**Biométria de frutos e sementes de pau- pedra** **(***luetzelburgia auriculata (allemao) ducke*)

***Biometrics of fruit and seeds of pau-pedra*** *(luetzelburgia auriculata (allemao) ducke)*

Roberto Ferreira Barroso1, Francisco de Assis da Silva2, Jackson Silva Nobrega3, Danilo Brito Novaes4, Luadson José da Silva e Silva5.

1 Mestrando em Ciências Florestais, UFCG/CSTR, Patos, PB, barrosoroberto@hotmail.com

2 Mestrando em Horticultura Tropical, UFCG/CCTA, Pombal, PB, diassis47@hotmail.com

3  Graduando em Agronomia, UFCG/CCTA, Pombal, PB, jacsksonobrega@hotmail.com

4 Mestrando em Ciências Florestais, UFCG/CSTR, Patos, PB, danilobrito@hotmail.com

5 Mestrando em Horticultura Tropical, UFCG/CCTA, Pombal, PB, luanddesonjosé@hotmail.com

**Resumo**: A Caatinga apresenta uma grande diversidade de espécies vegetais**,** dentre elas o pau-ferro (*Luetzelburgia auriculata* (Allemao) Ducke**.**) 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 Pau de Pedra. Para a descrição das características da semente ***Luetzelburgia auriculata (Allemão) Duck*e** foram coletadas 200 frutos e 200 sementes de plantas nativas do município de Santa Helena-PB para a realização da biometria e a massa da semente. Em seguida os mesmos foram acondicionados em sacos plásticos e devidamente identificados e levados para o LABNUT/UFCG, onde prosseguiram as devidas aferições biométricas. O fruto foi analisado pelo o seu comprimento, a espessura superior, mediana e inferior; largura superior, mediana e inferior. A semente, foram analisados o comprimento, a espessura e a largura. Verificou-se que o comprimento dos frutos variou de 50,7 a 98,2 cm, a espessura com 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 partir das avaliações conclui-se que a espécie *Luetzelburgia auriculata* apresentam variabilidade nas características biométricas de frutos e sementes, sendo que a descrição morfológica do fruto e da semente, constitui na importância do reconhecimento da espécie.

**Palavras-chave:Pau-ferro*,*** tamanho de frutos, espécie florestal, Caatinga.

**Abstract:** The Caatinga presents a great diversity of plant species, among them the woodpecker (Luetzelburgia auriculata (Allemao) Ducke.) Is one of the predominant species in the biome, playing a fundament al 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-PB were collected for biometry and seed mass. Afterwards they were packed in plastic bags and properly identified and taken to LABNUT / UFCG, 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:** Size of fruits, forest species, caatinga.

**INTRODUÇÃO**

A Luetzelburgia auriculata (Allemao) Duckevulgarmente conhecida como pau-pedra 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 degradas, 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).

Quando utilizaram tais características como adicional na identificação de famílias e gêneros de dicotiledôneas. Estes estudos podem ser empregados em análises em laboratórios, identificação e diferenciação de espécies em viveiros e reconhecimento da planta no campo (AMORIM et al., 2008). A ausência desses estudos dificulta pesquisas sobre a regeneração natural, silvicultura e preservação de espécies que correm risco de extinção (BARRETO et al., 2011).

A biometria de frutos e sementes fornece informações para a conservação e exploração da espécie, permitindo incremento contínuo na busca racional, uso eficaz e sustentável (CARVALHO et al., 2003). Ao avaliar as características biométricas de frutos e sementes de uma determinada espécie se têm informações importantes sobre a variabilidade dessas características entre indivíduos numa determinada área (SOUTO et al., 2008).

