também ocorrer em florestas de galeria (GENTRY, 1992). Ocorre naturalmente nos Estados de Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Tocantins, Bahia, Pernambuco e sul do Maranhão, Piauí e Pará, no cerrado. A madeira é empregada para forros, caixotaria e para a confecção de peças leves, bem como para lenha e carvão. A árvore é extremamente ornamental quando em flor, podendo ser usada com sucesso no paisagismo (LORENZI, 2002b), atingindo de 4 a 10 metros de altura (GENTRY, 1992).

Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo determinar a qualidade física e a curva de embebição em diferentes tempos de embebição de sementes de *Jacaranda brasliana* (Lam.) Pers.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta dos frutos foi realizada na praça pública Célio Miranda, localizada no município de Paragominas – PA, sob as coordenadas geográficas 2°59'44.2"S 47°21'17.6"W, e em uma altitude de aproximadamente 90 metros. Os valores de temperatura, umidade do ar e chuva, caracterizaram o município como sendo de clima quente e úmido, do tipo Awi da classificação de Köppen (Clima tropical chuvoso, com expressivo período de estiagem) e B1wA'a', da classificação de Thornthwaite (Clima tropical úmido, com expressivo déficit hídrico) (BASTOS, 2006).

Frutos maduros, antes do estágio de dispersão foram colhidos diretamente das árvores, no fim do mês de junho de 2018. Para obter uma amostra representativa da população, os frutos foram escolhidos percorrendo o entorno da área, onde estão localizadas as árvores. Após a coleta, os frutos foram armazenados em sacos plásticos e levados ao laboratório de Engenharia Florestal da Universidade do Estado do Pará, Campus VI, em Paragominas, para realização das análises.

Para obtenção dos dados biométricos, os frutos foram selecionados, descartando aqueles visualmente danificados ou imaturos. Em seguida foram medidos, com paquímetro digital (0,01 mm), o comprimento, largura e espessura de 50 frutos e de 50 sementes após remoção manual destas. O número de sementes por fruto, foi calculado através da média aritmética da quantidade de 10 frutos.

Após medir o tamanho dos frutos e sementes, seguindo as orientações de Brasil (2009), foram pesados 2,5 gramas da semente em quatro repetições, em balança analítica. Essas ficaram 24 horas na estufa a 105 ± 3 °C. Após este período, as amostras foram retiradas e levadas direto ao dessecador para esfriarem e assim evitar o ganho de umidade excessiva durante a pesagem, e após esse intervalo de tempo foram pesadas novamente, assim obteve-se o teor de umidade.

Para determinação da curva de embebição, utilizou-se 4 repetições com 100 sementes que foram pesadas e colocadas em copos plásticos de 150 mL, contendo água deionizada. Foram estabelecidos os seguintes períodos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 24, 48, 72, 96 e 120 horas. Antes de cada pesagem, as sementes foram enxugadas em papel absorvente e, posteriormente, recolocados em água deionizada. Para cada tempo registrou-se os valores das massas consecutivas, e a embebição foi medida através da determinação do aumento de massa (em gramas) (BRASIL, 2009).

Os dados obtidos foram tratados estatisticamente com o uso do *software* Excel (2016), com a aplicação da Estatística Descritiva (média, moda, mediana, desvio padrão, assimetria, máxima e mínima) e construção do Histograma de Frequência.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Biometria

Com relação aos dados biométricos os frutos de *Jacaranda brasiliiana* (Lam.) Pers. apresentaram comprimento que variaram de 5,7 cm a 10 cm (média de $7,8 \pm 0,9$ cm), sendo as maiores frequências entre 7,4 cm a 8,2 cm, largura variando de 5,1 cm a 7,2 cm (média de $6,3 \pm 0,6$ cm) com maior frequência entre 6,1 cm a 6,3 cm e espessura entre 2,1 cm a 3,2 cm (média $2,7 \pm 0,26$) e frequências maiores entre 2,5 cm a 2,7 cm (Tabela 1).

