



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRÔNOMICAS E FLORESTAIS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

NADJAMARA BANDEIRA DE LIMA DANTAS

CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DE SEMENTES DE MUCUNÃ (*Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.)

MOSSORÓ
2020

NADJAMARA BANDEIRA DE LIMA DANTAS

CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DE SEMENTES DE MUCUNÃ (*Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.)

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador (a): Narjara Walessa Nogueira de Freitas, Prof.^a Dr.^a.

MOSSORÓ

2020

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas
da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

DD192 Dantas, Nadjamara Bandeira de Lima.
c CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DE SEMENTES DE
MUCUNÃ (*Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.) /
Nadjamara Bandeira de Lima Dantas. - 2020.
30 f. : il.

Orientadora: Narjara Walessa Nogueira de
Freitas.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia
Florestal, 2020.

1. Fabaceae. 2. Biometria. 3. Serras. 4. Rio
Grande do Norte. I. Freitas, Narjara Walessa
Nogueira de, orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

NADJAMARA BANDEIRA DE LIMA DANTAS

CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DE SEMENTES DE MUCUNÃ (*Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.)

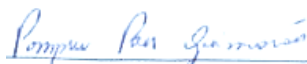
Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Defendida em: 07 / 02 / 2020

BANCA EXAMINADORA



Narjara Walessa Nogueira de Freitas, Prof^a. Dr^a, (UFERSA)
Presidente



Pompeu Paes Guimarães, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador



Rômulo Magno Oliveira de Freitas, Prof. Dr. (IFRN)
Membro Examinador

A Deus

OFEREÇO

DEDICO

Aos meus pais, Newton Antônio Dantas de Lima e Marta Maria Bandeira de Lima, aos meus irmãos Dário Bandeira de Lima Dantas e Nilmári Bandeira de Lima Dantas, aos meus sobrinhos Natália Bandeira de Vasconcelos, Caíque Bandeira de Vasconcelos, minha filha Mel Bandeira Fernandes e meu esposo Ferdinício Fernandes Bezerra por todo incentivo, ajuda, amor e compreensão.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser minha base em todos os momentos.

A toda minha família, pelo amor, compreensão e conselhos em momentos de dificuldades, vocês são fundamentais em minha vida e principalmente ao meu esposo Ferdinício Fernandes Bezerra por ser minha base, aquele que está comigo todos os minutos do meu dia, que abriu mão de tantas coisas na sua vida para que eu simplesmente pudesse seguir minha carreira acadêmica, palavras seriam impossíveis de expressar o amor e gratidão que sinto por você.

Minha filha Mel Bandeira Fernandes, que a cada dia me dar forças e assim, consigo superar todas as barreiras.

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido, especialmente ao curso de Engenharia Florestal pela oportunidade de realizar essa graduação.

À professora Dr^a Narjara Walessa Nogueira de Freitas, orientadora, pela confiança, ajuda e ensinamentos que enriqueceram tanto o trabalho, bem como, meu crescimento profissional e pessoal.

“Quando falares, cuida para que
tuas palavras sejam melhores que o
silêncio”.

Provérbio Indiano

RESUMO

Os estudos biométricos são bastante importantes, pois suas informações podem ser usadas para auxiliar em outros estudos voltados para a conservação e a exploração racional dos recursos naturais com valor econômico, bem como, em trabalhos de melhoramento de espécies vegetais, além de fornecer informações que auxiliam na distinção entre espécies do mesmo gênero. O presente estudo teve como objetivo verificar as características biométricas de sementes de mucunã (*Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.) de ocorrência em duas áreas serranas do Estado do Rio Grande do Norte. As sementes de Mucunã foram obtidas a partir da coleta de frutos maduros (vagens) de matrizes localizadas nos municípios de Martins (06° 05' 16" S, 37° 54' 40" W e altitude 703m) e Portalegre (6° 1' 28" S, Longitude: 37° 59' 4" W e altitude 637m) no estado do Rio Grande Do Norte.-Os frutos foram conduzidos ao laboratório de análises de sementes, onde passaram por secagem natural, seguida de beneficiamento, extraíndo-se manualmente as sementes das vagens, sendo retiradas as impurezas e sementes consideradas chochas e inviáveis. Estas sementes foram então expurgadas, acondicionadas em sacos plásticos e mantidas em câmara fria e seca (15 °C e 50% UR do ambiente) durante toda a fase experimental. Os dados biométricos das sementes foram obtidos de uma amostra ao acaso de 100 sementes de cada lote (procedência). Posteriormente, foram mensuradas as seguintes características para cada lote: comprimento, largura, espessura e peso. Para cada característica biométrica calcularam-se os valores mínimos, máximos, médios, desvio padrão, amplitude e coeficiente de variação, esses dados foram analisados com base em estatística descritiva realizada no software Assistat® e trabalhados através de gráficos de distribuição de frequência no software Excel®. Verificou-se que as características biométricas das sementes de *D. grandiflora* possuem variação em função do sítio onde estas foram produzidas. Estas variações podem ser explicadas em função de divergências tanto no material genético, como nas condições edafoclimáticas dos locais de produção, mesmo em se tratando de regiões serranas com características assemelhadas.

Palavras-chave: Fabaceae. Biometria. Serras. Rio Grande do Norte.

ABSTRACT

Biometric studies are very important, as their information can be used to assist in other studies aimed at the conservation and rational exploitation of natural resources with economic value, as well as in work to improve plant species, in addition to providing information that helps in the distinction between species of the same genus. The present study aimed to verify the biometric characteristics of mucunã seeds (*Dioclea grandiflora* Mart. Ex Benth.) Occurring in two mountain areas of the State of Rio Grande do Norte. Mucunã seeds were obtained from the collection of ripe fruits (pods) from matrices located in the municipalities of Martins (06° 05' 16" S, 37° 54' 40" W and altitude 703m) and Portalegre (6 ° 1' 28' S, Longitude: 37 ° 59' 4" W and altitude 637m) in the state of Rio Grande Do Norte. The fruits were taken to the seed analysis laboratory, where they underwent natural drying, followed by beneficiation, manually extracting the seeds from the pods, removing the impurities and seeds considered to be hatching and unviable. These seeds were then purged, packed in plastic bags and kept in a cold, dry chamber (15 ° C and 50% RH of the environment) throughout the experimental phase. The biometric data of the seeds were obtained from a random sample of 100 seeds from each lot (origin). Subsequently, the following characteristics were measured for each batch: length, width, thickness and weight. For each biometric characteristic, the minimum, maximum, average values, standard deviation, amplitude and coefficient of variation were calculated. These data were analyzed based on descriptive statistics performed in the Assistat® software and worked through frequency distribution graphs in the Excel® software. It was found that the biometric characteristics of *D. grandiflora* seeds vary according to the place where they were produced. These variations can be explained due to differences both in genetic material and in the edaphoclimatic conditions of the production sites, even in the case of mountain regions with similar characteristics.

