



ARTIGO CIENTÍFICO

Biométrie de frutos e sementes de *Luetzelburgia auriculata* (Allemão) Ducke

Biometrics of fruit and seeds of *Luetzelburgia auriculata* (Allemão) Ducke

Roberto Ferreira Barroso¹, Francisco de Assis da Silva², Jackson Silva Nóbrega³, Luandson José da Silva e Silva⁴, Danilo Brito Novais⁵, Vinicius Staynne Ferreira⁶

Resumo: A Caatinga apresenta uma grande diversidade de espécies vegetais, dentre elas *Luetzelburgia auriculata* é uma das espécies predominantes no bioma, desempenhando papel fundamental para o ecossistema local. Este trabalho objetivou descrever as características biométricas de frutos e sementes de *Luetzelburgia auriculata*. Para a descrição das características da semente foram coletados 200 frutos e 200 sementes de plantas nativas do município de Santa Helena, Paraíba. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Nutrição Mineral de Plantas do Centro de Saúde e Tecnologia Rural de Universidade Federal de Campina Grande para a realização das devidas aferições biométricas. Os frutos foram analisado pelo comprimento, espessura superior, mediana e inferior; largura superior, mediana e inferior. Para as sementes, foram analisados comprimento, espessura e a largura. Verificou-se que o comprimento dos frutos variou de 50,7 a 98,2 cm, a espessura de 6,00 a 17 mm e largura variando de 12,4 a 21,8 mm. Em relação às sementes, 46% se enquadraram na classe de comprimento com intervalo de 19,9 a 20,8 mm. A espécie *Luetzelburgia auriculata* apresentam variabilidade nas características biométricas de frutos e sementes

Palavras-chave: Morfometria; Espécie florestal; Caatinga

Abstract: The Caatinga presents a great diversity of plant species, among them the woodpecker (*Luetzelburgia auriculata* (Allemão) Ducke.) is one of the predominant species in the biome, playing a fundamental role for the local ecosystem. This work aimed to describe the biometric characteristics of fruits and seeds of Pau de Pedra. For the description of the characteristics of the *Luetzelburgia auriculata* (Allemão) Ducke seed, 200 fruits and 200 seeds of native plants of the municipality of Santa Helena, Paraíba state were collected for biometry and seed mass. Afterwards they were packed in plastic bags and properly identified and taken to Laboratório de Nutrição Mineral de Plantas do Centro de Saúde e Tecnologia Rural Universidade Federal de Campina Grande, where the biometric measurements were continued. The fruit was analyzed for its length, the upper, median and inferior thickness; Upper, median and lower width. The seed was analyzed for length, thickness and width. It was verified that the length of the fruits varied from 50.7 to 98.2 cm, the thickness with 6.00 to 17 mm and width ranging from 12.4 to 21.8 mm. Regarding the seeds, 46% were in the length class with a range of 19.9 to 20.8 mm. From the evaluations we conclude that the species *Luetzelburgia auriculata* present variability in the biometric characteristics of fruits and seeds, and the morphological description of the fruit and the seed constitutes the importance of the species recognition.

Key words: Motility; Forest species; Caatinga

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 20/01/2016; aprovado em 15/10/2016

¹Mestrando em Ciências Florestais, UFCG, Patos; (83) 96539696, E-mail: barrosoroberto@hotmail.com

