



## BIOMETRIA DE SEMENTES DE *Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth. C

AMIEL JOHNSON CARDOSO PIMENTA; PAULO HENRIQUE CARVALHO DE CASTRO, JAIANE SILVA DE SOUSA; MATHEUS DE MIRANDA RIBEIRO BORGES; DÊNORA GOMES DE ARAÚJO

### RESUMO

**Introdução:** O Brasil possui uma das maiores coberturas vegetais no mundo, sendo 40% concentradas em área de preservação ambiental de domínio público ou sendo pertencente a terra indígena, natural do bioma amazônico. A espécie florestal *Enterolobium schomburgkii*, pertence à família Fabaceae, é recomendada para a restauração florestal de áreas degradadas. A biometria de sementes auxilia em fornecer informações para o uso racional das sementes e fruto, bem como distinguir variações entre populações da espécie, auxiliando o uso de *E. schomburgkii* no processo de reflorestamento. **Objetivo:** Diante do exposto, objetivou-se avaliar as características biométricas de sementes de *E. schomburgkii*. **Materiais e métodos:** O trabalho foi desenvolvido no Laboratório Didático de Sementes (LABSEM) localizado na Universidade Federal Rural da Amazônia, campus Belém. As sementes de *E. schomburgkii* utilizadas foram adquiridas das matrizes da área de coleta da Eletrobrás, sendo cedidas ao Laboratório de Tecnologia de Sementes, onde foram armazenadas por dois anos. Foram determinadas as dimensões de comprimento (C), largura (L), espessura (E), massa (M) e, partir disso, foram determinadas a esfericidade (Es) e circunferência (Cir) das sementes. **Resultados e discussão:** Os dados obtidos foram submetidos a análise estatística, sendo avaliados quanto a normalidade por meio do teste Shapiro-Wilk, em seguida, submetidos à análise por Correlação de Spearman a 5% de significância. Também foram plotados gráficos do tipo diagrama de caixa box-plot, sendo utilizado o programa de software estatístico R-Studio. A análise das variáveis das sementes de *E. schomburgkii* demonstram variação de 15% na massa, 14% de circunferência e 12% para largura, as características biométricas tendem a variar em função da genética, ambiente de crescimento, estado nutricional da planta mãe e estágio de maturação no momento da coleta. **Conclusão:** Observa-se a presença de valores discrepantes, estes valores não tendem a resultar em assimetria, indicando dispersão simétrica dos dados avaliados. Os outliers possuem ocorrência natural no comportamento da espécie, podendo ser inferido que estes ocorrem por fatores genéticos aliados a influência ambiental. As sementes apresentaram alto coeficiente de variação nas dimensões largura, massa e circunferência de sementes.

**Palavras-chave:** Nativa; Restauração; Amazônia; Florestal.

### 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países com maior cobertura vegetal no mundo, desse total, 40% se encontram em áreas de conservação de domínio público ou em terras indígenas, sendo que 91% dessa fração se concentra na Amazônia (BRASIL, 2014). No entanto, no triênio 2019-2021 houve aumento de 56,6% no desmatamento em relação aos anos anteriores, em média, 5.550 km<sup>2</sup> de floresta foram perdidos em terras públicas por ano no período (ALENCAR et al.,

2022)

Para proteger e recuperar o que resta da cobertura vegetal do país instrumentos jurídicos como a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 e governamentais como Plano Nacional de Recuperação de Vegetação Nativa – PLANAVEG foram desenvolvidos. A implantação e reabilitação de áreas degradadas visa a recuperação de uma área que outrora foi danificada, para assim conseguir recuperar os recursos bióticos e abióticos (OLIVEIRA; DAYREL, 2021). A restauração de áreas degradadas pela atividade antrópica demanda técnicas multidisciplinares (LEAL FILHO; SANTOS; FERREIRA, 2013).

A biometria de sementes e frutos é uma ferramenta importante na identificação de espécies, uma vez que condições ambientais e genéticas podem estabelecer padrões morfométricos distintos em populações espacialmente disseminadas (GOMES et al., 2021). A biometria de sementes também possui grande importância para o entendimento da morfologia da espécie estudada (RAMOS E FERRAZ, 2008), direcionar tomada de decisão ao estabelecer seleção de sementes grandes e pequenas (MORAES et al., 2018), fornecer informações para o uso racional dos frutos e sementes (CARNEIRO et al., 2019) e distinguir espécies pioneiras e não pioneiras (BASKIN; BASKIN, 2014).

