

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
CURSO ENGENHARIA FLORESTAL**

**THAIS MARCELO SOUZA**

**BIOMETRIA E MORFOLOGIA DE FRUTOS, SEMENTES E  
PLÂNTULAS DE *Senegalia bahiensis* (BENTH.) SEIGLER. &  
EBINGER**

**CRUZ DAS ALMAS - BA**

**ABRIL – 2015**

THAIS MARCELO SOUZA

**BIOMETRIA E MORFOLOGIA DE FRUTOS, SEMENTES E  
PLÂNTULAS DE *Senegalia bahiensis* (BENTH.) SEIGLER. &  
EBINGER**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Colegiado de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Teresa Aparecida Soares de Freitas

Coorientador: Mestre em Recursos vegetais  
Leonardo Silva Souza

CRUZ DAS ALMAS - BA

ABRIL – 2015



BIOMETRIA E MORFOLOGIA DE FRUTOS, SEMENTES E PLÂNTULAS  
DE *Senegalia bahiensis* (BENTH.) SEIGLER. & EBINGER

**THAIS MARCELO SOUZA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Colegiado de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Florestal.

Aprovado em 27/04/2015,

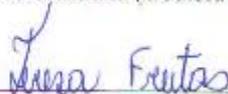
Comissão Examinadora:



Prof.ª. Patrícia Luz Ribeiro (Doutora em Botânica) - UFRB



Prof.ª. Edna Lobo Machado (Doutora em Ciências Agrárias)- UFRB



Prof.ª. Teresa Aparecida Soares de Freitas (Doutora em Produção Vegetal) – UFRB

Orientadora

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A minha mãe, Rita de Cássia dos Santos Marcelo (in memória), minha irmã Fernanda Marcelo Souza e meu pai Fernando Souza dos Santos, que não mediram esforços para que eu chegasse a essa etapa de minha vida.

À minha orientadora, Teresa Aparecida Soares de Freitas, pela paciência, pelo apoio e observações que tornaram possível a conclusão deste trabalho.

Aos colegas que me acompanharam nesta pesquisa Amanda, Sandra, Israel, Vinicius, Samir.

À Leonardo pelo auxílio no experimento.

Ao meu namorado, Marcio Silva Gonçalves, pelo incentivo.

## RESUMO

SOUZA, Thais Marcelo.TCC; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Abril, 2015; Título: Biometria e morfologia de frutos, sementes e plântulas de *Senegalia bahiensis* (BENTH). SEILGLER & EBINGER. Orientadora: Teresa Aparecida Soares de Freitas. Coorientador: Leonardo Silva Souza.

O objetivo deste trabalho foi estudar características morfológicas e a biométrie de frutos, sementes e plântulas de *Senegalia bahiensis* (Espinheiro-branco). Os frutos foram coletados nos mês de outubro de 2014, em uma fazenda situada na zona rural do município de Castro Alves - BA. No fruto foram observadas as características: tipo do fruto; cor; comprimento (com e sem ponta); largura (nas posições: distal, mediana e proximal); textura e número de sementes por fruto. Para as sementes foram observados: cor, dimensão (comprimento, largura e espessura), forma, hilo, calaza, tegumento, embrião e pleurograma. As características para as plântulas observadas foram: raiz, hipocótilo, cotilédones, epicótilo e eliófilos. O fruto da *Senegalia bahiensis* é do tipo legume, polispérmico, deiscente por duas fendas longitudinais, as quais abrem-se para deixar sair as sementes. Pericarpo seco, epicarpo de cor marrom-claro a marrom escuro, havendo ocorrência de frutos marrom esverdeado, tendo o ápice do fruto forma acuminada. A semente apresenta forma elipsóide, cor marrom-escura a preta, superfície lisa e dura. A plântula completa sua formação aos dezenove dias após a germinação, sendo essa do tipo epígea fanerocotiledonar. Os dados biométricos dos frutos, sementes e plântulas foram submetidos a análises descritivas, onde os frutos apresentaram comprimento médio com ponta de 8,38 cm, comprimento médio sem ponta de 7,93cm; largura média na posição distal de 10,41mm; posição mediana de 12,92mm e proximal de 10,96mm. As sementes apresentaram comprimento médio de 5,40mm, largura média 4,26 mm e espessura média 1,43mm. Considerando a formação da plântula, que ocorreu aos 19 dias de germinação, em função de todas as estruturas necessárias ao seu desenvolvimento estarem presentes, foram obtidas o comprimento da raiz, que apresentou em média 9 cm, hipocótilo 1,7 cm, epicótilo 2,6 e o comprimento da plântula 13,3 cm. Trabalhos referentes a morfologia e biometria da espécie *Senegalia bahiensis* não são encontrados na literatura, necessitando de uma maior número de dados e informações sobre a espécie. Fato este que mostra-se relevante, haja visto a ausência de estudos sobre a mesma.

Palavras-chave: Morfologia, sementes, plântulas, espécie nativa

## ABSTRACT

SOUZA, Thais Marcelo. TCC; Federal University of Bahia Recôncavo, April 2015; Title: Biometrics and morphology of fruits, seeds and seedlings of *Senegalia bahiensis* (BENTH). SEILGLER & EBINGER . Advisor: Teresa Aparecida Soares de Freitas. Co-advisors: Leonardo Silva Souza

The objective of this work was to study morphological characteristics and biometric of fruit, seeds and plantule of *Senegalia bahiensis* (bramble-white). Fruits were collected in October 2014, on a farm located in the zone rural municipality of Castro Alves - BA. In the fruit of were observed the characteristics: kind; color; length (with and without tip); width (position: distal, medial and proximal); texture and number of seeds per fruit. For the seeds were observed: color, dimensions (length, width and thickness), shape, hilo, chalaza, tegument , embryo e pleurogram. The characteristics for the observed seedlings were: root, hypocotyl, cotyledons, epicotyl and eliófilos. The fruit of *Senegalia bahiensis* is the legume type, polispémico, dehiscent by two longitudinal slits, that open to let out the seeds. Dry pericarp, epicarp colored brown light the brown dark, there occurrence of greenish brown fruits, having the apex to fruit from shape acuminate. The seed has ellipsoid shape, color dark brown the black, smooth and hard surface. The plantule complete their training at nineteen days after germination, and this is epigeal phanerocotylar. Biometric date of fruit, where the fruits have medium length 8,38 cm, medium length without tip 7,93 cm, average width at the distal position 10,41mm, median position, 12,92 mm, and next, 10,96mm. The seeds have an average length tip 5,40 mm. Work on the morphology and biometrics *Senegalia bahiensis* species are not found in the literature, requiring a larger number of data and information on the species. This fact proves to be relevant, given the fact the absence of studies on it.