Este estudo em frutos e sementes também pode fornecer subsídios para a diferenciação de espécies do mesmo gênero, permite comparações de uma mesma espécie que ocorre em localidades geográficas diferentes (ENIEL et al., 2001) e constatar as diferenciações fenotípicas determinadas pelas variações ambientais, pois o meio pode influenciar na expressão de determinadas características (BOTEZELLI et al., 2000).Em virtude dessas características estudos voltados a biometria de frutos e sementes, apresenta-se como uma importante ferramenta, em virtude de sua fácil e rapidez aplicação (ARAÚJO et al., 2012).

O peso da semente tem importância econômica para o produtor rural, visto que sua comercialização ocorre por peso ou volume e não por unidade de semente, porém há também a importância fisiológica que influi no desenvolvimento e vigor da plântula e muda após o processo germinativo.

Santos Neto et al. (2009) retrataram que o tamanho e o peso das sementes para algumas espécies podem ser considerados um indicativo de sua qualidade fisiológica, sendo que em um mesmo lote, sementes mais leves, normalmente, apresentam menor desempenho do que as mais pesadas, tanto na germinação ou, até mesmo, no crescimento inicial das plantas, em decorrência da quantidade de reservas acumuladas e da formação do embrião.

Apesar da importância ambiental, humana e econômica, essa espécie se encontra com poucas informações. Diante disso, este trabalho, teve como objetivo, avaliar as características biométricas, além de seu peso e o teor de umidade de frutos e sementes de Pau-Pedra, oriundas do município de Santa Helena-PB.

**MATERIAL E MÉTODOS**

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

Para a obtenção dos dados biométricos, foram descartados os frutos visualmente danificados e, posteriormente foram separados ao acaso frutos(n= 200) e sementes (n= 200) para avaliação. Nos frutos e sementes foi avaliado o comprimento, a espessura e a largura, 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:

K = 1 + 3,33 log n

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. De posse dessa informação obteve-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 feito primeiro 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 seguinte fórmula descrita nas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

U%= (PU - PS) / PU \* 100

Onde:

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, de forma a visualizar melhor a distribuição.

**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 indício de alta variabilidade genética populacional (SANGALI, 2008).

**Figura 1**  – Frequência (%) de comprimento (cm) dos frutos de *Luetzelburgiaauriculata,* CSTR/UFCG, Patos-PB, 2015.

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, monospérmico, 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 17mm. 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 *Luetzelburgiaauriculata,* CSTR/UFCG, Patos-PB, 2015.

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).

**Figura 3** – Frequência (%) de largura (mm) dos frutos *Luetzelburgiaauriculata,* CSTR/UFCG, Patos-PB, 2015.

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.

**Figura 4 –** Frequência (%) de comprimento (mm) de sementes de *Luetzelburgiaauriculata,* CSTR/UFCG, Patos-PB, 2015.

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 (CARVALHO, et al., 2000). 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, Paula e Aguiar (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,* CSTR/UFCG, Patos-PB, 2015.

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).

**Figura 6 –** Frequência (%) de largura (mm) de sementes de *Luetzelburgia auriculata,* CSTR/UFCG, Patos-PB, 2015.

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).

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,* CSTR/UFCG, Patos-PB, 2015.

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 vário 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 são mantidas entre populações de diferentes procedências.

**CONCLUSÕES**

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

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

**REFERÊNCIASBIBLIOGRÁFICAS**

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 caesalpiniifolia*Benth. sobre a germinação e vigor. **Revista Árvore**, Viçosa, v.29, n.6, p.877-885, 2005.

AMORIM, I.L.; DAVIDE, A.C.; FERREIRA, R.A.; CHAVES, M.M.F. Morfologia de frutos, sementes, plântulas e mudas de *Senna multijuga*var.lindleyana (Gardner) H. S. Irwin &Barneby – Leguminosae Caesalpinioideae. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.31, n.3, p.507-516, 2008.