Natural do bioma amazônico, a espécie florestal *Enterolobium schomburgkii*, pertence a família Fabaceae, conhecida popularmente como “orelha-de-macaco”, possui distribuição geográfica desde o Brasil até países da América do Sul, como: Argentina, Uruguai, Paraguai e Bolívia (RAMOS E FERRAZ, 2008). A espécie possui considerável valor de mercado e sua madeira apresenta utilidade para a construção civil, naval e para produção de papel (CASTRO; MANESCHY2, 2010), sendo recomendada para reflorestamento por ser espécie pioneira, de rápido crescimento e fazer associação com bactérias fixadores de nitrogênio (MOTA; ARAÚJO; DOBBSS, 2019).

Assim, o objetivo deste estudo é caracterizar biometricamente a semente de *E. schomburgkii*, a fim de fornecer subsídios para distinção da espécie e informações acerca da distinção entre populações.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório Didático de Sementes localizado na Universidade Federal Rural da Amazônia, campus Belém. As sementes de *E. schomburgkii* utilizadas foram obtidas de matrizes na área de coleta da Eletrobrás e cedidas ao laboratório onde foram armazenadas por 2 anos em sacos plásticos transparentes em sala de armazenamento com temperatura ambiente de  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  e 12% de umidade.

Para determinar o tamanho das sementes as dimensões dos eixos ortogonais comprimento (a), largura (b) e espessura (c) foram mensuradas com auxílio de um paquímetro digital com precisão de 0,01mm. e, devido a variação no formato das sementes, foram utilizadas quatro repetições de 100 sementes.

Para obtenção do comprimento foi feita a medição a partir do hilo até sua parte oposta, a largura foi obtida na região transversal em relação ao hilo e a espessura na menor dimensão da semente. As determinações de largura e espessura foram realizadas sempre em sua porção central. A massa das sementes foi obtida com auxílio de balança analítica de bancada com precisão de 0,0001g.

Após a determinação das medidas dos eixos ortogonais, a esfericidade foi calculada utilizando equação sugerida por Mohsenin (1980), equação 1:

$$S = \frac{(a \times b \times c)^{1/3}}{a} \quad (1)$$

Onde:

S - Esfericidade (%)

a: medida do maior eixo do grão, (mm); b: medida do eixo normal ao eixo a (mm);

c: medida do eixo normal aos eixos a e b (mm).

A circularidade das sementes será calculada pela equação 2, considerando a posição de repouso natural das sementes.

$$C = \frac{d_i}{c} * 100 \quad (2)$$

Onde:

C - Circularidade (%);

d<sub>i</sub>: diâmetro do maior círculo inscrito (eixo b) (mm);

dc: diâmetro do menor círculo circunscrito (eixo a) (mm).

Para análise do comportamento da espécie os dados obtidos foram submetidos a análise estatística, sendo avaliados quanto a normalidade por meio do teste Shapiro-Wilk, em seguida, submetidos à análise por Correlação de Spearman a 5% de significância. Também foram plotados gráficos do tipo diagrama de caixa box-plot. O programa utilizado foi o software estatístico R-Studio.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise descritiva para as variáveis analisadas de sementes de *E. schomburgkii* (Tabela 1), demonstrou que as sementes apresentaram os maiores coeficientes de variação para as características de massa (15%), circunferência (14%) e largura (12%). A massa das sementes encontrada foi semelhante a obtidas por Pimentel et al. (2015), avaliando as variáveis biométricas de sementes coletadas em localidades distintas.

O valor obtido para a dimensão comprimento foi inferior e, para a dimensão largura, superior ao obtido por Ramos e Ferraz (2008). As características biométricas das sementes podem variar em função da genética da população originária da matriz, do ambiente de crescimento, estado nutricional da planta mãe e estágio de maturação no momento da coleta.

**Tabela 1** -Valores da estatística descritiva para comprimento, largura, espessura, peso de massa, esfericidade e circunferência de sementes de *E. schomburgkii*.

| Características | Mínimo | ia + Desvio Padrão | Máximo | CV  |
|-----------------|--------|--------------------|--------|-----|
| C (mm)          | 5,27   | 7,41 + 0,55        | 8,83   | 7%  |
| L (mm)          | 2,38   | 3,33 + 0,46        | 7,76   | 12% |
| E (mm)          | 1,94   | 2,66 + 0,21        | 3,76   | 8%  |
| M (mg)          | 30     | 60 + 10            | 90     | 15% |
| Es (%)          | 48,65  | 57,55 + 3,64       | 70,82  | 6%  |
| Cir (%)         | 32,60  | 53,35 + 7,66       | 97,36  | 14% |

Legenda: C -comprimento; L - largura; E – espessura; M – massa; Es – Esfericidade; Cir – Circunferência; CV= Coeficiente de variação.