Keywords: Fabaceae. Biometry. Saws. Rio Grande do Norte.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– (A) Inflorescências; (B) vagens verdes; (C) vagens secas e sementes de mucunã (<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex. Benth).....	14
Figura 2	– Sementes de mucunã (<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex. Benth) utilizadas na produção de bijuterias artesanais.....	15
Figura 3	– (A) Localização dos municípios serranos no mapa do RN; (B) área de coleta, Portalegre/RN; (C) área de coleta, Martins/RN.....	18
Figura 4	– (A) Balança analítica para pesagem individual da massa fresca das sementes; (B) Mensuração das variáveis analisadas, comprimento; (C) Mensuração das variáveis analisadas, largura.....	19
Figura 5	– Distribuição de frequências do comprimento de sementes de Mucunã (<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth.) de diferentes procedências. Mossoró-RN, 2020.....	21
Figura 6	– Distribuição de frequências da largura de sementes de Mucunã (<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth.) de diferentes procedências. Mossoró-RN, 2020	22
Figura 7	– Distribuição de frequências da espessura de sementes de Mucunã (<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth.) de diferentes procedências. Mossoró-RN, 2020	22
Figura 8	– Distribuição de frequências do peso de sementes de Mucunã (<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth.) de diferentes procedências. Mossoró-RN, 2020	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Valores mínimos, máximos, médios, amplitude, e coeficiente de variação para as variáveis: comprimento, largura, espessura e peso de sementes de Mucunã (<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth.) de diferentes procedências. Mossoró-RN, 2020.....	20
-----------------	--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 Espécie	14
2.2 Região serrana.....	15
2.3 Biometria	16
3. METODOLOGIA.....	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

Fabaceae é uma família que está representada em todos os continentes, exceto a Antártica, possuindo alta diversidade em regiões de clima tropical e subtropical do mundo (DUCKE, 1949), é conhecida como uma grande fonte de lectinas, que são proteínas de origem não imune, com capacidade de reconhecimento específico e de realizar ligação reversível a carboidratos. Apresentando variadas aplicações, de grande interesse na utilização nas indústrias alimentícias e farmacêuticas (MACHADO e FERNANDES, 2005).

Dentre as plantas da região Caatinga, está a mucunã (*Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.) que cresce livremente em na região semiárida do nordeste brasileiro, sendo usada na medicina popular para o tratamento de diversos distúrbios.

No Rio Grande do Norte, em levantamento fitossociológico realizado na região serrana do estado, nos municípios de Martins e Portalegre por Dantas (2016), a ocorrência de *D. grandiflora* foi registrada em grande abundância.

A região serrana que abrange o estado do Rio Grande do Norte, compreende os municípios de Martins e Portalegre. Martins está localizada a 300 km da capital do Estado, Natal, com aproximadamente 700 metros de altitude Acima do Nível do Mar, sendo conhecida pelo turismo de aventura, exploração de cavernas, sítios arqueológicos. Já Portalegre está localizada a aproximadamente 360 km, da capital do Estado, Natal e com temperaturas amenas durante o ano todo, em torno de 17 °C a 24 °C (IBGE, 2010).

De acordo com Bhattacharyya (1995) a *D. grandiflora* possui indivíduos com ampla diversidade morfológica. E essa diversidade morfológica pode ser verificada através de estudos biométricos.

A caracterização biométrica de uma espécie é bastante importante, pois suas informações podem ser usadas para auxiliar em outros estudos voltados para a conservação e a exploração racional dos recursos naturais com valor econômico, bem como, em 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).

Leão (2015) afirma que indivíduos com elevada amplitude para as variáveis biométricas possuem variabilidade, e esta variabilidade pode ser causada tanto por condições genéticas, quando por características edafoclimáticas locais.

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo verificar as características biométricas de sementes de mucunã (*Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.) de ocorrência em duas áreas serranas do Estado do Rio Grande do Norte.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Espécie

Dioclea grandiflora Mart. ex. Benth conhecida popularmente como mucunã, mucunã-de-carço, olho-de-boi, é uma planta pertencente à família Fabaceae e subfamília Papilionoideae, sendo uma espécie com hábito de crescimento do tipo trepadeira (liana), pode atingir até a copa das árvores ou subir em conjunto com arbustos. Seu cipó é vigoroso, revestido de pelos macios e curtos (SILVA, 2006; CASTRO, 2010).

É uma espécie endêmica da Caatinga, distribuindo-se em todo o semiárido nordestino, nos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Alagoas, Sergipe (QUEIROZ, 2014).

Apresenta folhas alternas com estípulas delgadas, precocemente caducas, com folíolos terminal suborbicular a subovado e com suas inflorescências augusta-paniculada elegantes e atraentes nas extremidades dos ramos, flores vistosas de cálice arroxeadado e com pétalas em estandarte amplo, com flores de cor amarelada a violeta (SILVA, 2006; CASTRO, 2010) (Figura 1).

Figura 1 - (A) Inflorescências; (B) vagens verdes; (C) vagens secas e sementes de mucunã (*Dioclea grandiflora* Mart. ex. Benth).



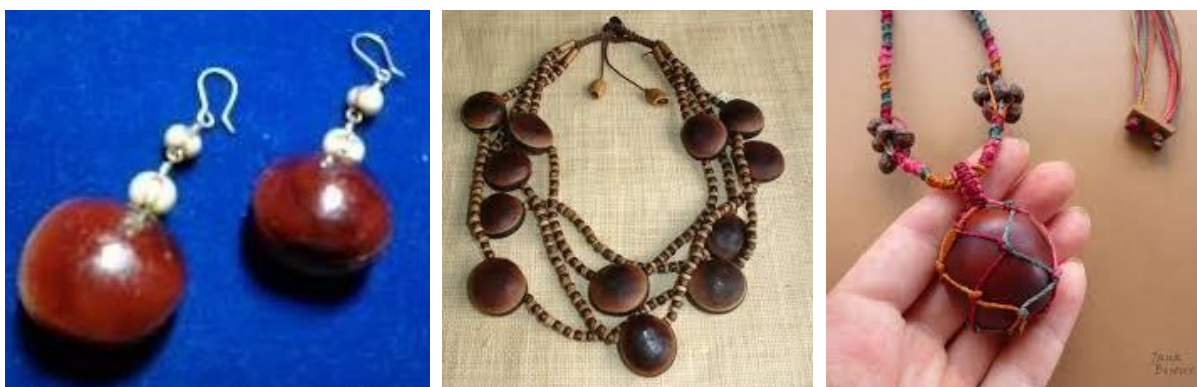
Fonte: Google imagens

Suas sementes e raízes são utilizadas na medicina popular em formas de infusos no tratamento para dor de dente, doenças relacionadas aos distúrbios renais e prostáticos e suas folhas e flores são empregadas para hérnia de umbigo, asma e bronquite (AGRA,1996; USTULIN et al., 2009; ALMEIDA et al., 2010; CASTRO, 2010; QUEIROZ, 2010; SÁ et al., 2013). Possuindo algumas substâncias tais como: agradol, dioclenol, dioflorina, diosalol,

paraibanol que possuem efeitos analgésico, farmacológico, ansiolítico, relaxante que podem ser encontrados tanto nas sementes, como nas cascas e raízes (BATISTA, 1993; MATTEI et al., 1995; BHATTACHARYYA et al., 1997; JENKINS et al., 1999; LEMOS et al., 1999; ALMEIDA et al., 2000).