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 *Operculinamacrocarpa* (L.) Urban ocorrente no semiárido norte-rio-grandense. **Scientia Plena**, Aracaju, v. 8, n. 4, p. 1-5, 2012

BATTILANI, J. L.; SANTIAGO, E. F.; DIAS, E. S. Morfologia de frutos, sementes, plântulas e plantas jovens de *Guibourtiahymenifolia*(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 *Caesalpinialeiostachya*(benth.) Ducke (pau-ferro) classificadas pelo tamanho e pela forma. **RevistaÁrvore**, 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 *Schizolobiumamazonicum*Huber (Ducke) – Fabaceae. **Científica**, Jaboticabal, v.41, n.1, p.01–10, 2013

BARRETTO, S.S.B.; FERREIRA, R.A. Aspectos morfológicos de frutos, sementes, plântulas e mudas de LeguminosaeMimosoideae: *Anadenanthera colubrina* (Vellozo) Brenan e *Enterolobiumcontortisiliquum* (Vellozo) Morong. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.33, n.2, p.223-232, 2011.

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.

BOTEZELLI, L; DAVIDE, A. C.; MALAVASI, M. M. Características dos frutos e sementes de quatro procedências de *Dipteryxalatavogel* (baru). **Cerne**, Lavras, v.6, n.1, p. 918, 2000.

CARVALHO, J. E. U.; NAZARÉ, R.F.R.; OLIVEIRA, W. M. Características físicas e físicoquímicas de um tipo de bacuri (*Platoniainsignis* Mart.) com rendimento industrial superior. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, p. 326-328, 2003.

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 (*Jatrophacurcas*L.). **Agropecuária Científica no Semiárido**, v.8, n.1, p. 01-03, 2012.

ENIEL, D. C.; MARTINS, F. O.; CARVALHO, J.E.U. Biometria de sementes e germinação de jatobá-curuba (*Hymenaea intermédia*Ducke, Leguminoseae-Caesalpinioideae). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.4, n.2, p.1-6, 2001.

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 (Hancorniaspeciosa Gomes) em vegetação natural na região leste de Mato Grosso, Brasil. **Rev. 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 (*Byrsonimaverbascifolia*Rich. Ex A. Juss.). **Cerne**, v.12, n.1, p.84-91, 2006.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificacao e cultivo de plantas arboreas nativas do Brasil. Sao Paulo, Instituto Plantarum, 2008.

MAIA, G.N. **Caatinga árvores e arbustos e suas utilidades**. São Paulo :D&Z Computação Grafica 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 eAgrotecnologia**, 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 *Luetzelburgiaauriculata*(Alemão) Ducke – Fabaceae. Revista ***Acta BotanicaBrasilica,* Belo Horizonte, v.** 26, n. 4, p. 772-778, 2012.

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*subs. Symmetrifoliolata (Farias & Proença).**90f . 2008. Tese (Doutorado) - Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados.

SANTOS NETO, A. L.; MEDEIROS FILHO, S.; BLANK, A. F.; SANTOS, V. R.; ARAÚJO,E. Influência do peso da semente e promotores químicos na qualidade fisiológica de sementes de sambacaitá. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.22, n.1, p.187-192, 2009.

SOUTO, P. C.; SALES, F. C. V.; SOUTO, J. S.; SANTOS, R. V.; SOUSA, A. A. Biometria de número *Calotropisprocera* (Ait.) R. Br. no semiárido da Paraíba. **Revista Verde**, Mossoró, v.3, n.1, p.108 - 113, 2008.

VASCONCELOS, A. L. **Perfil anatômico fitoquímico, antimicrobiano e citotóxico de *Luetzelburgiaauriculata* (Allemao) Ducke.** 90f. 2012. Dissertação ( Mestrado em Ciências Farmacêuticas) Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE

VIEIRA, F.A.; GUSMÃO, E. Biometria, armazenamento de semente e emergência de plântulas de *Talisiaesculenta*Radlk. (Sapindaceae). **Ciênc. agrotec**., Lavras, v. 32, n. 4, p. 1073-1079, 2008.