²Mestrando em Horticultura Tropical, UFCG, E-mail: diassis47@hotmail.com

³Graduando em Agronomia, UFCG, E-mail: jackson.nobrega@hotmail.com

⁴Mestrando em Horticultura Tropical, UFCG, E-mail: luandson20@outlook.com

⁵Mestrando em Ciências Florestais, UFCG, E-mail: danilobn@gmail.com

⁶Graduando em Engenharia Florestal, UFCG, E-mail: vinniciustaynne@gmail.com

INTRODUÇÃO

A *Luetzelburgia auriculata* (Allemão) Ducke vulgarmente conhecida como, pau-mocó, pau-de-mocó, pau-de-serrote pau-de-chapada é uma espécie da família Fabaceae típica do Brasil e predominantemente encontrada na região do Nordeste. É uma planta de porte arbóreo, podendo chegar a atingir 22 metros de altura em ambientes que apresentam recursos favoráveis ao seu desenvolvimento. Suas folhas são do tipo imparipinadas com 5-11 folíolos ovais e, variavelmente coriáceas apresentando a face adaxial fortemente verde diferentemente da face oposta. Suas Flores são pequenas revestidas de pétalas são de coloração branca com a base róseo, dispostas em uma panícula terminal, seus frutos são do tipo sâmara costada na porção basal do epicarpo (VASCONCELOS, 2012).

Por ser uma planta rústica e adaptada a solos secos e pedregosos é uma espécie utilizada para recuperação de áreas degradadas, onde na construção civil, é usada como madeira para acabamentos internos (NOGUEIRA et al., 2012).

Esta espécie chama a atenção no bioma em que se encontra, por possuir cheiro desagradável, além de manter-se verde durante todo o ano em meio à paisagem seca da Caatinga, perdendo as folhas apenas no período de floração (agosto a setembro), a cada dois anos, seguida pela frutificação, o que as caracteriza como perenifólias. Aparentemente as primeiras folhas que surgem no início da estação chuvosa são tóxicas para os animais (MAIA, 2004; QUEIROZ, 2009).

O estudo biométrico de plantas são de grande importância, podendo ser utilizados para subsidiar estudos e projetos voltados para a conservação e a exploração racional dos recursos naturais com valor econômico, ajudar no direcionamento de trabalhos de melhoramento de espécies vegetais, além de fornecer informações que auxiliam na distinção entre espécies do mesmo gênero (GUSMÃO et al., 2006; BATTILANI et al., 2011; CHRISTRO et al., 2012; GONÇALVES et al., 2013), além de ser utilizada como reconhecimento sobre as características morfológicas de frutos e sementes (BARROSO et al., 2004).

Os estudos voltados à morfologia de frutos e sementes possibilitam o fornecimento de informações de suas estruturas, as quais servem para identificar espécies que se encontram em contínua redução do número de seus indivíduos, como no caso do bioma Caatinga (DINIZ et al., 2015). A descrição morfológica possibilita informações importantes para estudos voltados à regeneração natural do ciclo biológico das espécies, do manejo e conservação das espécies e no auxílio ao desenvolvimento de técnicas eficientes para a produção de mudas (BATISTA et al., 2011).

Em virtude dessas características estudos voltados à biometria de frutos e sementes, apresenta-se como uma importante ferramenta, em virtude de sua fácil e rapidez aplicação (ARAÚJO et al., 2012). Apesar da importância ambiental, humana e econômica, poucas informações são encontradas sobre a *Luetzelburgia auriculata*. Diante disso, objetivou-se, avaliar as características biométricas, espessura, comprimento e largura de frutos e sementes de *Luetzelburgia auriculata*, coletadas no município de Santa Helena no Sertão da Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Nutrição Mineral de Plantas do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (LABNUT), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Patos (PB). Os frutos e sementes de *Luetzelburgia auriculata* foram coletados em setembro de 2015 no município de Santa Helena (PB) (06° 43' 13" S e 38° 38' 17" W). Após a coleta, os frutos foram armazenados em sacos plásticos e transportados para o LABNUT/UFCG.

Para a obtenção dos dados biométricos, foram descartados os frutos visualmente danificados e, posteriormente foram separados ao acaso em grupos formados de frutos (n= 200) e sementes (n= 200). Nos frutos e sementes foram avaliados comprimento, espessura superior, mediana e inferior; largura superior, mediana e inferior utilizando-se um paquímetro digital de precisão de 0,1 mm.

Com os dados obtidos foi calculada a amplitude dos valores segundo Paiva (1982), que consiste na relação entre os maiores e menores valores, objetivando a construção do número de classes (K), através da equação de Sturges (Equação 1).

$$K = 1 + 3,33 \log n \quad (\text{Eq. 1})$$

Sendo: K = número de classes; n = número de dados avaliados.