Os frutos são grandes do tipo vagem, rígida e pilosa, abrigando 3 a 4 sementes grandes (2,5 cm), suas sementes duras e ricas em substâncias nutritivas. Usadas em diversas brincadeiras, como amuleto e também em artesanato (Figura 2). Em tempos difíceis se fazia farinha comestível das sementes (SILVA, 2006; CASTRO, 2010).

Figura 2 - Sementes de mucunã (*Dioclea grandiflora* Mart. ex. Benth) utilizadas na produção de bijuterias artesanais.



Fonte: Google imagens

Esta espécie apresenta dormência tegumentar, isto é, um mecanismo que bloqueia a germinação de sementes viáveis e intactas, mesmo em ambiente favorável para que ocorra a retomada do crescimento do embrião e o desenvolvimento da plântula, sendo este tipo de dormência muito comum em espécies da família das leguminosas (JAYASURIYA et al., 2008).

2.2 Região serrana

De acordo com IBGE (2010, 2017) Martins e Portalegre são municípios brasileiros, localizados no interior do Estado do Rio Grande do Norte, com distancia da capital (Natal) de 380 Km e 372 km respectivamente. Possuem área territorial de 169,464 Km² (Martins), 110,054 km² (Portalegre) e uma população de 8.218 habitantes (Martins), 7.320 habitantes (Portalegre).

Os municípios possuem altitudes variando entre 400 e 800 metros e são constituídos principalmente pelo Planalto da Borborema, formados por terrenos antigos, rochosos, provenientes do período Pré-Cambriano, bem como, da Depressão Sertaneja, que compreende uma série de terrenos de menor altitude, ou seja, de transição entre o Planalto da Borborema e a Chapada do Apodi. Estão situados em área de rochas metamórficas com embasamento cristalino, formados há mais de um bilhão de anos, assim, como das rochas da formação da Serra de Martins, com idade de aproximadamente sessenta milhões de anos, originárias da idade terciária inferior (IDEMA, 2008).

Os tipos de solos variam de acordo com o tipo da área, isto é, nas áreas de relevo plano, pode-se observar a presença de latossolo vermelho amarelo com textura argilosa e baixa fertilidade; nas áreas onduladas há presença de luvisolos ou solos bruno não cálcicos, pedregoso com textura argilosa ou arenosa e fertilidade entre médio a alto; e as áreas caracterizadas por relevo ondulado ou fortemente ondulado, há presença de neossolos ou solos litólicos eutróficos, com fertilidade alta, textura média e baixa profundidade. Com exceção para Portalegre nas áreas de relevo ondulado, em que há presença de neossolos ou solos litólicos eutróficos, com alta fertilidade, textura média e baixa profundidade. Situados na bacia hidrográfica do Rio Apodi/Mossoró (IDEMA, 2008).

A formação vegetal mais comum é a Caatinga hiperxerófila, de pequeno porte, sem folhas na estação seca, com presença de espécies típicas da Mata Atlântica e Caatinga, nas áreas das bordas, bem como, ocorrência de áreas com Floresta Atlântica Nordestina (IDEMA, 2008; RUIZ-ESPARZA, 2010; DANTAS, 2016).

O índice pluviométrico é em média de 1.100 milímetros (mm) anuais, por localizarem em área serrana, apresentam características de clima tropical chuvoso com estação seca e área geográfica com abrangência de clima semiárido brasileiro (IDEMA, 2008). Com temperaturas máxima, média e mínima anual em torno de 27,8 °C; 22,7 °C e 17,7 °C (podendo chegar aos 15 °C) para Martins e Portalegre com 28,3 °C; 23,2 °C e 18,1°C de acordo com, Ministério da Integração Nacional (MIN, 2005).

2.3 Biometria

As sementes apresentam diversas funções importantes na disseminação e sobrevivência das espécies vegetais, além de serem utilizadas na alimentação humana e animal e desempenharem importante papel biológico (MARCOS FILHO, 2015).

Neste sentido, a caracterização morfométrica das sementes é considerada uma ferramenta muito importante, pois, visa detectar a variabilidade genética dentro de populações de uma mesma espécie, e as relações entre esta variabilidade e os fatores ambientais, fornecendo assim, importantes informações para a caracterização dos aspectos ecológicos, como por exemplo, o tipo de dispersão e seus agentes bem como, o estabelecimento das plântulas (OLIVEIRA, 1993; CARVALHO et al., 2003; MATHEUS e LOPES, 2007).

A classificação das sementes por tamanho ou peso, por exemplo, é um método que pode ser adotado para uniformizar a emergência das plântulas e também para a obtenção de mudas de tamanho semelhante ou de maior vigor (CARVALHO e NAKAGAWA, 2000). Essas características são de grande importância para o estudo de uma espécie, pois é considerado um parâmetro básico para entender a dispersão e o estabelecimento de plântulas (FENNER, 1993), sendo também utilizado para diferenciar espécies pioneiras e não pioneiras em florestas tropicais (BASKIN e BASKIN, 1998).

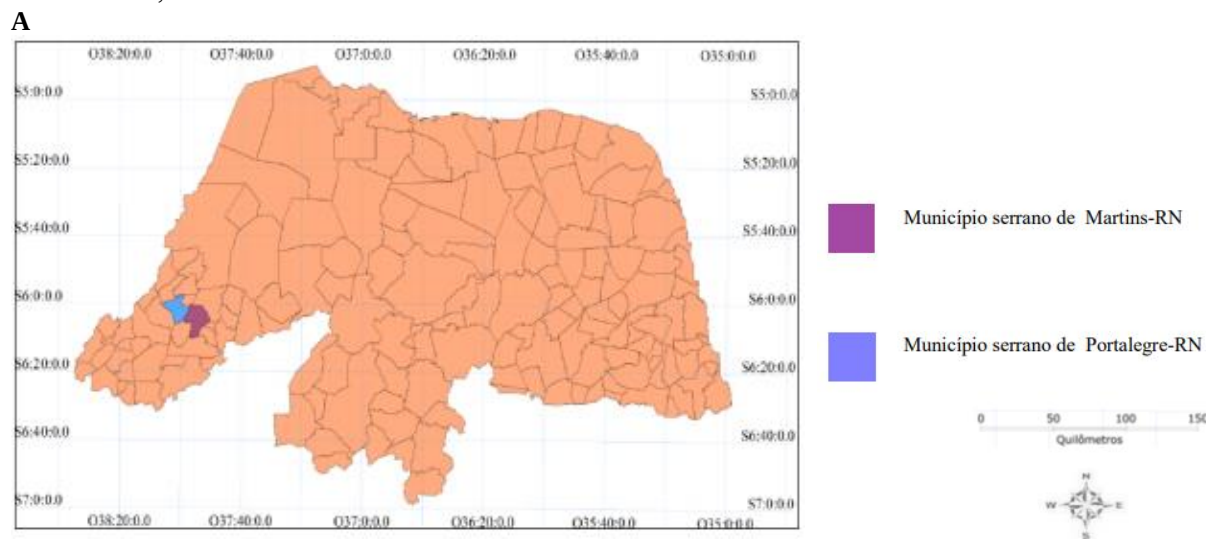
Durante o processo de maturação, as sementes crescem em tamanho até atingirem o valor característico para a espécie (CARVALHO e NAKAGAWA, 2000), porém dentro da mesma espécie existem variações individuais devido à influência ambiental durante o desenvolvimento das sementes e da variabilidade genética entre as matrizes (TURNBULL, 1975).