**Keywords:** morphology, seeds, plantule, native species

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	3
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	6
3.1 Caracterização da área de coleta dos frutos e procedimentos de coleta .....	6
3.2 Biometria e Morfologia de frutos, sementes e plântulas .....	6
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	8
4.1 Biometria e Morfologia dos frutos e sementes .....	8
4.2 Morfologia da plântula .....	12
5. CONCLUSÃO.....	15
6. REFERÊNCIAS .....	16

## 1. INTRODUÇÃO

O gênero *Senegalia* foi segregado do gênero *Acacia*, espécies brasileiras antes tida como *Acacia* sp. passando a ser tratadas como *Senegalia* SP. Esta segregação ocorreu devido a observações de diferentes características morfológicas no gênero *Acacia*. *Senegalia* Raf. (Seigler & Ebinger) abrange cerca de 210 espécies, distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais do mundo (BARROS, 2011b). E no Brasil o gênero está representado na Mata Atlântica, Amazônia, Caatinga, Cerrado e no Pantanal (MORIM e BARROS 2010).

A espécie *Senegalia bahiensis* (BENTH). Seigler & Ebinger é endêmica do Brasil, apresentando ampla distribuição na região Nordeste, nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Alagoas, Sergipe, Bahia, e na região Sudeste nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. Estando presente nos domínios fitogeográficos da caatinga e mata atlântica (MORIM , 2014). Santos (2009) verificou o uso da *Senegalia bahiensis* como planta forrageira, na medicina popular e madeireiro. Conhecida popularmente como espinheiro-branco, podendo atingir 2,5 a 11 metros de altura (BARROS, 2011b).

Trabalhos referentes à morfologia e biometria da espécie *Senegalia bahiensis* não são encontrados na literatura, necessitando de maior número de dados e informações sobre o comportamento dessa espécie, com intuito de compreender como a espécie se comporta e se caracteriza em diferentes fases do seu desenvolvimento.

Guerra (2006) comenta que estudos sobre a morfologia de sementes e plântulas contribuem para ampliar o conhecimento acerca do processo reprodutivo da espécie, e Gusmão (2006) complementa que estes estudos são importantes, pois fornecem informações para a conservação e exploração deste recurso, permitindo um uso racional e eficaz, além de contribuir para detectar a variabilidade genética dentro de populações de uma mesma espécie, e nos programas de melhoramento genético.

Segundo Guerra (2006) esse tipo de estudo é de fundamental importância para entender a maneira como ocorre o estabelecimento da plântula numa floresta. Fornecendo informações importantes, que podem ser utilizadas para a identificação, certificação da qualidade das sementes e distinção de espécies em viveiros, no campo e análise em laboratório (AMORIM et al., 2006).

Com a necessidade de se dispor do maior número de dados e informações sobre *Senegalia bahienis*, este trabalho torna-se de grande importância para ampliar conhecimentos básicos sobre a morfologia e biometria da mesma com o intuito de compreender como a espécie se comporta e se caracteriza em diferentes fases do seu desenvolvimento

Com isso, este trabalho teve o objetivo de fazer a caracterização dos frutos e sementes, bem como a descrição do desenvolvimento de plântulas.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

O gênero *Senegalia* Raf. consiste de espécies anteriormente reunidas em *Acacia* subg. *Aculeiferum* sect. *Aculeiferum* (BARROS, 2011a). Possuindo aproximadamente 200 espécies com distribuição pantropical (BORGES, 2010). Entre elas, *Senegalia bahiensis* é uma espécie da família Fabaceae (Leguminosae) e subfamília Mimosoideae, a qual é uma das mais representativas da caatinga (SEIGLER, 2006), conhecida popularmente como espinheiro-branco, podendo atingir 2,5 a 11 metros de altura (BARROS, 2011b).

Leguminosae é a terceira maior família de plantas, possui distribuição cosmopolita e inclui 727 gêneros e 19.327 espécies, sendo encontrada em praticamente todos os ambientes terrestres (QUEIROZ, 2009). Loiola et al. (2010), afirmam que este grupo de plantas possui fonte significativa de recursos naturais, principalmente para a população do semi-árido.

Segundo Barros (2011b), *Senegalia bahiensis* possui distribuição geográfica nos estados de Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Com habitat no bioma Caatinga e nas formações florestais do Domínio Atlântico, presente em Floresta Ombrófila Densa e Restinga. É encontrada em matas de cipó, sopé de serras e encostas, sendo mais frequente em vegetações secundárias e abertas.

*Senegalia bahienis* ocorre principalmente em solo arenoso a areno-argiloso, pedregoso ou não. É comum em várias fisionomias de caatinga, principalmente na arbórea em área de transição para florestas estacionais, porém também pode ser encontrada em caatingas arbustivas mais abertas assim como em áreas degradadas (QUEIROZ, 2009).

Possui hábito que varia de arbustivo ao arbóreo, caule cilíndrico, nectário extrafloral que podem ser localizados em regiões distintas da planta como no pecíolo e raque das folhas (BARROS, 2011b).

Possui muitos espinhos nos galhos e no tronco. Suas flores ficam juntas formando inflorescências, e seus frutos são achatados (VIEIRA, 2010).

As sementes são estruturas biológicas complexas, podendo ser considerada a principal forma de propagação e sobrevivência das espécies mesmo em condições adversas (SOUZA, 2009).

Em estudo no município de Altinho-Pernambuco, Santos (2009) verificou o potencial uso da *Senegalia bahiensis* como uma planta forrageira, medicinal (medicina popular) e madeireiro. O chá das flores é usado no tratamento da gripe e as folhas utilizadas contra cólicas (VIEIRA, 2010).

Loiola et al. (2010) ressaltam que *Senegalia bahiensis* pode ser uma planta interessante para o manejo, porque suas folhas, flores, vagens e sementes servem de alimento

na época seca. Os mesmos autores ainda relatam que a espécie por ser leguminosa, possui a capacidade de transformar o nitrogênio gasoso em sais para a fabricação de proteínas, melhorando as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, pois apresentam bactérias que vivem nas suas raízes, atribuindo assim, a importância econômica e ecológica.

Freitas (2011) destaca que algumas leguminosas são utilizadas para recuperar solos degradados, como adubação verde, em consórcio ou rotação com outras culturas. Muitas espécies leguminosas fixadoras de nitrogênio da flora nordestina possuem grande importância econômica, como sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth), angico (*Anadenanthera colubrina* (Vellozo) Brenan), jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Wild) Poiret)) e mulungu (*Erythrina velutina* Willd).

Neste contexto, o conhecimento dos aspectos morfológicos de frutos e sementes fornece informações importantes que auxilia a identificação botânica e conservação das espécies vegetais, podendo ser utilizado para diversos fins como: identificação e distinção de espécies em viveiros, no campo e análise em laboratório, reconhecimento da espécie em bancos de sementes do solo e em fase de plântulas em formações florestais, o que contribui para o estudo da sucessão ecológica, dispersão e regeneração natural da espécie. (SILVA et al., 2014; AMORIM et al., 2006; MELO et al., 2004).