A massa das sementes foi obtida através da pesagem de 200 sementes individualmente, em balança analítica, com precisão de 0,001g. Obtendo-se o peso médio da semente e a quantidade de sementes por quilograma.

O teor de umidade foi avaliado em três repetições de frutos (n= 25) e sementes (n= 25), que foram colocadas em cápsulas de alumínio e levadas para estufa a 105°C pelo período de 24 horas. Para a determinação dos pesos, foi realizado o peso da cápsula vazia, depois o peso da cápsula com as sementes (PU) e após 24 horas foi feito o peso das cápsulas com as sementes (PS). Para a determinação do teor de umidade utilizou-se a equação 2 descrita nas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

$$U\% = (PU - PS) / PU * 100 \quad (\text{Eq. 2})$$

Sendo: U% = Teor de umidade; PU = Peso úmido; PS = Peso seco.

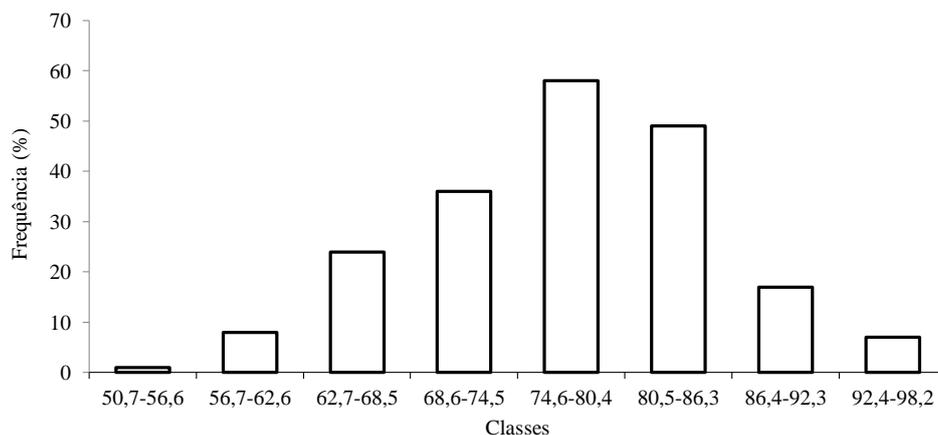
Os dados da biometria dos frutos e semente da espécie foram representados graficamente em histogramas de classes de frequência para cada variável.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados biométricos dos frutos da *Luetzelburgia auriculata*, observa-se que há uma variação de 50,7 a 98,2 cm em seu comprimento com predominância (29%), na classe com intervalo de 74,6 a 80,4 cm (Figura 1). Essa variação é considerada comum, uma vez que agentes intrínsecos e extrínsecos podem promover essa variação.

As variações nas dimensões dos frutos podem ser promovidas tanto por fatores ambientais durante o florescimento e o desenvolvimento, como também pode representar um indicio de alta variabilidade genética populacional (SANGALI, 2008).

Figura 1. Frequência (%) de comprimento (cm) dos frutos de *Luetzelburgia auriculata*, coletados em Santa Helena Paraíba. CSTR/UFCG, Patos. Paraíba.

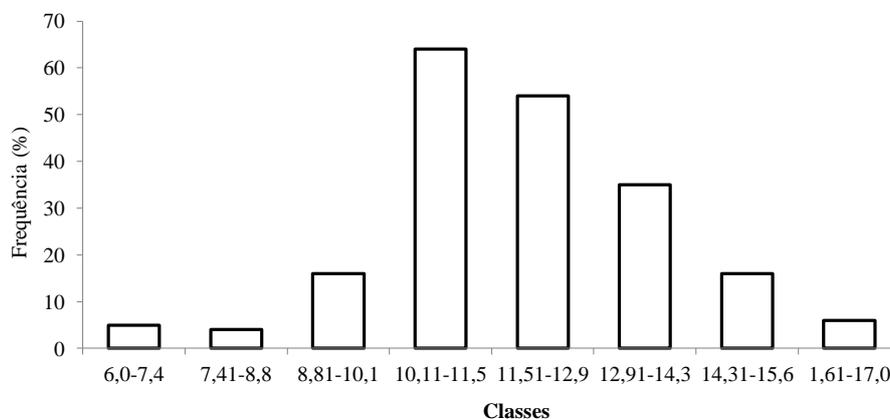


Lorenzi (2008) caracteriza o fruto da *L. auriculata* como tipo sâmara, indeiscente, seco, oblongo, alado, comprimento variado de 62,93-82,04 mm, pardo-escuro, monospermico, núcleo seminífero basal, ovóide com asas