Portanto, o tamanho das sementes pode variar entre e dentro de árvores matrizes, isto é, as sementes de maior tamanho foram mais bem nutridas durante o seu desenvolvimento, possuindo embrião bem formado e com maior quantidade de substâncias de reserva sendo, conseqüentemente, as mais vigorosas (CARVALHO e NAKAGAWA, 2000). Entretanto, a maior quantidade de reserva aumenta a probabilidade de sucesso no estabelecimento da plântula, permitindo assim, a sobrevivência por maior tempo em condições ambientais desfavoráveis (HAIG e WESTOBY, 1991).

3. METODOLOGIA

As sementes de Mucunã (*Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.) foram obtidas a partir da coleta de frutos maduros (vagens) de matrizes localizadas nos municípios de Martins (06° 05' 16" S, 37° 54' 40" W e altitude 703m) e Portalegre (6° 1' 28" S, Longitude: 37° 59' 4" W e altitude 637m) no estado do Rio Grande do Norte (Figura 1).

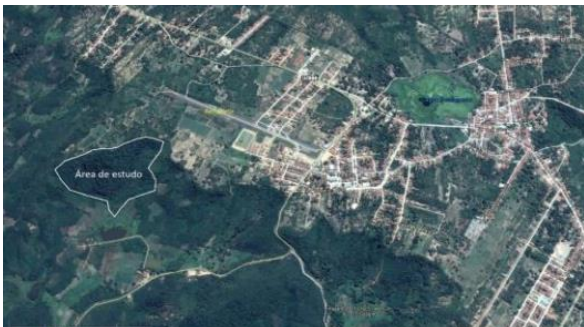
Figura 3 - (A) Localização dos municípios serranos no mapa do RN; (B) área de coleta, Portalegre/RN; (C) área de coleta, Martins/RN



B



C



Fonte: Dantas (2016)

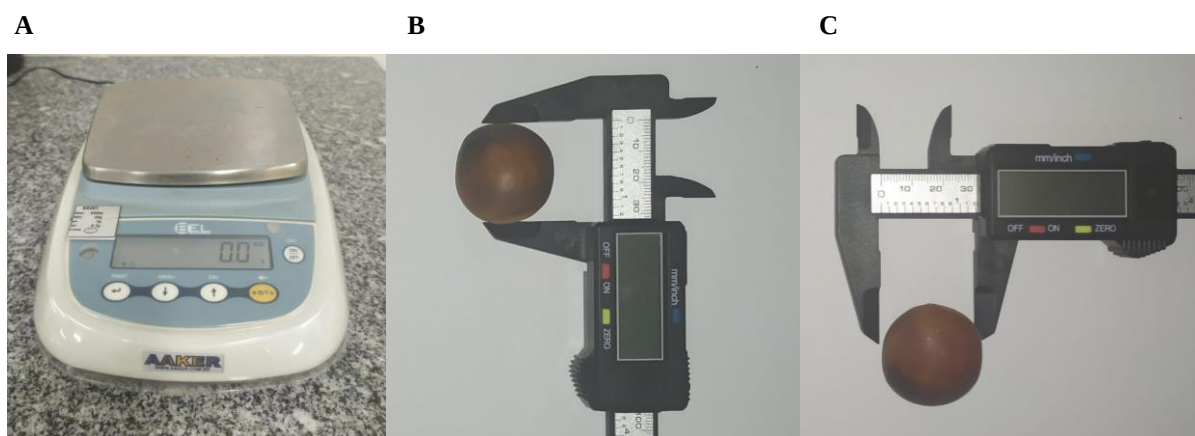
Os frutos foram conduzidos ao laboratório de análises de sementes, onde passaram por secagem natural, seguida de beneficiamento, extraindo-se manualmente as sementes das vagens, sendo retiradas as impurezas e sementes consideradas chochas e inviáveis. Estas sementes foram então expurgadas, acondicionadas em sacos plásticos e mantidas em câmara fria e seca (15 °C e 50% UR do ambiente) durante toda a fase experimental.

Os dados biométricos das sementes foram obtidos de uma amostra ao acaso de 100 sementes de cada lote (procedência).

Foram mensuradas, de acordo com as recomendações de Albuquerque (1993), as seguintes características para cada lote:

- **Comprimento** - Medido segundo o eixo longitudinal; com auxílio de um paquímetro digital (precisão de 0,01 mm);
- **Largura** - Em ângulo reto com o anterior com auxílio de paquímetro digital (precisão de 0,01 mm);
- **Espessura** - Em ângulo reto na parte mais espessa, com auxílio de paquímetro digital (precisão de 0,01 mm);
- **Peso (g)** – Massa fresca das sementes, obtidas através de pesagem individual em balança analítica (precisão de 0,0g).

Figura 4 - (A) Balança analítica para pesagem individual da massa fresca das sementes; (B) Mensuração das variáveis analisadas, comprimento; (C) Mensuração das variáveis analisadas, largura.



Fonte: A autora (2020).

Para cada característica biométrica calcularam-se os valores mínimos, máximos, médios, desvio padrão, amplitude e coeficiente de variação, esses dados foram analisados com base em estatística descritiva realizada no *software* Assistat® e trabalhados através de gráficos de distribuição de frequência no *software* Excel®.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 a estatística descritiva para as variáveis comprimento, largura, espessura e peso das sementes de mucunã (*Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.) coletadas nos municípios serranos de Martins e Portalegre.

Tabela 1 - Valores mínimos, máximos, médios, amplitude, e coeficiente de variação para as variáveis: comprimento, largura, espessura e peso de sementes de Mucunã (*Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.) de diferentes procedências. Mossoró-RN, 2020.