Resultados encontrados por Sangalli, (2008) estudando frutos de *Jacaranda decurrens* spp *symmetrifoliolata*, foram próximos aos dados obtidos do presente trabalho, sendo que o comprimento variou de 5,9 cm a 11,9 cm, largura entre 4,8 cm a 8,8 cm e espessura variando 1,5 cm a 2,9 cm. Gurgel et al., (2006), ao estudarem *Jacaranda copaia* subs. *spectabilis*, obtiveram resultados biométricos muito próximo ao presente trabalho também, em que o comprimento variou entre 8,2 a 10,90 cm, largura variando de 1,25 a 4,67 cm e espessura entre 1,14 a 1,57 cm.

Tabela 1: Estatística descritiva do comprimento, largura e espessura dos frutos de *Jacaranda brasiliiana* (Lam.) Pers.

Medidas estatísticas	Estimativas descritivas		
	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Espessura (mm)
Média	7,8	6,3	2,7
Moda	7,8	6,2	2,6
Mediana	7,5	6,8	2,7
Desvio padrão	0,9	0,6	0,3

Fonte: Autor

Para os dados obtidos na biometria das sementes, observa-se que o comprimento variou de 4,6 mm a 8,7 mm ($7,0 \pm 0,8$ mm) sendo as maiores frequências na primeira classe de até 7,0 mm, largura já apresentou uma variação de 6,1 mm a 9,6 mm ($7,9 \pm 1,1$ mm) e as maiores frequências registradas foram observadas nos intervalos de 7,7 mm a 8,1 mm e 8,2 mm a 8,6 mm, e a espessura que ficou entre 0,3 mm a 1,6 mm ($1,1 \pm 0,5$ mm), e as maiores frequências observadas foram no intervalo de 1,3 mm a 1,6 mm.

Os resultados biométricos para as sementes do presente estudo diferem dos resultados obtidos por Gurgel et al., (2006) trabalhando com sementes de *Jacaranda copaia* subs. *spectabilis* que encontraram valores para comprimento de 21,4 mm a 29,8 mm ($26,5 \pm 1,7$ mm), largura variando de 10,4 mm a 16,5 mm ($14,1 \pm 1,6$ mm) e espessura variando de 0,9 mm a 1,5 mm

(11,7±0,1 mm), e são contrários também aos resultados de Sangalli, (2008) trabalhando com *Jacaranda decurrens* ssp. *symmetrifoliolata* em que observou o comprimento das sementes entre 5,97 mm a 13,16 mm, largura entre 6,03 mm a 12,12 mm, e a espessura das sementes variou de 0,44 mm a 2,19 mm.

Tabela 2: Estatística descritiva do comprimento, largura e espessura das sementes de *Jacaranda brasiliana* (Lam.) Pers.

Medidas estatísticas	Estimativas descritivas		
	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Espessura (mm)
Média	7	7,9	1,1
Moda	7	8,2	1,5
Mediana	7	7,9	1
Desvio padrão	0,8	1,1	0,5

Fonte: Autor

3.2 Teor de umidade

O grau de umidade encontrado no momento da instalação do experimento para *J. brasiliana* foi de 8,11%, resultado este contrário aos de Bovolini et al., (2015) que encontraram teor de água de 22,3% para *Jacaranda micranta*.

Borba Filho, (2006) encontrou valores de teor de água num intervalo de 7% a 9% para as sementes de espécies do gênero *Tabebuia* Gomes ex Dc., e afirma que estas podem ser armazenadas. Segundo Carvalho e Nakagawa, (2000) o teor de água é uma característica importante na avaliação da qualidade de sementes, por ser um fator de grande influência no potencial de armazenamento. As sementes ortodoxas apresentam elevada longevidade, devido a tolerância a secagem e armazenamento a baixas temperaturas (VERTUCCI e ROSS, 1993). De acordo com o Harrington (1972), para as sementes ortodoxas, são consideradas teores de umidade entre 5% a 14%, mantendo sua viabilidade.