Estudos realizados por Cruz, (2001); Souza (2004) e Matheus (2007) falam da necessidade da descrição morfológica de frutos e sementes, que auxilia na identificação da forma de dispersão da planta, sendo uma ferramenta de grande importância para diferenciação de espécies do mesmo gênero. De acordo com Bitencourt (2008) o estudo anatômico fornece subsídios que possibilitam ter conhecimento sobre a estrutura e constituição das sementes.

Segundo Kuniyoshi (1983) com a necessidade de dispor-se do maior número possível de informações sobre o ciclo biológico das espécies, na tentativa de compreender os mecanismos naturais de um ecossistema florestal, estudos foram gerados, sobre a morfologia de frutos e sementes.

Com o tempo, outros autores desenvolveram estudos com grande diversidade de espécies florestais, permitindo um vasto conhecimento, como exemplo, cita-se Barroso que juntamente com sua equipe em 1999 lançou a obra “Frutos e Sementes, morfologia aplicada à sistemática de dicotiledônea”. Além desse estudo, Damião Filho e Ferreira, em 2005, caracterizaram e descreveram a morfologia externa e interna das Espermatófitas, descrevendo a flor, a reprodução sexual, o fruto, a semente, a apomixia, a germinação e a planta jovem. Descreveram ainda, a morfologia externa da raiz, caule e folha, os tecidos do corpo vegetal, a

morfologia do crescimento, o sistema dérmico, fundamental, vascular, as estruturas secretoras, anatomia e histologia da raiz, caule e folha.

Toda descrição e caracterização morfológica é feita através da coleta botânica, a qual é essencial para confirmação da espécie em estudos científicos, levantamentos florísticos e inventários (MMA, 2009). Dentre os materiais de coleta botânica, a semente, segundo Silva et al (2008), possui atributos características para a identificação de famílias, gênero, espécie ou variedade a qual a planta pertence.

Uma das importantes funções das sementes é se encarregar de ser um depósito de genes, colaborando na conservação da biodiversidade (SOUZA, 2009).

Matheus et al. (2007) definiram germinação como uma série sequencial de eventos morfogenéticos representado pelo crescimento do embrião, que após as transformações metabólicas irá resultar em uma plântula. Atualmente trabalhos taxonômicos têm sido baseados nos caracteres morfológicos das plântulas, a qual permite a descoberta de estruturas características das espécies ainda no início do seu desenvolvimento. Segundo Montoro (2008), uma das etapas de desenvolvimento da planta, que pode ser distinguido morfológicamente como a fase de plântula, é o momento após a germinação para a formação das espécies vegetais em seus ambientes naturais e/ou em viveiros.

O início do desenvolvimento da plântula é marcado pela protrusão da raiz primária, do hipocótilo, eixo embrionário ou do protocormo, e seu fim é definido pela expansão do eófilo (SOUZA, 2009).

Acompanhar o processo de crescimento e desenvolvimento da plântula em viveiro permite a separação de espécies muito análogas como também auxilia estudos de regeneração (FERREIRA, 2001).

Para Oliveira (2011), a fase de plântula é considerada um período crítico do ciclo de vida de muitas espécies, havendo a necessidade de maiores estudos visando o esclarecimento da sua estrutura. De acordo, Silva e Môro (2008), a morfologia interna e externa da semente, aliada às observações das plântulas, permitem fazer a identificação das estruturas, oferecendo, subsídios para a identificação e certificação da qualidade fisiológica.

O acompanhamento do desenvolvimento da plântula é importante para ampliar o número de informações a respeito do estabelecimento da espécie. Tais informações contribuirão para entender e distinguir os estádios juvenis das espécies em determinadas regiões, acarretando num melhor conhecimento dos mecanismos de manutenção da vegetação, auxiliando nas pesquisas de inventário, conservação e recuperação de áreas degradadas (MONTORO, 2008).

Contudo, na literatura são escassas referências sobre a espécie *S. bahiensis*, algumas descrições referentes à planta adulta foram feitas por autores, como Barros (2011b), Viera (2010) e Queiroz (2009); no entanto não há estudos sobre a morfologia de frutos, sementes e plântulas de *Senegalia bahiensis*.

Apesar da sua importância, estudos comparativos de plântulas corroborando no reconhecimento das fases iniciais do seu estabelecimento estão limitados, considerando a heterogeneidade da flora brasileira (GURSKI, 2012). Com isso, nota-se a necessidade de ampliar o conhecimento sobre espécies nativas, em especial *S. bahiensis*, a fim de adquirir conhecimento sobre o comportamento do fruto, sementes e plântulas desta espécie, haja vista a dificuldade de encontrar trabalhos sobre a morfologia da mesma.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Caracterização da área de coleta dos frutos e procedimentos de coleta**

As sementes de *Senegalia bahiensis* foram obtidas a partir de frutos coletados em uma fazenda situada na zona rural do município de Castro Alves – BA de propriedade do Senhor Eduardo. A região é caracterizada por clima Semi-árido, com altitude de 278m, a 12°45' sul e 39°25' oeste. Foram escolhidas duas matrizes, com o auxílio do GPS, denominadas de matriz F e matriz G, a primeira a 12° 44' 28,7" 39° 27' 29",5' e a segunda a 12° 44' 26,6" 39°27' 32,4".

Os frutos foram coletados no mês de outubro de 2014, diretamente das árvores matrizes com auxílio de podão, tesoura de poda e lona plástica, e encaminhados ao Laboratório de Melhoramento e Biotecnologia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia para serem beneficiados, passando antes por um processo de cura e secagem a sombra e com ventilação natural, para então proceder as análises e estudos.

#### **3.2 Biometria e Morfologia de frutos, sementes e plântulas**

As avaliações e observações foram feitas mediante uma amostragem aleatória de 100 frutos de cada matriz. Para o fruto avaliaram-se: tipo; cor; comprimento (com e sem ponta); largura (nas posições: distal, mediana e proximal); textura; número de sementes sadias e bem formadas por fruto; e número de falsos septos. Sendo o comprimento mensurado com régua milimetrada e a largura foi medido com o auxílio de um paquímetro digital de precisão 0,1 mm.

Em cada 100 frutos de cada uma das plantas foram computados o número de falsos septos, o número de sementes saudáveis de cada posição, bem como as dimensões (comprimento, largura e espessura) das mesmas.

Para a separação das sementes quanto à posição, empregou-se metodologia semelhante ao trabalho de Freitas et al. (2013), na qual o fruto foi subdividido em três regiões, proximal (região mais próxima ao pedúnculo), intermediária e distal.