	Mínimo		Máximo		Média ± Desvio padrão		Amplitude		Coeficiente de variação	
	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P
Comprimento (mm)	23,00	26,90	39,87	36,70	31,71±2,01	30,98±1,70	16,87	9,80	6,34	5,48
Largura (mm)	21,03	23,70	33,10	33,50	28,31±2,11	29,43±1,82	12,07	9,80	7,46	6,19
Espessura (mm)	20,58	19,00	26,71	26,10	23,36±1,08	23,31±1,15	6,13	7,10	4,61	4,95
Peso (g)	9,76	9,60	16,01	17,60	13,02±1,34	13,07±1,56	6,25	8,00	10,26	11,95

M: Martins P: Portalegre

Fonte: A autora (2020).

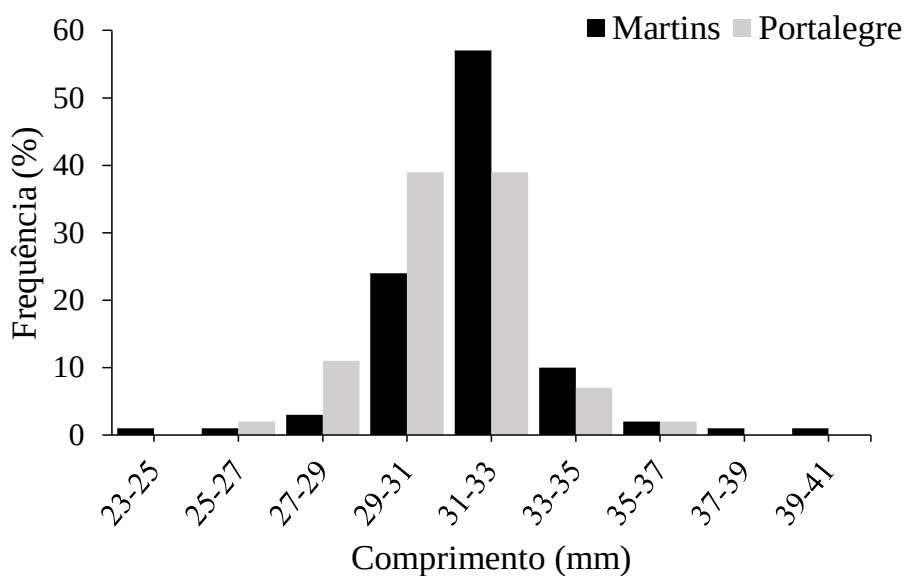
Para as sementes procedentes de Martins, as variáveis comprimento (mm) e largura (mm) obtiveram elevada amplitude e coeficiente de variação. Já para as sementes procedentes de Portalegre as variáveis de elevada amplitude e coeficiente de variação foram: espessura (mm) e peso (g) caracterizando assim indivíduos com maior variabilidade genética.

De acordo com Bhattacharyya (1995) a *Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth. possui indivíduos com ampla diversidade morfológica. Leão (2015) afirma que indivíduos com elevada amplitude e variáveis de largura e espessura apresentando elevado coeficiente de variação quando comparado ao comprimento, caracterizam variabilidade, causada por condições genéticas e edafoclimáticas locais.

O maior número de sementes, para a variável comprimento, foi encontrado na classe (31-33 mm) para Martins representando um total de 57%, com valores mínimos de 23 e máximos de 39,87. Já para as sementes provenientes de Portalegre o maior número de sementes se concentrou nas classes de (29-31 mm) e (31-33 mm), representando um total de

39% para Portalegre em ambas as classes, com valores mínimos e máximos de 26,9 e 36,7, respectivamente, caracterizando assim uma maior amplitude nos valores registrados para as sementes de Martins (16,87cm) em função das de Portalegre (9,8cm) (Figura 5 e Tabela 1).

Figura 5 - Distribuição de frequências do comprimento de sementes de Mucunã (*Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.) de diferentes procedências. Mossoró-RN, 2020.



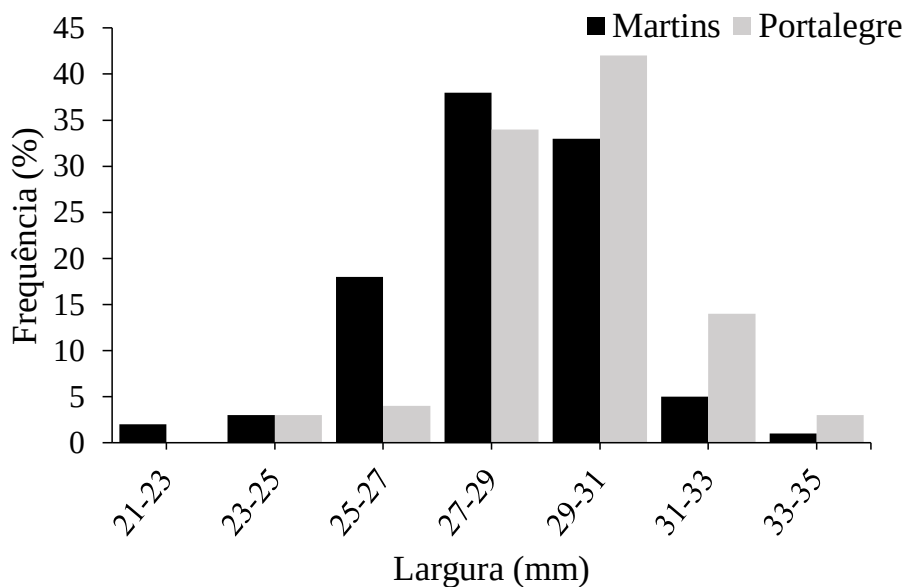
Fonte: A autora (2020).

Apesar da grande importância econômica, farmacêutica e ecológica da família Fabaceae no Brasil, ainda existem poucos estudos relacionados à morfoanatomia das espécies da família, a exemplo da *Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth. As informações referentes às suas características anatômicas são escassas, fazendo-se importante reconhecer essas características (VIEIRA, 2013).

Cordula et al., (2014) ao analisar a morfologia de sementes de *Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth. caracterizou indivíduos com 3,0-5,0 cm, 2,0-2,3x2,3-2,5 cm e 1,4-1,9 cm de espessura. Flora (2020) caracterizou as sementes de *Dioclea virgata* (Rich.) Amshoff com 9,0-10,0 mm, 11,0-13,0x8,0-9,0 mm e 2,5mm de espessura, demonstrando grande variação nas características biométricas das espécies que compõem o gênero *Dioclea*.

Para largura, verificou-se que 38% das sementes foram encontradas em (27-29 mm) para Martins e 42% (29-31 mm) para Portalegre (Figura 6). As sementes de Portalegre mostraram-se mais largas, com média de 29,43cm, já as de Martins, obtiveram média de 28,31cm (Tabela 1).