As dimensões de esfericidade e circularidade, bem como largura e circularidade apresentaram correlação forte positiva através da correlação de spearman (Tabela 2), 0,872 e 0,797, respectivamente. Assim, nos dados avaliados, os valores de uma variável tenderam a aumentar quanto houve crescimento da outra, sugerindo que possa haver um padrão de crescimento em conjunto.

**Tabela 2** - Correlação de Spearman (r) para as variáveis biométricas das sementes de *E. schomburgkii*.

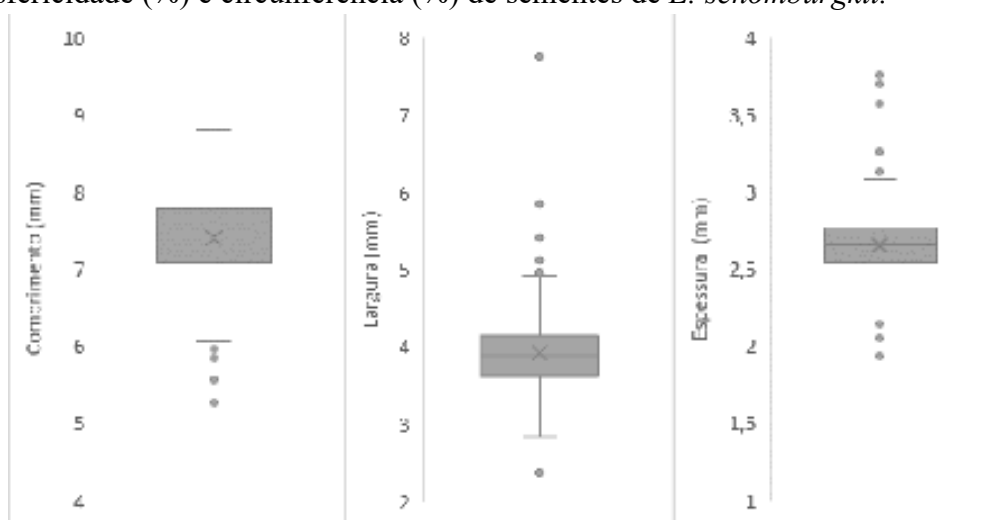
|     | C | L       | E     | P       | Es      | Cir     |
|-----|---|---------|-------|---------|---------|---------|
| C   | 1 | - 0,039 | 0,270 | - 0,063 | - 0,665 | - 0,581 |
| L   |   | 1       | 0,051 | 0,022   | 0,588   | 0,797   |
| E   |   |         | 1     | - 0,017 | 0,134   | -0,214  |
| M   |   |         |       | 1       | 0,026   | 0,031   |
| Es  |   |         |       |         | 1       | 0,872   |
| Cir |   |         |       |         |         | 1       |

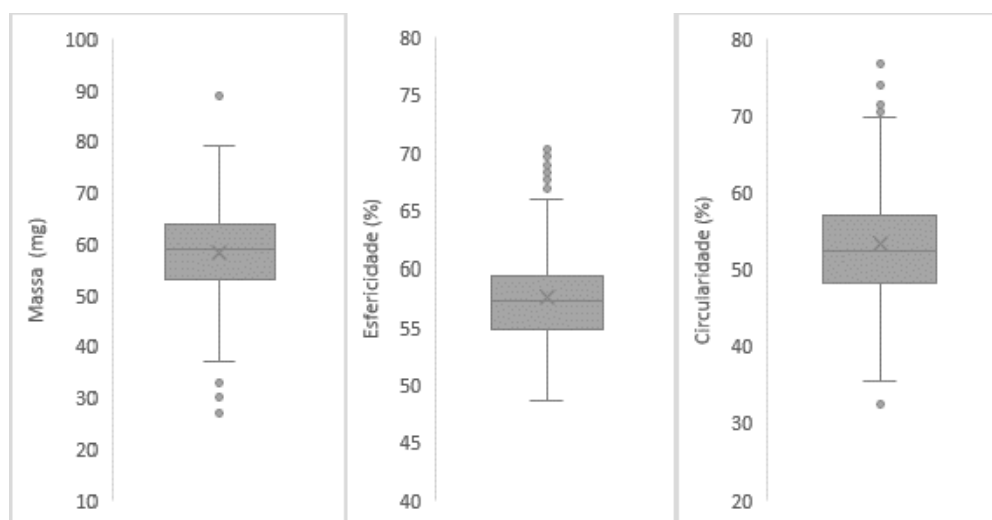
Legenda: C -comprimento; L - largura; E – espessura; M – massa; Es – Esfericidade; Cir – Circunferência.