As características biométricas e morfológicas das sementes observadas foram: cor, dimensão (comprimento, largura e espessura), forma, hilo, chalaza, tegumento e embrião.

O acompanhamento do desenvolvimento das plântulas foi realizado em casa de vegetação com sombrite 50%. Para isso, baseiou-se na metodologia utilizada por Mendonça (2013), onde as sementes eram semeadas (cinco sementes a cada dois dias) em bandejas de

polietileno e quando foi verificado que as plântulas originadas das sementes semeadas no primeiro dia apresentaram o primeiro par de eófilos expandido, todas foram retiradas do substrato, obtendo-se assim todas as fases do desenvolvimento (início da emissão da radícula à emissão do primeiro par de eófilos).

O substrato utilizado para o semeio foi comercial Technes, composto por: casca de pinus bioesterelizada, vermiculita, moinha de carvão vegetal, água e espuma fenólica. Durante a condução do experimento foi realizado irrigações diárias.

Foi realizada a descrição das partes das plântulas, como: raiz (primária e secundária), coleto, cotilédones hipocótilo, epicótilo, tipo de germinação, primeiro par de eófilos, além da tomada de comprimento da raiz primária, comprimento do hipocótilo e do epicótilo com auxílio de uma régua milimetrada.

Para auxílio na descrição morfológica das estruturas foram utilizados os termos baseados nos trabalhos das literaturas de Barroso et al. (2004), Araújo et al. (2004), Vidal e Vidal (2006), Brasil (2009b) e Gonçalves e Lorenzi (2007).

Os dados biométricos foram submetidos à análise descritiva calculando-se a média, máximo e mínimo, coeficiente de variação e erro padrão da média.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Biometria e Morfologia dos frutos e sementes

O fruto é do tipo legume, linear, plano, levemente falcado, monocarpelar, polispérmico; deiscentes por duas fendas longitudinais, as quais se abrem para deixar sair as sementes. Seu pericarpo é seco, de textura consistente e epicarpo de superfície velutino a glabrescente de cor marrom-claro a marrom escuro, havendo ocorrência de fruto marrom esverdeado. O ápice do fruto possui forma acuminado (Figura 1A). A dispersão ocorre através da autocoria, no qual o diásporo é a semente. Internamente os frutos são constituídos de cavidades denominadas falsos septos (Figura 1B) nas quais ficam depositadas as sementes que se prendem ao fruto pelo funículo contorcido (Figura 1B).

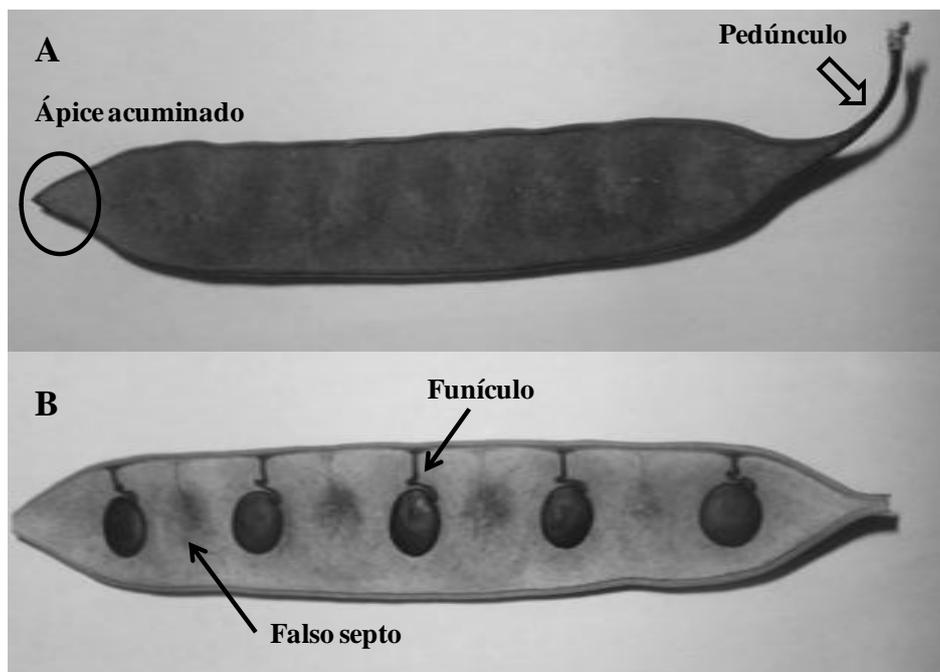


Figura 1: **A**- Fruto de *Senegalia bahiensis*, mostrando o ápice acuminado e pedúnculo; **B**- Sementes de *Senegalia bahiensis* aderidas ao fruto, mostrando o funículo e falso septo.

O comprimento do fruto com ponta variou de 3,60 a 11cm ; comprimento sem ponta de 3,20 a 10,7cm ; largura na posição distal de 6,32 a 14,37 mm; posição mediana de 5,19 a 15,99 mm; proximal de 5,57 a 14,17 mm (Tabela 1).

TABELA 1: Comprimento e Largura dos frutos de *Senegalia bahiensis*.

Parâmetros	Comprimento (cm)			Largura (mm)		
	Com ponta	Sem ponta	Ponta	Distal	Mediana	Proximal
Média	8,38	7,93	0,45	10,41	12,92	10,96
Máximo	11,00	10,7	1,10	14,37	15,99	14,17
Mínimo	3,60	3,20	0,10	6,32	5,19	5,57
EPM	0,08	0,08	0,03	0,08	0,09	0,08
CV(%)	15,16	16,10	32,13	13,10	11,49	12,42

EPM: Erro Padrão da Média; CV(%): Coeficiente de variação

O número de falsos septos variou de 3 a 11, onde a maioria dos frutos apresentaram 8 e 9 falsos septos, respectivamente 41 e 53 frutos (Figura 2).

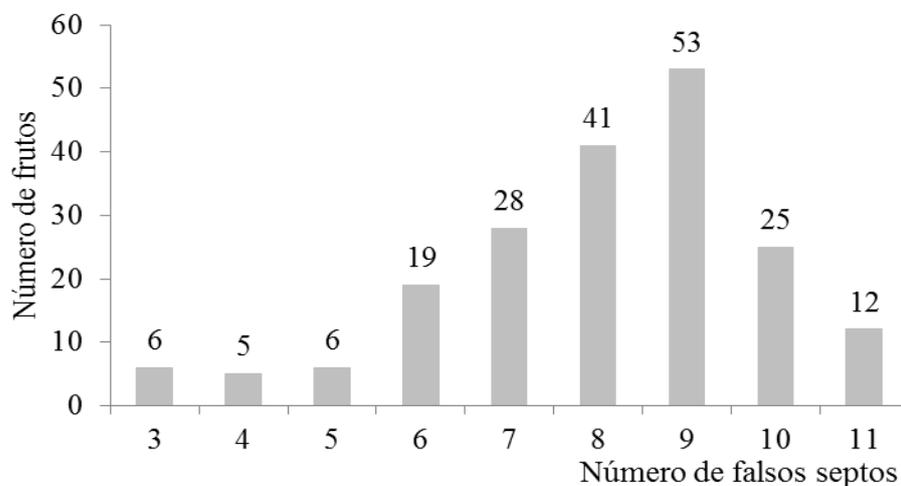


Figura 2: Distribuição da frequência de número de falsos septos em frutos de *Senegalia bahiensis*