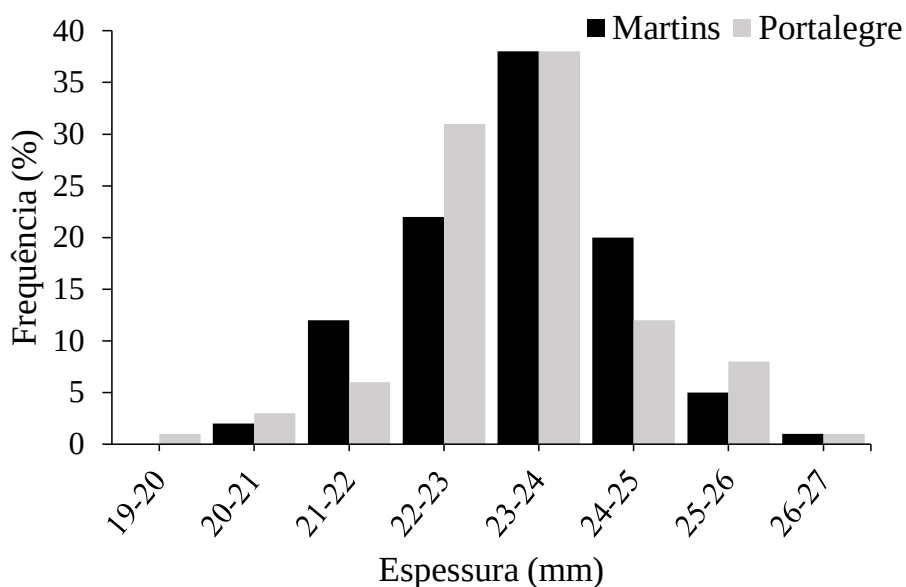
Figura 6 - Distribuição de frequências da largura de sementes de Mucunã (*Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.) de diferentes procedências. Mossoró-RN, 2020.



Fonte: A autora (2020).

Para a variável espessura, ambas as procedências obtiveram maior número de sementes na classe (23-24 mm), com 38% das sementes concentradas nessa classe para as duas procedências (Figura 7). Os valores mínimos, máximos e médios encontrados foram de 20,58 e 19,00; 26,71 e 26,10; 23,36 e 23,31 para Martins e Portalegre, respectivamente (Tabela 1).

Figura 7 - Distribuição de frequências da espessura de sementes de Mucunã (*Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.) de diferentes procedências. Mossoró-RN, 2020.



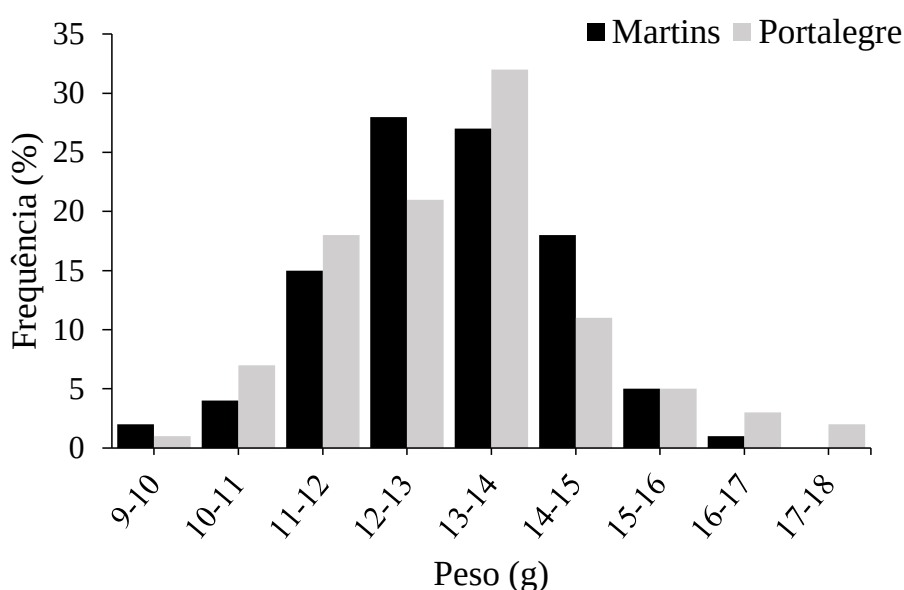
Fonte: A autora (2020).

Dessa forma, pode-se observar que indivíduos da mesma espécie obtiveram variações na sua morfologia de acordo com o ambiente coletado, ressaltando assim, que a disponibilidade de água, bem como as condições edafoclimáticas, podem influenciar a relação entre tamanho de semente. Com o aumento do tamanho da semente, a relação entre a superfície e o volume da semente é reduzida, resultando na diminuição da capacidade de obtenção de água suficiente para iniciar o processo de germinação em solos secos (HARPER e BENTON, 1966).

Na literatura outros indivíduos também apresentam variações na sua morfologia. *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa* possuem frutos cerca de quatro vezes maiores que os frutos de *H. intermedia* (CRUZ et al., 2001b) que por sua vez também possui frutos e sementes menores do que de *H. stigonocarpa* var. *stigonocarpa*. Além disto, *H. intermedia* também possui menor variação no número de sementes por fruto (1 a 3) e massa de sementes (3,646 a 5,300 g) do que a encontrada para *H. stigonocarpa* var. *stigonocarpa* (PEREIRA et al., 2011).

No que se refere ao peso das sementes de mucunã as sementes obtidas em Martins se concentraram em sua maioria na classe de peso de 12-13 e 13-14 g, com 28 e 27% dos indivíduos, respectivamente. Para Portalegre essa concentração se deu na classe de 13-14 g, com 32% dos indivíduos (Figura 8).

Figura 8 - Distribuição de frequências do peso de sementes de Mucunã (*Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.) de diferentes procedências. Mossoró-RN, 2020.



Fonte: A autora (2020).

Embora os valores médios dos pesos para Martins e Portalegre sejam próximos, 13,02 e 13,07 g, respectivamente, a amplitude dos valores encontrados em Martins foi inferior a encontrada em Portalegre, 6,25 e 8,0 g respectivamente.

Os resultados aqui obtidos divergem aos encontrados na literatura, onde Silva (2005) estudando *D. grandiflora* encontrou resultados semelhantes a Souza et al., (2006) sendo, 3,18mm x 2,80mm e 11,1g para maior, menor comprimento e peso, respectivamente. Souza et al., (2006) ao realizar biometria em sementes de mucunã obteve valores mínimo, médio e máximo para variável peso (g): (4,810), (7,127±0,95), (9,680).

Marcos Filho (2015), afirma que o teor de água das sementes é um fator que interfere diretamente no seu peso, podendo variar de acordo com as condições do local de colheita, com a idade e grau de maturação das mesmas.

Portanto, variações nas dimensões, número e peso dos frutos e sementes podem ocorrer por vários fatores, como por exemplo, ambientais durante o florescimento e o desenvolvimento; alta variabilidade genética populacional, disponibilidade hídrica durante o florescimento, ou seja, quanto maior a disponibilidade de água, maior número de sementes produzidas, quanto menor a disponibilidade de água ocorrerá uma redução do número de sementes. Entretanto, o tamanho é o menos afetado, uma vez que a menor disponibilidade de água promove decréscimos da fotossíntese e abrevia o período de enchimento das sementes (transferência de matéria seca), com prejuízos à produção (MARCOS FILHO, 2005; FARIAS e PROENÇA, 2008; SANGALLI, 2008).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As características biométricas das sementes de *Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth possuem variação em função do sítio onde estas foram produzidas.