laterais vistosas, marrom escuro, coriáceo, bordos ondulados em um dos lados do núcleo seminífero.

Com relação à espessura dos frutos (Figura 2), houve variação de 6,00 a 17 mm. A classe com intervalos variando entre 10,11 a 11,5 mm prevaleceu com 32% dos frutos.

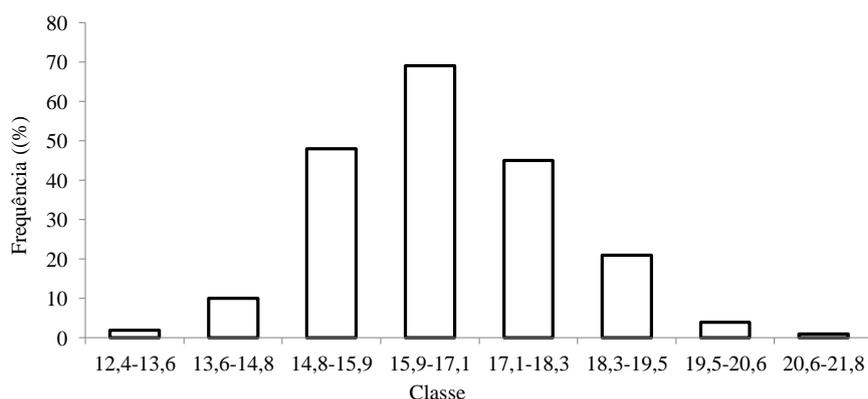
Figura 2 - Frequência (%) de espessura (mm) dos frutos de *Luetzelburgia auriculata*, coletados em Santa Helena Paraíba. CSTR/UFCG, Patos. Paraíba.



Os frutos variaram de 12,4 a 21,8 mm de largura, com predominância na classe com variação entre 15,9 a 17,1 mm, onde se enquadrou 34,5% dos frutos avaliados (Figura 3). Esses resultados demonstram uma alta heterogeneidade nas características dos frutos, evidenciando a grande

variabilidade encontrada dentro da mesma espécie. É comum frutos de espécies nativas apresentarem uma grande variabilidade em suas características, isso ocorre em virtude da grande diversidade genética existente entre plantas de uma mesma espécie (ARAÚJO et al., 2015).

Figura 3. Frequência (%) de largura (mm) dos frutos *Luetzelburgia auriculata* coletados em Santa Helena Paraíba. CSTR/UFCG, Patos. Paraíba.



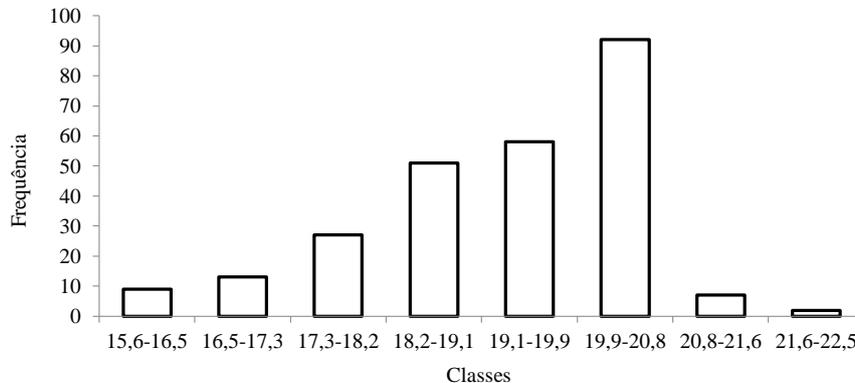
O comprimento das sementes variou entre 15,6 a 22,5mm, com maior concentração na classe com intervalo de 19,9 a 20,8mm, onde se enquadrou 46% das sementes (Figura 4).