O número de sementes consideradas bem formadas por fruto variou de 0 a 10, sendo que a maioria dos frutos apresentou de 0 a 2 sementes como pode ser observado na Figura 3, onde 56 frutos não tiveram sementes bem formadas e 37 e 35 frutos apresentaram 1 e 2 sementes consideradas bem formadas, respectivamente. Este fator foi influenciado pela presença de sementes chochas, danificadas e mal formadas. Apenas dois frutos apresentaram 10 sementes.

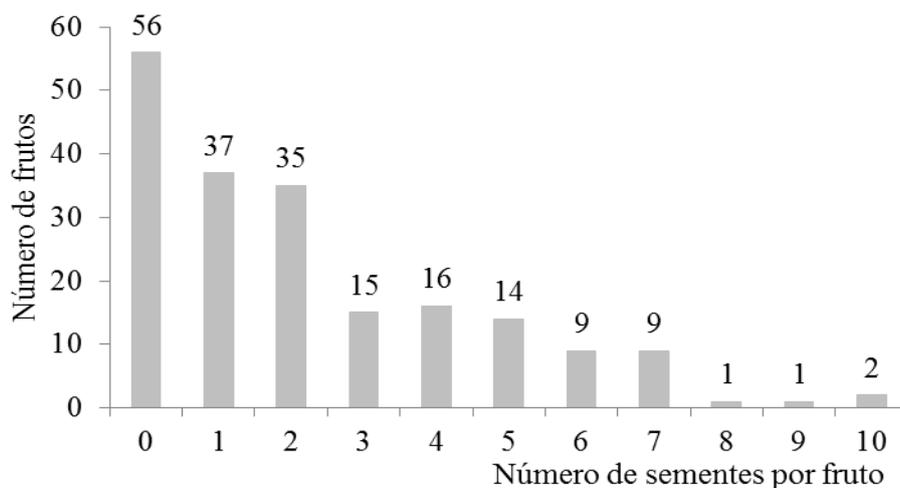


Figura 3: Distribuição da frequência de número de sementes por frutos de *Senegalia bahiensis*

Os dados biométricos de comprimento, largura e espessura das sementes de *Senegalia bahiensis* encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2: Dados biométricos de sementes de *Senegalia bahiensis*.

Parâmetros	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)
Média	5,40	4,26	1,43
Máximo	6,74	5,84	2,08
Mínimo	4,12	3,58	1,09
EPM	0,0263	0,0203	0,0086
CV(%)	10,14	9,91	12,62

EPM: Erro Padrão da Média; CV(%): Coeficiente de variação

Observa-se que o comprimento variou de 4,12 a 6,74 cm, já as sementes apresentaram uma variação em sua largura de 3,58 a 5,84 mm com espessura variando de 1,09 a 2,08 mm.

A forma da semente é elipsóide, apresentando tegumento de cor marrom-escuro a preta, com superfície lisa e dura.

A semente de *Senegalia bahiensis* apresenta hilo pequeno, pouco conspícuo, localizando-se na margem da extremidade lateral da semente (Figura 4A e 4B).

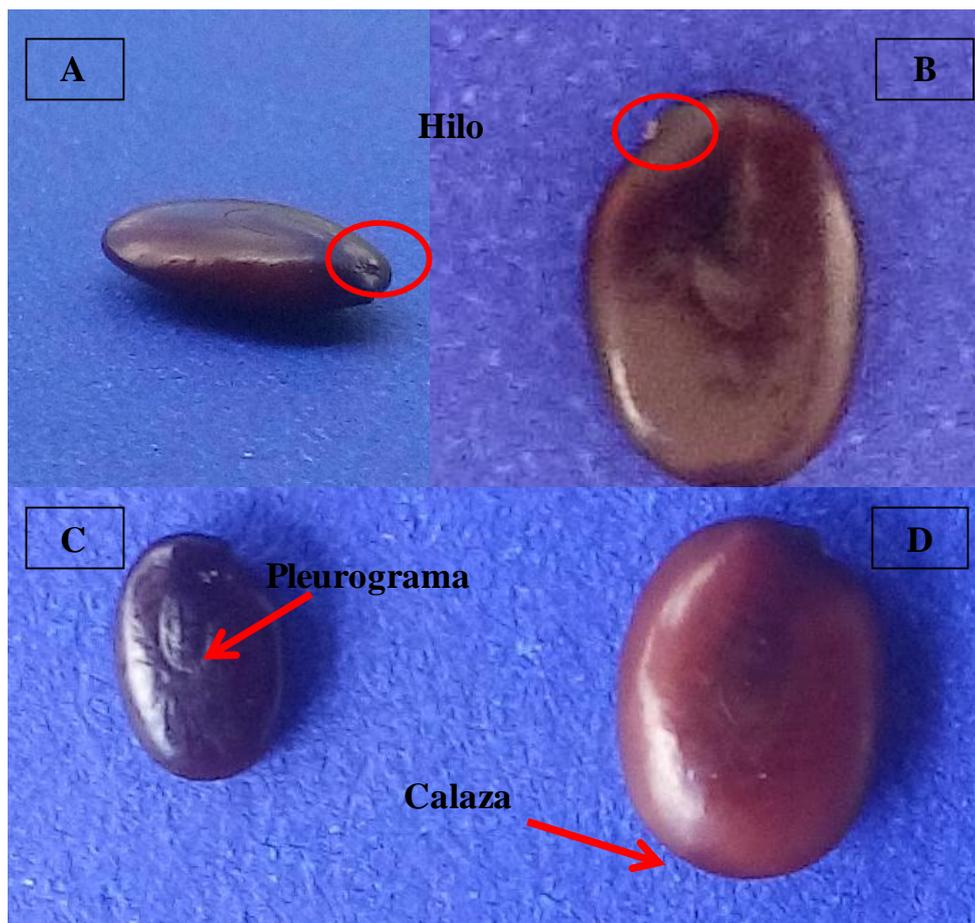


Figura 4: **A:** Sementes de *Senegalia bahiensis* evidenciando o Hilo; **B:** Sementes de *Senegalia bahiensis* após embebição evidenciando o Hil; **C:** Sementes de *Senegalia bahiensis* evidenciando o Pleurograma; **D:** Sementes de *Senegalia bahiensis* após seis horas embebida em água, evidenciando a calaza.