Neste contexto podemos inferir que a espécie *J. brasiliana* possui comportamento ortodoxo e que as mesmas podem também ser armazenadas. No entanto, sugerem-se estudos relacionados ao armazenamento de sementes de *J. brasiliana* para se determinar o melhor método de conservação.

3.3 Curva de embebição

A análise da curva de embebição das sementes do jacarandá, obedeceram o padrão trifásico com acréscimo rápido em massa e volume, na primeira fase, entre as duas primeiras horas, devido a diferença de potencial hídrico entre a semente e o meio externo, seguida em um período aproximadamente de 23h de estabilização na segunda fase, em função do equilíbrio de umidade com o meio (VERTUCCI e LEOPOLD, 1983), assim como, o alcance do teor de água, similar ao da maturidade fisiológica (LABOURIAU, 1983; BEWLEY e BLACK, 1994; BRADFORD, 1994), e novamente apresenta pronunciada velocidade de absorção de água na terceira fase, assim como descrito na Figura 1.

A embebição, processo físico relacionado basicamente às propriedades dos componentes e as diferenças de potencial hídrico entre as sementes e o meio externo é o primeiro passo para a germinação, com consequente aumento de volume interno e rompimento do tegumento, permitindo o crescimento do embrião para o meio exterior. Havendo condições favoráveis, o processo de embebição, para a maioria das sementes, ocorre segundo um padrão trifásico (BEWLEY e BLACK, 1978).

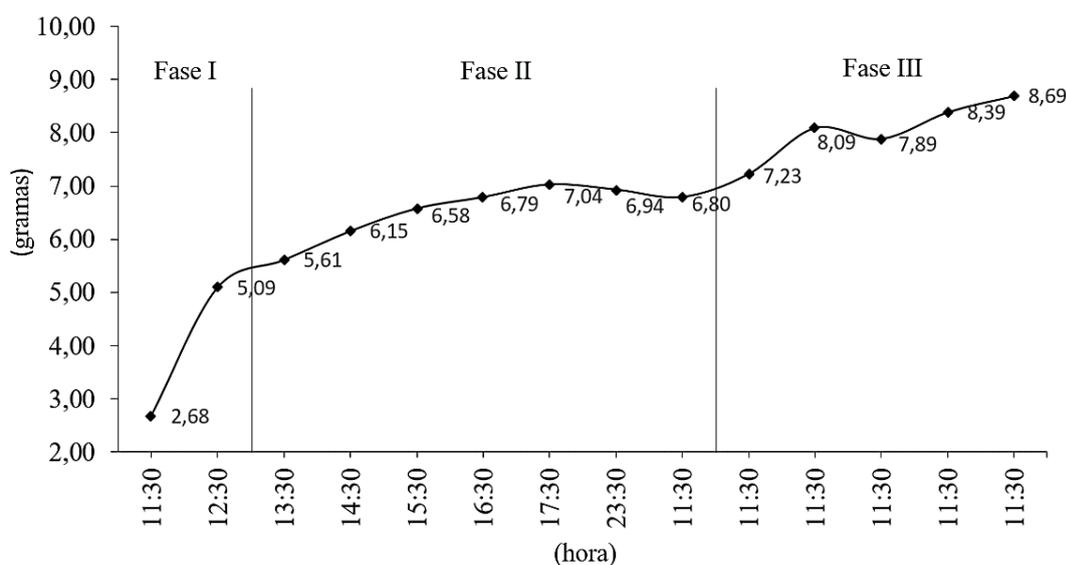


Figura 1: Curva de embebição de *Jacaranda brasiliana* em função do tempo.

Para vários pesquisadores, a obtenção da curva de absorção de água pelas sementes reveste-se de grande importância, pois a germinação das sementes inicia-se com a embebição de água e desencadeia uma sequência de mudanças metabólicas que culminam com a emergência de raiz primária, quando se refere às sementes viáveis não dormentes (OLIVEIRA, 2013).