Segundo Lorenzi (2008), a semente é oblonga a elíptica, 14,61-21,71 mm de comprimento, exalbulbinosa, bordos arredondados e afilados na região superior. Tegumento fino com testa castanho-avermelhado, liso, brilhoso, tégmen esbranquiçado. Embrião axial, amarelo

creme, cotilédones amarelo-claro, oblongo, liso, plúmula não visível.

Mesmo sendo constituídos pelo embrião, tecidos de reserva e pelo tegumento, na natureza diversos fatores podem proporcionar mudança no desenvolvimento da semente, resultando em diferenciação nos seus componentes, podendo variar entre espécies e dentro da própria espécie, como em seu tamanho, forma e coloração (ABUD et al., 2010).

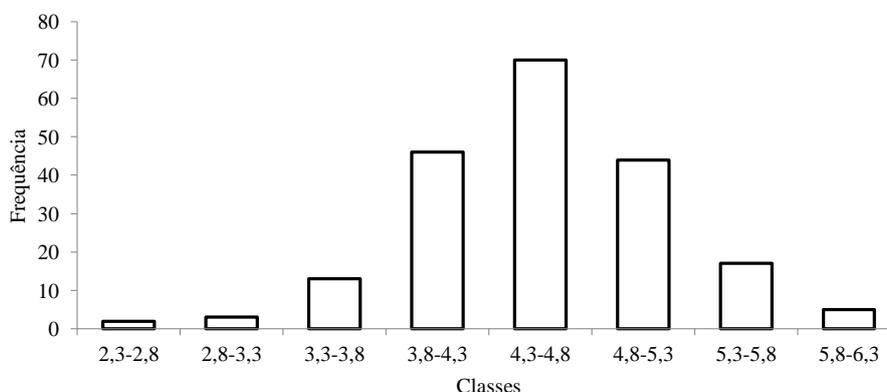
Figura 4. Frequência (%) de comprimento (mm) de sementes de *Luetzelburgia auriculata*, coletados em Santa Helena Paraíba. CSTR/UFCG, Patos. Paraíba



De acordo com Carvalho e Nakagawa (2012), as sementes com maiores dimensões foram mais bem nutridas durante o seu desenvolvimento, possuindo embrião bem formado e com maior quantidade de substâncias de reserva sendo, provavelmente, as mais vigorosas. Sementes com maiores dimensões têm sido correlacionadas com maiores taxas de crescimento inicial de plântulas, o que aumentaria a probabilidade de sucesso durante o seu estabelecimento, uma vez que o rápido crescimento de raiz e parte aérea possibilitariam à planta aproveitar as reservas nutricionais e hídricas do solo e realizar a fotossíntese (ALVES et al., 2005).

Para a espessura, a classe com dimensões variando entre 2,3 a 6,3 mm apresentou uma maior frequência e variação de 4,3 a 4,8 mm, onde se enquadrou 35% das sementes (Figura 5). As sementes com maior espessura podem ser referidas como as que possivelmente apresentam a maior qualidade fisiológica. Biruel et al. (2010), avaliando a germinação de pau-ferro em função do tamanho e forma das sementes, constataram que as sementes de maior espessura e de formato arredondado apresentam maior qualidade fisiológica, refletindo-se na germinação.