Também foi verificado nas sementes de *Senegalia bahiensis* a presença de pleurograma (Figura 4C) com formato em “U” em ambas as faces, com abertura voltada para o hilo. O pleurograma é uma marca sobre a face das sementes, visível na superfície da maioria das sementes de Fabaceae - Mimosoideae, como uma linha, hipocrepiforme, ‘U’ invertido, com abertura para extremidade do hilo (BRASIL, 2009; BARROSO et al, 2004).

Foi possível verificar a presença de calaza após embebição das sementes por seis horas em água (Figura 4D). A calaza se apresenta sob a forma de mancha mais escura que a testa, circundando totalmente a semente.

Nas sementes de *Senegalia bahiensis* o endosperma não foi observado. Provavelmente este foi absorvido para o desenvolvimento do embrião. De acordo com Áquila (2004) no início do desenvolvimento todas as sementes são constituídas por xenófito ou endosperma, porém no percurso do seu desenvolvimento, o endosperma pode ser absorvido pelo embrião.

O mesmo autor, também cita que em muitas plantas dicotiledôneas o endosperma é absorvido pelo embrião em desenvolvimento, sendo acumulado nos cotilédones.

O Instituto Brasileiro de Florestas (2015) também descrevem que quando o endosperma é absorvido pelo embrião, os cotilédones passam a armazenar o alimento, dessa forma, quando as sementes estão maduras, não possuem mais endosperma.

O embrião é de cor esbranquiçado, localiza-se no eixo central da semente (Figura 5D), quanto a posição é classificado como axial, linear e invaginado, ocupando quase um meio do comprimento da semente.

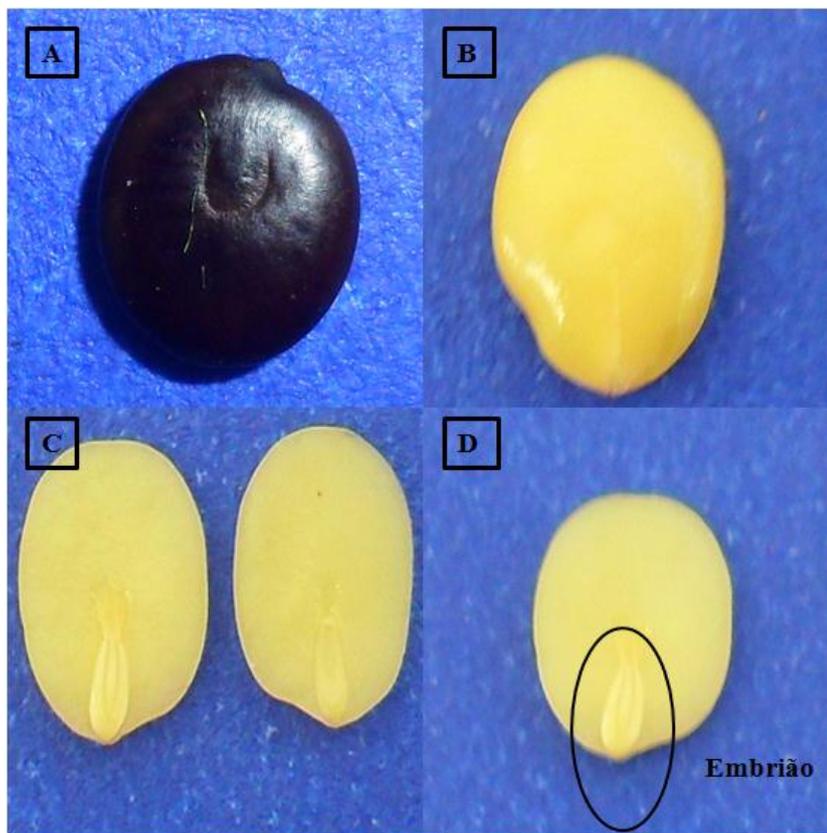


Figura 5: Sementes de *Senegalia bahiensis*, **A:** com tegumento; **B:** sem tegumento com cotilédones unidos; **C:** sem tegumento com cotilédones abertos; **D:** Embrião.

#### 4.2 Morfologia da plântula

A espécie apresenta germinação epígea fanerocotiledonar, que segundo Brasil (2009) é a germinação na qual os cotilédones e a gema apical são elevados acima do solo pelo alongamento do hipocótilo, verificada nas plântulas dos gêneros *Allium* (Alliaceae), *Helianthus* (Asteraceae) e *Phaseolus* (Fabaceae =Leguminosae).

As primeiras manifestações de germinação iniciam-se pelo intumescimento da semente que aumenta de volume e, a partir do quarto dia após a sementeira, ocorre o rompimento do tegumento e protusão da radícula na parte basal da semente, próxima ao hilo, apresentando-se forma cilíndrica, lisa, de coloração branca e rápido desenvolvimento (Figura 6B).

Possui hipocótilo curto, inicialmente curvado (Figura 6C) até tornar-se reto, de coloração verde-claro; posteriormente adquire tonalidade mais esbranquiçada. No terceiro dia após a sementeira o hipocótilo apresenta-se com 1 cm de comprimento. O qual conseguiu alcançar aproximadamente 2,1 cm de comprimento, com 9 dias.

A emergência da plântula no substrato ocorreu no quinto dia, a partir do sexto dia os tegumentos não estavam mais aderidos aos cotilédones (Figura 6C). Após a expansão os cotilédones apresentam-se opostos, isófilos, borda lisa, ápice arredondado, de cor verde (Figura 6E). Sistema radicular pivotante, com comprimento variando de 1,9 a 9 cm.

Aos sete dias após a sementeira, os cotilédones começam a expandir-se até se abrirem totalmente.

O epicótilo surgiu a partir do décimo terceiro dia (Figura 6H) após o surgimento do primeiro par de eófilos (Figura 6G).

O aparecimento do primeiro par de eófilos se deu aos 9 dias de germinação (Figura 6F). Durante o desenvolvimento da plântula apresentaram-se folhas compostas, alternas, bipinadas, formada por seis a sete pares de folíolos, com primeiro folíolo sem par (Figura 6I').

Os folíolos apresentaram-se glabros, de cor verde escura na parte adaxial e verde claro na abaxial.

A partir do décimo sétimo dia a plântula apresentou estípulas interpeciolar (Figura 6I'), a qual é uma formação laminar existente na base do pecíolo das folhas.

O epicótilo pode ser visto no décimo terceiro dia, com quinze dias ele possui 1,9 cm de comprimento, chegando aos 19 dias, com 2,6 cm.

As raízes secundárias iniciaram o seu desenvolvimento após 15 dias de sementeira, estando bem evidentes no décimo nono dia (Figura 6I).