As variáveis comprimento e largura apresentaram maior variabilidade levando-se em consideração os valores máximos, mínimos, médios e amplitude.

Já as variáveis espessura e peso, quando levada em consideração os valores máximos, mínimos, médios e amplitude, mostram-se mais uniformes.

Estas variações podem ser explicadas em função de divergências tanto no material genético, como nas condições edafoclimáticas dos locais de produção, mesmo em se tratando de regiões serranas com características assemelhadas.

REFERÊNCIAS

AGRA, Maria de Fátima. **Plantas medicinais popular dos cariris velhos**. João Pessoa: União. 1996. p.125.

ALBUQUERQUE, José Maria de. **Identificação e germinação de sementes Amazônicas**. Belém: FCAP. Serviço de Documentação e Informação. 1993. 132p.

ALMEIDA, E. R.; XAVIER, H. S.; CHAVES, T. M.; COUTO, G. B. L.; ARAGAO NETO, A.C.; SILVA, A. R.; SILVA, L. L. S. Anxiolytic and anticonvulsant effects of dioclenol flavonoid isolated from stem bark of *Dioclea grandiflora* on mice. **International Journal of Applied Research in Natural Products**, v. 2, n. 4, p. 44-51, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/231279206_E_R_Almeida_H_S_Xavier_T_M_Chaves_G_B_L_Couto_A_C_Aragao-Neto_A_R_Silva_LLS_Da_Silva_2010_Anxiolytic_and_anticonvulsant_effects_of_dioclenol_flavonoid_isolated_from_stem_bark_of_dioclea_grandiflora_on

ALMEIDA, R.N; NAVARRO, D.S; AGRA, M.F; ALMEIDA, E.R; MAJETICH, G; BATTATARYYA, J. Analgesic effect of dioclenol and dioflorin isolated from *Dioclea grandiflora*. **Pharm Biol** v. 38, n. 5, p. 394-395, 2000. ISSN: 1388-0209 (Print) 1744-5116 (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/iphb20>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2010000200012

BATTILANI, J. L.; SANTIAGO, E. F.; DIAS, E. S. Morfologia de frutos, sementes, plântulas e plantas jovens de *Guibourtia hymenifolia* (Moric.) J. Leonard (Fabaceae). **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.35, n.5, p.1089-1098, 2011. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2015c/agrarias/biometria%20de%20frutos%20e%20sementes.pdf>

BATISTA, Josemar Sena. **Estudo químico e farmacológico da casca da raiz de *Dioclea grandiflora* Mart ex. Benth.** 1993. 85p. Dissertação (Mestrado em Produtos Naturais - Farmacologia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 1993. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2010000200012

BASKIN, C.C.; BASKIN, J.M. **Seeds: ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination**. London: Academic Press, 1998. 666p.

BHATTACHARYYA, J; BATISTA, J. S.; ALMEIDA, R. N. Dioclein, a lanote from the roots of *Dioclea grandiflora*. **Phytochemistry**. v. 38, p. 277-278, 1995. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/8897/1/arquivo8786_1.pdf

BHATTACHARYYA, J; MAJETICH, G; SPEARING, P; ALMEIDA, R.N. Dioclenol a minor flavononol from the root-back of *Dioclea grandiflora*. **Phytochemistry** v. 46, p. 385-387, 1997. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2010000200012

CRUZ, E.D.; CARVALHO, J.E.U. Biometria de frutos e sementes e germinação de curupixá (*Micropholis* cf. *venulosa* Mart. & Eichler – Sapotaceae). **Acta Amazônica, Manaus**, v.33,

n.3, p.389–398, 2003. Disponível em:

<https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr82/cap06.pdf>

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Germinação de sementes**. In: CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4.ed. Jaboticabal, São Paulo: FUNEP, 2000. p.128-166.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**, 5ª ed. Funep, Jaboticabal, São Paulo, 2012. p. 590.

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. Disponível em:

<http://oaji.net/articles/2016/2238-1480965650.pdf>

CRUZ, E.D.; MARTINS, F.O.; CARVALHO, J.E.U. Biometria de frutos e sementes de jatobá - curuba (*Hymenaea intermedia* Ducke, Leguminosae – Caesalpinioideae). **Revista Brasileira de Botânica**, v.24, n.2, p.161-165, 2001b. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-84042001000200005&script=sci_abstract&tlng=pt

CORDULA, E.; MORIM, M. P.; ALVES, M. Morfologia de frutos e sementes de Fabaceae ocorrentes em uma área prioritária para a conservação da Caatinga em Pernambuco, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 65, n. 2, p. 505-516, 2014. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-78602014000200012&lng=en&nrm=iso

DANTAS, Nadjamara Bandeira de Lima. **Estudo fitossociológico em encraves florestais na região Serrana dos municípios de Portalegre e Martins-RN**. 2016. 90 f. Dissertação (mestrado em Ciências Naturais) – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2016. Disponível em: http://www.uern.br/controladepaginas/mestrado-dissertacoes/defendidas/arquivos/2212nadjamara_bandeira.pdf

FENNER, Martin. **Seed ecology**. London: Chapman & Hall, 1993.

FLORA DO BRASIL 2020. (*Dioclea* in) Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB22948>>. Acesso em: 04 fev. 2020

GUSMÃO, E.; VIEIRA, F.A.; FONSECA-JUNIOR, E.M. Biometria de frutos e endocarpos de murici (*Byrsonima verbascifolia* Rich. ex A. Juss.). **Cerne**, v.12, n.1, p.84-91, 2006.

Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/744/74412110.pdf>

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas/Martins-RN**, 1990. (PDF). Biblioteca IBGE. v. 1, p. 44–45. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv2269_1.pdf

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas/ Portalegre-RN**, 2017. v4. p. 3.41. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/portalegre/panorama>

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base de dados por municípios das Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias do Brasil/Censo demográfico**. 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/divisao-regional/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html>

IDEMA/RN - Instituto de Defesa do Meio Ambiente do Rio Grande do Norte. **GEOGRAFIA**. Prefeitura de Martins, 2008. Disponível em: <http://martins.rn.gov.br/cidade/geografia>

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. **Rev. de Ciências Agrárias**, Lisboa, v.36, n.1, p.36-40, 2013. Disponível em: <http://oaji.net/articles/2016/2238-1480965650.pdf>

HARPER, J. L.; BENTON, R. A. The behaviour of seeds in soil: II. The germination of seeds on the surface of a water supplying substrate. **Journal of Ecology**, v.54, n.1, p.151-166, 1966. Disponível em: <http://ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/3324>

HAIG, D.; WESTOBY, M. Seed size, pollination casts and angiosperm success. *Evolutionary Ecology*, **London**, v. 5, p. 231-247, 1991. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452005000100045