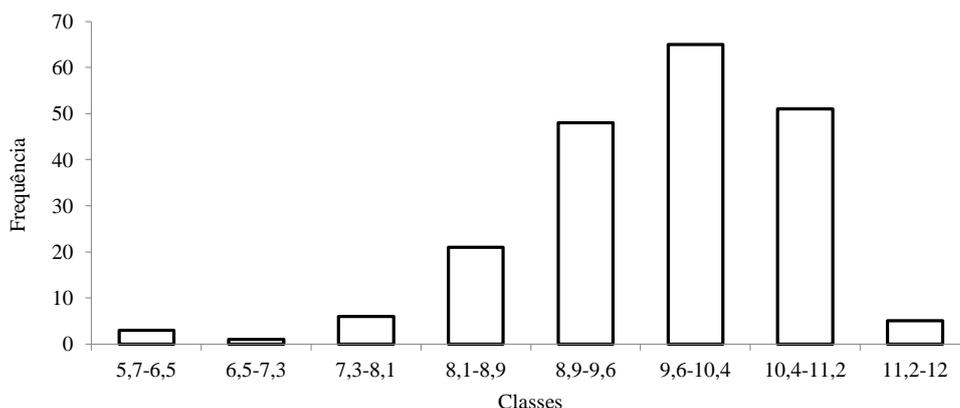
Figura 5. Frequência (%) de espessura (mm) de sementes de *Luetzelburgia auriculata*, coletados em Santa Helena Paraíba. CSTR/UFCG, Patos. Paraíba.



Quanto à largura, observou-se que houve uma variação de 5,7 a 12,00 mm, maior frequência na classe de intervalo de 9,6 a 10,4 mm, prevaleceu com 32,5% das sementes (Figura 6). Os dados biométricos das sementes obtidos no presente estudo foram semelhantes aos registrados

por Nogueira et al. (2012), onde relataram que as sementes de *Luetzelburgia auriculata* apresentam desuniformidade quanto ao tamanho, apresentando variação no comprimento (17,14 a 21,76 mm), largura (9,07 a 11,73 mm) e espessura (3,95 a 6,49 mm).

Figura 6. Frequência (%) de largura (mm) de sementes de *Luetzelburgia auriculata*, coletados em Santa Helena Paraíba. CSTR/UFCG, Patos. Paraíba.



Para Vieira e Gusmão (2008) as variações biométricas podem ser decorrentes de variabilidade genética ou de plasticidade fenotípica ou, ainda, representar uma variedade da espécie.

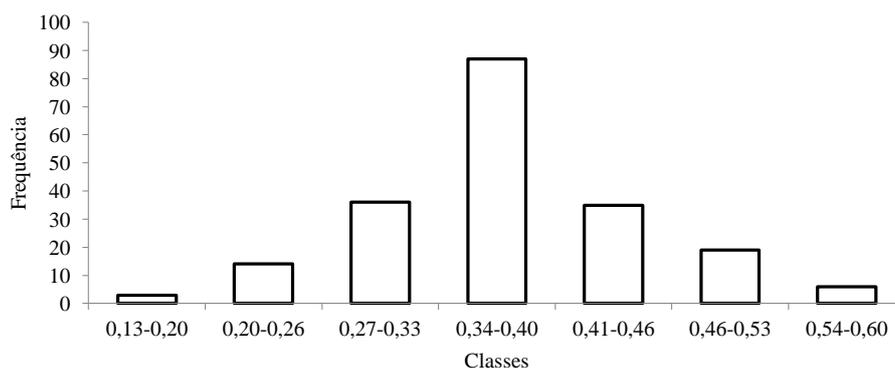
Braga et al. (2013) reforçam que é de fundamental importância conhecer as características biométricas como subsídio à diferenciação de espécies no gênero, na relação desta variabilidade com fatores do ambiente

As sementes que apresentam maior comprimento, espessura e largura caracterizam-se como as mais vigorosas, isto em virtude da maior concentração de reservas, consequentemente são mais viáveis para a produção de mudas. O tamanho da semente é um os fatores que podem

influenciar no crescimento e desenvolvimento de mudas, uma vez que as sementes maiores apresentam maior conteúdo de reserva em seus cotilédones, refletindo-se em um maior crescimento da planta, possibilitando sucesso na formação da muda (NIETSCHE et al., 2004).

O peso das sementes variou de 0,13 g a 0,60 g, conforme apresentado na figura 7. Observa-se que registrou-se maior frequência na classe de 0,34g a 0,40g, com 37,5% das sementes. O peso médio da semente foi de 0,79g, enquanto o peso de 1.000 sementes foi de 437,53 g, com 4,35% de umidade, em um quilograma de semente contem 2.103 sementes.