Considerando a formação da plântula, que ocorreu aos 19 dias de germinação, em função de todas as estruturas necessárias ao seu desenvolvimento estarem presentes, foram obtidas o comprimento da raiz, que apresentou em média 9 cm, hipocótilo 1,7 cm, epicótilo 2,6 e o comprimento da plântula 13,3 cm.

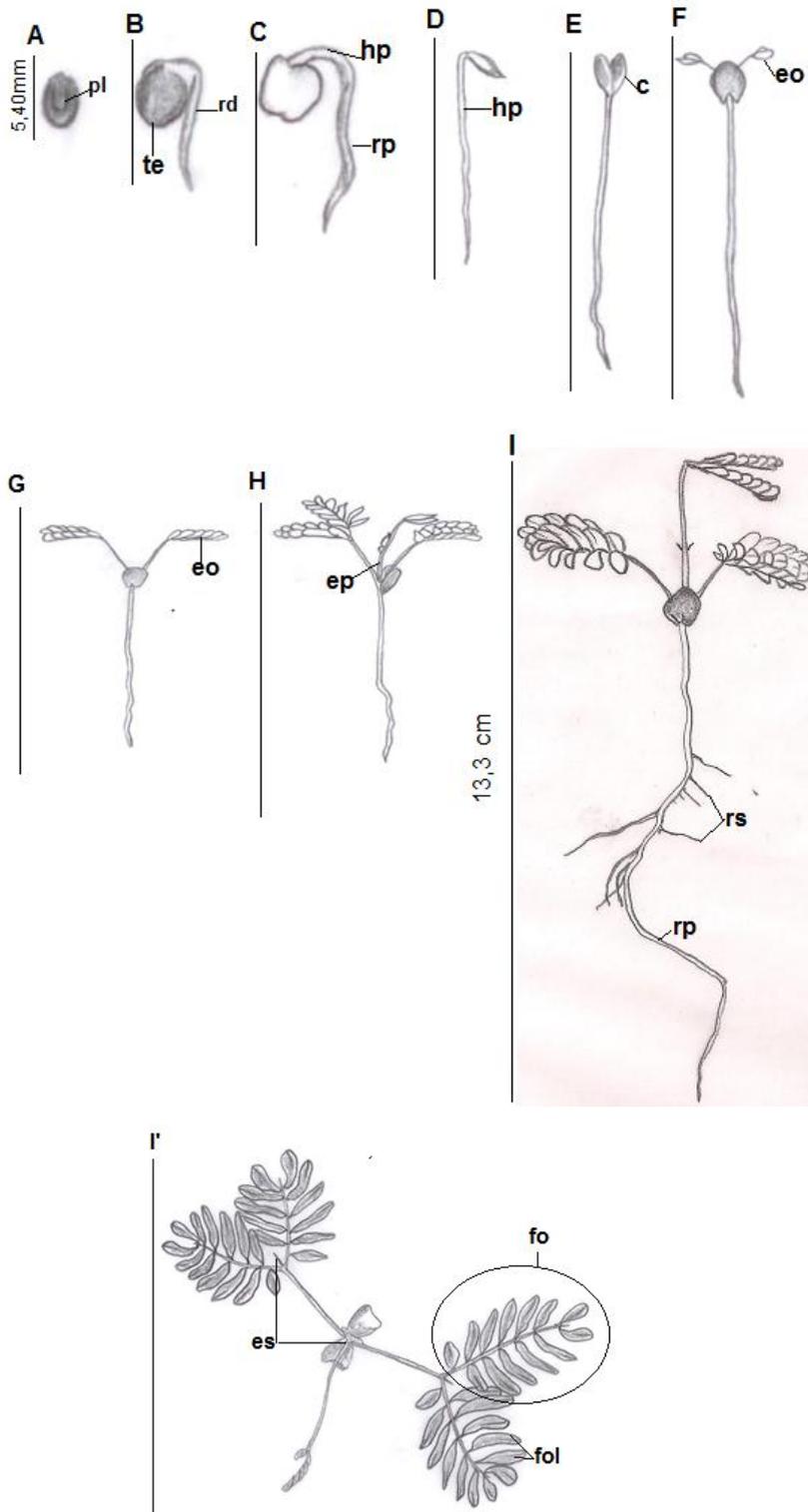


Figura 6: Fases do desenvolvimento pós-seminal de *Senegalia bahiensis*. A-I. Aspectos do desenvolvimento da plântula de *Senegalia bahiensis*. I'. Detalhe da folha. pl= pleurograma; c= cotilédone; te= tegumento; ra= radícula; rp= raíz primária; hp= hipocótilo; ep= epicótilo; rs= raiz secundária; eo= eófilo; fo= folíolos; fol=foliolulos; es= estipulas interpeciolar.

## 5. CONCLUSÃO

O fruto da *Senegalia bahienses* é do tipo legume, linear, plano, acuminado, com capacidade de conter até dez sementes por fruto. Sementes elipsóides, cor marrom-escura a preta, superfície lisa e dura, constituída por pleurograma em forma de U.

Embrião axial, linear e invaginado, onde o endosperma é absorvido. Hilo pequeno, pouco conspícuo. Presença de calaza, visível sob a forma de mancha mais escura que a testa, circundando totalmente a semente.

A germinação epígeafanerocotiledonar ocorreu quatro dias após a semeadura, com formação completa da plântula aos dezenove dias. Plântula com folhas compostas, alternadas, bipinadas, formada por seis a sete pares de folíolulos, com primeiro folíolulo sem par.

## 6. REFERÊNCIAS

AMORIM, I. L. de; FERREIRA, R. A.; DAVIDE, A. C.; CHAVES, M. M. F. Aspectos morfológicos de plântulas e mudas de trema. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 28, n. 1, p.86-91, 2006.

ÁQUILA, M. E. A. Tipos de diásporos e suas origens. In: FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. Germinação, do básico ao aplicado. Porto Alegre: Artmed, 2004. p.74, 79-80.

BARROS, M. J. F. Senegalia Raf. (leguminosae, mimosoideae) do Domínio Atlântico, Brasil. In: Congresso Nacional de Botânica e Desenvolvimento Sustentável, Fortaleza, Ceará, 62, 2011a.

\_\_\_\_\_. Senegalia Raf. (Leguminosae, Mimosoideae) do Domínio Atlântico. Dissertação (Mestrado em botânica) - Escola Nacional de Botânica Tropical, do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 138 f. 2011b

BARROSO, G. M.; MORIN, M. P.; PEIXOTO, A. L.; ICHASO, C. L. F. Frutos e Sementes. Edição: 1. Editora: Universidade Federal de Viçosa, 2004. 443 p

BITENCOURT, G. de A.; UBIRAZILDA, M. R; FAVERO, S. Descrição morfo-anatômica das sementes de *Senna occidentalis* (L.) LINK. (Fabaceae-Caesalpinioideae) e *Phyllanthus niruri* L. (Euphobiaceae). **Revista de biologia e farmácia- BIOFAR**, v. 3, n. 1, 2008.