4. CONCLUSÕES

Através dos resultados pode-se concluir que:

- Frutos e sementes de *J. brasiliiana* apresentaram grande variabilidade em relação às características biométricas analisadas;
- Em relação ao teor de umidade, os dados mostraram que as sementes toleraram a secagem, atingindo a porcentagem de umidade para as sementes ortodoxas, estando prontas para serem armazenadas.
- A absorção de água pelas sementes segue um padrão trifásico, valendo ressaltar que não houve a protrusão do pecíolo cotiledonar, após a exposição por 120h das sementes à água.

REFERÊNCIAS

- BASTOS, T. X.; SILVA, G. F. G.; PACHECO, N. A.; FIGUEIREDO, R. O. Informações Agroclimáticas Do Município De Paragominas Para O Planejamento Agrícola. **EMBRAPA**. 2006.
- BEWLEY, J. D.; BLACK, M. Seeds: physiology of development and germination. **Plenum Press**, New York 2 ed. p. 445. 1994.
- BRADFORD, K. J. Water stress and the water relations of seed development: a critical review. **Crop Science**, v. 34, p. 1-11, 1994.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. **Jaboticabal: FUNEP**, 4. ed. p. 588. 2000.
- COSTA, C. J. Armazenamento e Conservação de Sementes de Espécies do Cerrado. **Embrapa** n. 265, jul. 2009.
- GENTRY, A. H. **Bignoniaceae: part II (Tribe Tecomeae), In: Flora Neotropica**. New York: The New York Botanical Garden, 1992. 370p. (Monograph, 25 (II)).
- GURGEL, E. S. C. et. al. *Caranda Copaia Jacaranda Copaia* (Aubl.) D. Don. Subsp. *Spectabilis* (Mart. Ex Art. Ex A. DC) Gentry (Bignoniaceae): Aspectos Morfológicos do Fruto, Semente, Germinação e Plântula. **Emílio Goeldi. Ciências Naturais**, Belém, v. 1, n. 2, p. 113-120, mai-ago. 2006.
- HARRINGTON, J. F. Seed storage and longevity. In: Kozłowski, T.T. (Ed.) Seed biology: insects, and seed collection, storage, testing, and certification. **Academic Press**, New York, v. 3. cap. 3. p. 145-245. 1972.
- LABOURIAU, L. G. A germinação das sementes. **Secretaria Geral da Organização dos Estados Americanos**, Washington, p. 174, 1983.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. **Instituto Plantarum**, Nova Odessa, v. 2, p. 54, 2002b.
- OLIVEIRA, A. B. et al. Biometria, determinação da curva de absorção de água em sementes e emergência inicial de plântulas de *Copernicia hospita* Martius, **Rev. Bras. de Agroecologia**. 2013.
- SANGALLI, A. **Morfometria, Crescimento e Produção de Jacaranda decurrens Cham. Ssp. Symmetrifoliolata Farias & Proença (Bignoniaceae)**. UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS. Dourado, Mato Grosso do Sul, 2008.
- SCALON, S. P. Q. Armazenamento e tratamentos pré germinativos em sementes de Jacarandá (*Jacaranda cuspidifolia* Mart.), **R. Árvore**, Viçosa-MG, v. 30, n. 2, p. 179-185, 2006.
- VECHIATO, M.H. Importância da qualidade sanitária de sementes de florestais na produção de mudas. 2010. Artigo em Hypertexto. Disponível em: http://www.infobibos.com/Artigos/2010_3/SementesFlorestais/index.htm. Acesso em: 05/08/2018.
- VERTUCCI, C. W.; ROOS, E. E. Seed storage, temperature and relative humidity: response. **Seeds Science Research, Kew**, [s.l] v. 3, n. 3, p. 215- 216, 1993.