Observa-se nos gráficos tipo box plot (Gráfico 1) maior amplitude de dispersão nos dados de circularidade de sementes. Esta característica distinguiu-se das demais em virtude de seu maior coeficiente de variação, como apresentado na tabela 1, e possuir correlação positiva com as variáveis de largura e esfericidade, descrito na tabela 2. Assim, a maior amplitude pode estar associada a influência de demais características nos resultados para esta variável.

É possível observar a presença de outliers (valores discrepantes), estendendo-se nos limites superiores e/ou inferiores em todas as variáveis avaliadas, no entanto, estes valores não tendem a resultar em assimetria, indicando dispersão simétrica dos dados avaliados. Os outliers são ocorrências naturais no comportamento da espécie, podendo ser inferido que estes ocorrem por fatores genéticos aliados a fatores ambientais.

**Gráfico 1:** Análise de *box-plot* para comprimento (mm), largura (mm), espessura (mm), massa (mg), esfericidade (%) e circunferência (%) de sementes de *E. schomburgkii*.





#### 4. CONCLUSÃO

As sementes de *E. schomburgkii* apresentaram alto coeficiente de variação nas dimensões largura, massa e circunferência de sementes, as quais, excetuando-se a massa, possuem correlação forte positiva entre si. Houve presença de valores discrepantes em todas as variáveis analisadas, porém, não configurando comportamento assimétrico da dispersão dos dados.

#### REFERÊNCIAS

ALENCAR, A. et al. **Floresta em chamas - O Novo e Alarmante Patamar do Desmatamento na Amazônia: Nota técnica No. 9.** Brasília. IPAM, 2022.

BASKIN, C. C.; BASKIN, J. M. **Seeds: Ecology, Biogeography, and, Evolution of Dormancy and Germination.** 2. ed. Academic Press, 2014.

BRASIL. **Impacto da revisão do código florestal: como viabilizar o grande desafio adiante?** Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <[https://site-antigo.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/nsa/arquivos/artigo-codigo-florestal\\_britaldo\\_soares\\_sae\\_2013pdf.pdf](https://site-antigo.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/nsa/arquivos/artigo-codigo-florestal_britaldo_soares_sae_2013pdf.pdf)>

CARNEIRO, L. A. et al. Research Article Morphological characterization and genetic divergence of a cashew population in Floriano, Piauí, Brazil. **Genetics and Molecular Research**, v. 18, n. 3, 2019.

CASTRO, A. A. DE; MANESCHY2, R. Q. Avaliação do crescimento de espécies madeiráveis em sistemas agrossilvipastoris no p. A. Belo horizonte i, são domingos do araguaia-pa. **Agroecossistemas**, v. 2, n. 1, p. 1, 2010.

GOMES, C. S. B. et al. Características biométricas de sementes de *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. e Hook f. ex S. Moore. In: **Crad-Mata Seca: Coletânea I.** [s.l.] Pantanal Editora, 2021. p. 58–62. v

LEAL FILHO, N.; SANTOS, G. R. DOS; FERREIRA, R. L. Comparando técnicas de nucleação utilizadas na restauração de áreas degradadas na Amazônia brasileira. **Revista**

**Árvore**, v. 37, n. 4, p. 587–597, ago. 2013.

MOHSENIN, N. **Thermal properties of foods and agricultural materials**. New York: Gordon and Breach Science, 1980.

MORAES, K. N. O. et al. AVALIAÇÃO BIOMÉTRICA DE SEMENTES DE *Agonandra brasiliensis* Miersex Benth. & Hook. F. (OPILIACEAE). **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 5, n. 1, 2018.

MOTA, D. A.; ARAÚJO, K. V. DE; DOBBSS, L. B. Escarificação ácida na superação de dormência de *Enterolobium schomburgkii*. **Agri-Environmental Sciences**, v. 4, n. 2, p. 16–23, 10 maio 2019.

OLIVEIRA, M. L. DA L.; DAYREL, D. M. Reflorestamento. **Revista Agroveterinária, Negócios e Tecnologias**, v. 6, n. 2, p. 15, 2021.

PIMENTEL, D. C. R. et al. **Morfometria de sementes de fava de rosca (*Enterolobium schomburgkii* Benth. Fabaceae) oriundas de diferentes procedências**. 19<sup>o</sup> Seminário de Iniciação Científica e 3<sup>o</sup> Seminário de Pós-graduação da Embrapa Amazônia Oriental. **Anais...** Belém, Pará: 2015.

RAMOS, M. B. P.; FERRAZ, I. D. K. Estudos morfológicos de frutos, sementes e plântulas de *Enterolobium schomburgkii* Benth. (Leguminosae-Mimosoideae). **Revista Brasileira de Botânica**, v. 31, n. 2, p. 227–235, jun. 2008.