BORGES, L.M. Análise da variabilidade morfológica de *Mimosa macedona* Burkart. Dissertação (Mestrado em Botânica, na Área de Sistemática, Evolução e Biogeografia de Plantas Vasculares) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2010

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Glossário ilustrado de morfologia / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009. 406 p.: il. color. ; 21 cm.

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

DAMIÃO FILHO, C. F. Morfologia Vegetal. 2ª Ed. Funep, 2005. 172 p.

FERREIRA, R. A; BOTELHO, S. A ; DAVIDE, A. C; MALAVASI, M. de M. Morfologia de frutos, sementes, plântulas e plantas jovens de *Dimorphandra mollis Benth.*- faveira (Leguminosae- Caesalpinioideae). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.24, n.3, p.303-309, 2001.

FREITAS, A. D. S. de; SANTOS C. E e de R. e S. Microbiologia do Solo. Fixação biológica do nitrogênio em leguminosas. 2011. Disponível em: <<http://microbiologiadosolo.blogspot.com.br/2011/08/fixacao-biologica-do-nitrogenio-em.html>> Acesso em: 29 de dezembro de 2014.

GUERRA, M.E.de. C; MEDEIROS FILHO, S; GALLÃO, M.I. Morfologia de sementes, de plântulas e da germinação de *Copaifera langsdorfii* Desf. (Leguminosae-Caesalpinioideae). **Revista Cerne**, Lavras, v.12, n.4, p.322-328, 2006.

GURSKI, C; DIAS, E. S; MATTOS, E. A de. Caracteres das sementes, plântulas e plantas jovens de *Ormosia arborea* (Vell.) Harms e *Ormosia fastigiata* TUL. (LEGPAPILIONOIDEAE). **Revista Árvore**, Viçosa, v.36, n.1, p.37-48, 2012.

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

IBF, Instituto Brasileiro de Florestas. Semente. Vila Ipiranga, Londrina: 2015 <<http://www.ibflorestas.org.br/component/content/article.html?id=966>>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2015.

KUNIYOSHI, Y.S. Morfologia da semente e da germinação de 25 espécies arbóreas de uma floresta com araucária. 1983. 233f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1983.

LOIOLA, M. I. B; PATERNO, G. B. de C; DINIZ, J. A; CALADO, J. F; OLIVEIRA, A. C. P de; Leguminosae e seu potencial de uso em comunidades rurais de São Miguel do Gostoso – RN. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 3, p. 59-70, 2010.

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.

MELO, M. da G. G. de; MENDONÇA, M. S. de; MENDES, Â. M. da S. Análise morfológica de sementes, germinação e plântulas de jatobá (*Hymenaea intermedia* Ducke var. *adenotricha* (Ducke) Lee & Lang.) (Leguminosae-caesalpinioideae). **Revista Amazônica**. v. 34, n.1, 2004

MENDONÇA, A. V. R.; SOUZA, J. S; GIULIETTI, A. M.; BERG, C. V. D. Estimação de biomassa aérea da caatinga do norte da Bahia. *Pesquisa Florestal Brasileira*. Colombo, v. 33, n. 76, p. 355-368, 2013.

Ministério do Meio Ambiente. Serviço Florestal Brasileiro. Centro Nacional de Apoio ao Manejo Florestal. Curso de Identificação Botânica de Espécies Arbóreas da Região Amazônica. Brasília, 2009.

MONTORO, G. R. Morfologia de Plântulas de Espécies Lenhosas do Cerrado. 2008. 104 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília.

MORIM, M.P., BARROS, M.J.F. 2010. Senegalia in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB100997>. Acesso em 5 de fevereiro de 2015.

OLIVEIRA, D.M. T. Morfologia de plântulas e plantas jovens de 30 espécies arbóreas de leguminosae. *Acta bot. Bras.*, v.13, n.3, p. 263-269, 2011.

QUEIROZ, L. P. 2009. Leguminosas da Caatinga. Universidade Estadual de Feira de Santana. 467p.

MORIM, M. P.; BARROS, M. J. F. REFLO *Senegalia* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available in: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB100998>>. Acesso em: 25 de Março de 2015

SANTOS, L. L dos. A contribuição de zonas antropogênicas na dinâmica de uso e consumo de recursos vegetais na caatinga. 2009. 68 f. Dissertação (Pós-Graduação em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco.

SEIGLER, DS. 2006. O gênero *Senegalia* (Fabaceae: Mimosoideae) do Novo Mundo. *Phytologia* 88: 38-93. United States Department of Agriculture Serviço de Pesquisa Agrícola, Beltsville Área Germoplasma Resources Information Network (GRIN). GRIN Taxonomy para Plantas. Disponível em: < <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?465648> >. Acesso em: 01 de outubro de 2014.

SILVA, B. M. da S.; MÔRO, F. V. Aspectos Morfológicos do fruto, da semente e desenvolvimento pós-seminal de faveira (*Clitoria fairchildiana* R.A. Howard.- FABACEAE). **Revista Brasileira de Sementes**. v. 30, n. 3, p. 195-201, 2008.

SILVA, K. B.; ALVES, E. U., PINTO, M. do S. de C.; MELO P. A. F. R. de; SOUZA, N. A.de S. Morfometria de frutos e diásporos de *Acacia farnesiana* (L.) Willd. **Revista Verde**, Mossoró, v. 9. , n. 2 , p. 76 - 82, 2014

SILVA, K.B.; ALVES, E. U.; BRUNO, R. DE L. A.; MATOS, V. P. ; GONÇALVES, E. P. Morfologia de frutos, sementes, plântulas e plantas de *Erythrina velutina* willd., leguminoseae – papilionideae. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 30, n. 3, p. 104-114, 2008.

SOUZA, L. A. de; Sementes e plântulas: germinação, estrutura e adaptação. Ponta Grossa-PR: TODAPALAVRA, 2009. 279 p.

SOUZA, L. A. de S; de OLIVEIRA, J. H.G. de. Morfologia e anatomia das plântulas de *Tabebuia avellaneda* Lor. Ex Griseb e *T. chrysotricha* (Mart. ex Dc.) Standl. (Bignoniaceae). *Maringá*, v. 26, no. 2, p. 217-226, 2004.

VIEIRA, F. J; ARAÚJO, C. M. de A. D. de S.; SILVA, F. dos S.; NASCIMENTO, L. G. de S.; SANTOS, L. L. dos; ALENCAR, N. L.; ARAÚJO, T. A. de S ; ALBUQUERQUE, U. P. de; Catálogo de plantas medicinais da Caatinga: guia para ações de extensão. 1 ed. São Paulo (Bauru): Canal 6, 2010. 70p.