Figura 7. Frequência (%) de peso (g) de sementes de *Luetzelburgia auriculata*, coletados em Santa Helena Paraíba. CSTR/UFCG, Patos. Paraíba.



Resultados similares aos relatados no presente estudo foram obtidos por Nogueira et. al. (2012), em sementes de *Luetzelburgia auriculata*. Estes autores observaram que o peso das sementes variou de 0,23 g a 0,68 g, com peso de 1.000 sementes registrando 480,68 g, levando a inferir que em quilograma pode conter 2.080 sementes. Uma vez que as sementes mais pesadas mantêm-se mais bem nutridas durante seu desenvolvimento, sendo mais vigorosas em função de embriões bem formados e com maiores quantidades de reservas (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012).

Os dados obtidos sugerem que as características biométricas apresentam alta variabilidade entre populações de diferentes procedências. Assim as variações encontradas no comprimento, espessura e peso podem ocorrer em função de fatores ambientais durante o florescimento e o desenvolvimento dos frutos e sementes, como também podem

servir para indicar a alta variabilidade genética existente entre a população de indivíduos da espécie (SILVA et al., 2014).

CONCLUSÕES

As características biométricas de frutos e sementes *Luetzelburgia auriculata* possuem variabilidade genética.

As características biométricas podem ser parâmetros de seleção de frutos e sementes visando à obtenção de espécimes geneticamente superiores de *Luetzelburgia auriculata*.

REFERÊNCIAS

ABUD, H. F.; GONÇALVES, N. R.; REIS, R. G. E.; GALLÃO, M. I.; INNECCO, R. Morfologia de sementes e