JAYASURIYA, K. M. G. G.; BASKIN, J. M.; BASKIN, C. C. Dormancy, germination requirements and storage behaviour of seeds of Convolvulaceae (Solanales) and evolutionary considerations. **Seed Science Research**, v. 18, n. 4, p. 223-237, 2008. Disponível em: <https://academic.oup.com/aob/article/102/1/39/173138>

JENKINS, T; BHATTACHARYYA, J; MOJETICH, G; TENG, Q; FÁTIMA, A.M. Flavonoids from the root-bark of *Dioclea grandiflora*. **Phytochemistry**, v. 52, p. 723-730, 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2010000200012

LEÃO, N. V. M.; FELIPE, S. H. S.; SHIMIZU, E. S. C.; SANTOS FILHO, B. G.; KATO, O. R.; BENCHIMOL, R. L. Biometria e diversidade de temperaturas e substratos para a viabilidade de sementes de ipê amarelo. **Informativo ABRATES**. vol.25, nº.1, 2015. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/125706/1/018-2014-Biometria.pdf>

LEMOS, V.S; FREITA, M.R; MULLER, B; LINO, Y.D; QUEIROGA, C.E.G; CORTES, S.F. Dioclein a new nitric oxide and endothelium-dependent vasodilator flavonoid. **J Pharmacol**, v. 386, p. 41-46, 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2010000200012

MACHADO, P.M.F.; FERNANDES, K.F. Imobilização de lectinas em diversos suportes para remoção de lactose do soro de leite bovino In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - CONPEEX, 2, 2005, Goiânia. **Anais eletrônicos** do II Seminário de Pesquisa e Pós-Graduação [CD-ROM], Goiânia: UFG, 2005. n.p. Disponível em: https://projetos.extras.ufg.br/conpeex/2005/porta_arquivos/posgraduacao/PaulaMarceFernand

[esMachado Imobiliza%C3%A7%C3%A3odelectinasemdiversossuportespararemo%C3%A7%C3%A3odelactos_988.pdf](#)

MARCOS FILHO, Júlio. **Fisiologia de Sementes de Plantas Cultivadas**, v. 12, Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz-FEALQ, Piracicaba -SP, 2005, p. 495.

MARCOS-FILHO, Júlio. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. 2ª ed. Londrina: ABRATES, 2015, 659 p.

MATTEI, R; LEITE, J.R; TUFIK, S. A study of the pharmacological actions of *Dioclea grandiflora* Martiuns ex. Benth. **M Journal**, v. 113, p. 687-692, 1995. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbfar/v20n2/a12v20n2.pdf>

MATHEUS, M.T.; LOPES, J.C. Morfologia de frutos, sementes e plântulas e germinação de sementes de *Erythrina variegata* L. **Revista Brasileira de Sementes**, v.29, n.3, p.08-17, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31222007000300002

MIN – MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Nova Delimitação do Semi-Árido Brasileiro**. Portalegre-RN, Ano: 2005. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/>

OLIVEIRA, Elisabete de Castro. Morfologia de plântulas florestais. In: AGUIAR, I.B.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. Sementes florestais tropicais. Brasília: ABRATES, p.175-213, 1993. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/wp-content/uploads/sites/234/2014/04/IFSR14.pdf>

PEREIRA, S. R.; GIRALDELLI, G. R.; LAURA, V. A.; SOUZA, A. L. T. TAMANHO DE FRUTOS E DE SEMENTES E SUA INFLUÊNCIA NA GERMINAÇÃO DE JATOBÁ-DO-CERRADO (*Hymenaea stigonocarpa* var. *stigonocarpa* Mart. ex Hayne, LEGUMINOSAE – CAESALPINOIDEAE). **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 33, nº 1 p. 141 - 148, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbs/v33n1/16.pdf>

QUEIROZ, Luciano Paganucci de. *Dioclea*. In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2014. Disponível em <http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB29620>

RUIZ-ESPARZA AGUILAR, J.M. **Diversidade da avifauna da serra da Guia, Sergipe e Bahia**. 2010. 58 f. Dissertação (Mestrado em ecologia e conservação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão – SE. 2010. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/4440/1/JUAN_MANUEL_RUIZ-ESPARZA_AGUILAR.pdf

SA, R. C. S.; OLIVEIRA, L. E. G.; FONSECA, D. V.; BHATTACHARYYA, J.; SALVADORI, M. G. S. S.; ALMEIDA, R. N. Central Nervous System effects of *Dioclea grandiflora* pods on mice. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, v. 12, n. 5, p. 446-456, 2013.

SANGALI, ANDRÉIA. **Propagação, desenvolvimento, anatomia e preservação ex situ de *Jacaranda decurrens* subs. *Symmetrifoliolata*** (Farias & Proença). 2008. 90f. Tese

(Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2008. Disponível em: <http://files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/MESTRADO-DOCTORADO-AGRONOMIA/Tese%20Andreia%20Sangalli.pdf>

SAUTU, A.; BASKIN, J. M.; BASKIN, C.C.; DEAGO, J.; CONDIT, R. Classification and ecological relationships of seeds dormancy in a seasonal moist tropical forest. **Seed Science Research**, v. 17, p. 127- 140, 2007.

SILVA, R. M.; SILVA, S.I. Biometria e morfologia de sementes de espécies do semiárido. In: Reunião Nordestina de Botânica. UFPI, Piauí. **Anais**. [CD-ROM], 2005.

SILVA, A. J. C.; CARPANEZZI, A. A.; LAVORANTI, O. J. Quebra de dormência de sementes de *Erythrina crista-galli*. Bol. Pesq. Fl., **Colombo**, n. 53, p. 65-78 jul./dez. 2006. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumos/R0517-1.pdf>

SOUZA, M.G.C.; BENKO-ISEPPON, A.M. Cytogenetics and chromosome banding patterns in Caesalpinioideae and Papilionioideae species of Pará, Amazonas, **Brazil Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 144, p. 181–191, 2004.

SOUZA, M. F.; OSUNA, J. T. A.; SILVA, A. H. B.; SILVA, A. B. Biometria de sementes de mucunã (*Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.). Disponível em: http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/download/biblioteca/46_0740.pdf

TURNBULL, John Wright. Seed extraction and cleaning. In: FAO/DANIDA TRAINING COURSE ON FOREST SEED COLLECTION AND HANDLING. **Chiang. Proceedings. Rome**: FAO, p.135-151, 1975. Disponível em: <https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr82/cap06.pdf>

USTULIN, M.; FIGUEIREDO, B. B.; TREMEA, C.; POTT, A.; POTT, V. J.; BUENO, N. R.; CASTILHO, R. O. Plantas medicinais comercializadas no Mercado Municipal de Campo Grande - MS. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, n. 3, p. 805-813, 2009.

VIEIRA, Tarliane Pedrosa. **Aspectos anatômicos de órgãos vegetativos (folha e caule) de *Dioclea grandiflora*, e sua importância química e farmacológica**. 2013. 33f. Monografia (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal da Paraíba - UFPB/CCS, João Pessoa, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/548/1/TPV11072014.pdf>