- plântulas de cártamos. Revista Ciência Agronômica, v.41, n.2, p.259-265, 2010.
- ALVES, E. U.; BRUNO, R. L. A.; OLIVEIRA, A. P.; ALVES, A. U.; PAULA, R. C. Influência do tamanho e da procedência de sementes de *Mimosa caesalpinifolia* Benth. sobre a germinação e vigor. Revista Árvore, Viçosa, v.29, n.6, p.877-885, 2005.
- ARAÚJO, P. C.; ARAUJO NETO, A. C.; SANTOS, S. R. N.; MEDEIROS, J. G. F.; LEITE, R. P.; ALVES, E. U.; BRUNO, R. L. A.; OLIVEIRA, J. J. F. Biometria de frutos e sementes de *Operculina macrocarpa* (L.) Urban ocorrente no semiárido norte-rio-grandense. Scientia Plena, Aracaju, v. 8, n. 4, p. 1-5, 2012.
- ARAÚJO, B. A.; SILVA, M. C. B.; MOREIRA, F. J. C.; SILVA, K. F.; TAVARES, M. K. N. Caracterização biométrica de frutos e sementes, química e rendimento de polpa de juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart.). Agropecuária Científica no Semiárido, v. 11, n. 2, p. 15-21, 2015.
- BARROSO, G. M.; AMORIM, M. P.; PEIXOTO, A. L.; ICHASO, C. L. F. Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. Viçosa, MG: UFV, 2004. 444 p.
- BATISTA, G. S.; COSTA, R. S.; GIMENES, R.; PIVETTA, K. F. L.; MÔRO, F. V. Aspectos morfológicos dos diásporos e das plântulas de *Syagrus oleracea* (Mart.) Becc - Arecaceae. Comunicata Scientiae, v.2, n.3, p.170-176, 2011.
- BATTILANI, J. L.; SANTIAGO, E. F.; DIAS, E. S. Morfologia de frutos, sementes, plântulas e plantas jovens de *Guibourtia menifolia* (Moric.) J. Leonard (Fabaceae). Revista Árvore, Viçosa-MG, v.35, n.5, p.1089-1098, 2011.
- BIRUEL, P. R.; PAULA, R. C.; AGUIAR, I. B. Germinação de sementes de *Caesalpinia leiostachya* (benth.) Ducke (pau-ferro) classificadas pelo tamanho e pela forma. Revista Árvore, v.34, n.2, p.197-204, 2010.
- BRAGA, L. F.; OLIVEIRA, A. C. C.; SOUSA, M. P. Morfometria de sementes e desenvolvimento pós-seminal de *Schizolobium amazonicum* Huber (Ducke) - Fabaceae. Científica, Jaboticabal, v.41, n.1, p.01-10, 2013.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399p.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência tecnologia e produção. 5.ed. Jaboticabal: FUNEP, 588p, 2012. 590p.
- CHRISTRO, L. F.; AMARAL, J. F. T. do.; LAVIOLA, B. G.; MARTINS, L. D.; AMARAL, C. F. Biometric analysis of seeds of genotypes of physic nut (*Jatropha curcas* L.). Agropecuária Científica no Semiárido, v.8, n.1, p. 01-03, 2012.
- DINIZ, F. O.; MADEIROS FILHO, S.; BEZERRA, A. M. E.; MOREIRA, F. J. C. Biometria e morfologia da semente e plântula de oiticica. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 10, n. 2, p. 183-187, 2015.
- GONÇALVES, L. G. V.; ANDRADE, F. R.; MARIMON JUNIOR, B. H.; SCHOSSLER, T. R.; LENZA, E.; MARIMON, B. S. Biometria de frutos e sementes de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) em vegetação natural na região leste de Mato Grosso, Brasil. Revista de Ciências Agrárias, Lisboa, v.36, n.1, p.36-40, 2013.
- GUSMÃO, E.; VIEIRA, F. A.; FONSECA, E. M. Biometria de frutos e endocarpos de murici (*Byrsonimaver bascifolia* Rich. Ex A. Juss.). Cerne, v.12, n.1, p.84-91, 2006.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. São Paulo, Instituto Plantarum, 2008.
- MAIA, G. N. Caatinga árvores e arbustos e suas utilidades. São Paulo: D&Z Computação Gráfica e Editora, 1 Ed., 2004.
- NIETSCHE, S.; GONÇALVES, V. D.; PEREIRA, M. C. T.; SANTOS, F. A.; ABREU, S. C.; MOTA, W. F. Tamanho da semente e substratos na germinação e crescimento inicial de mudas de cagaiteira. Ciência e Agrotecnologia, v.28, n.6, p.1321-1325, 2004.
- NOGUEIRA, F. C. B.; SILVA, J. W. L.; BEZERRA, A. M. E.; MEDEIROS FILHO, S. Efeito da temperatura e luz na germinação de sementes de *Luetzelburgia auriculata* (Allemao) Ducke - Fabaceae. Revista Acta Botanica Brasilica, Belo Horizonte, v. 26, n. 4, p. 772-778, 2012.
- PAIVA, A. F. Estatística. Belo Horizonte: UFMG, 1982. 475p.
- QUEIROZ, L.P. DE. Leguminosas da caatinga. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 467 p, 2009.
- SANGALI, A. Propagação, desenvolvimento, anatomia e preservação ex situ de *Jacarandadecurrens* subsp. *Symmetrifoliolata* (Farias & Proença). 90f. 2008. Tese (Doutorado) - Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2008.
- SILVA, K. B.; ALVES, E. U.; OLIVEIRA, A. N. P.; RODRIGUES, P. A. F.; SOUSA, N. A.; AGUIAR, V. A. Variabilidade da germinação e caracteres de frutos e sementes entre matrizes de *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) T.D. Penn. Revista Eletrônica de Biologia, v. 7, n. 3, p. 281-300, 2014.
- VASCONCELOS, A. L. Perfil anatômico fitoquímico, antimicrobiano e citotóxico de *Luetzelburgia auriculata* (Allemao) Ducke. 90f. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.
- VIEIRA, F. A.; GUSMÃO, E. Biometria, armazenamento de semente e emergência de plântulas de *Talisia esculenta* Radlk. (Sapindaceae). Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 32, n. 4, p. 1073-1079, 2008.