

Morfologia do fruto, semente e plântula do Mororó (ou pata de vaca) – *Bauhinia forficata* Linn

Giselle Medeiros da Costa Silva¹; Humberto Silva²; Myrthis Virginia Alves de Almeida³; Mário Luiz Farias Cavalcanti⁴; Patrícia de Lima Martins⁵.

RESUMO

O mororó ou pata de vaca (*Bauhinia forficata* Linn) apresenta grande importância para a caatinga paraibana, tanto para a medicina caseira como pelo seu valor econômico, apesar de tal, encontra-se ameaçada de extinção segundo caririzeiros da região. Objetivou-se o conhecimento morfológico do fruto, semente e plântula desta espécie. Os frutos foram coletados em Fagundes – PB, para a descrição destes tomou-se medidas de comprimento e largura, tipo de deiscência, morfologia do epicarpo, forma, tamanho, consistência e quantidade de sementes; para as sementes analisou-se a forma, cor e posição do hilo; as sementes foram postas para germinar em papel germitest, para possíveis observações da fase germinativa. Observou-se que os frutos do mororó são simples, seco, do tipo legume, deiscentes, segmentados, com média de 18 cm de comprimento, e 0,15cm de largura; coloração marrom escura; sutura dorsal pouco dilatada, com 15 sementes por fruto; estas são ovaladas, sua coloração depende da época de coleta dos frutos, podendo ser marrom esverdeada, quando coletados no mês de Novembro, ou marrom escura, quando coletadas no mês de Dezembro; Apresenta em sua extremidade um hilo pontiagudo. A germinação iniciou ao 8º dia após o plantio, no 15º dia após o plantio saíram as folhas primárias, no 30º dia de germinadas, mediam 8 cm de comprimento, e aos 60 dias, com 11cm. Concluiu-se que os frutos do mororó ou pata de vaca são simples, seco, do tipo legume e deiscentes com dispersão bolocórica; as sementes são ovaladas, sua coloração depende da época de coleta dos frutos, podendo ser marrom esverdeada ou marrom escura; a germinação é do tipo epígea.

Palavras-chave: morfologia, mororo, *Bauhinia forficata* Linn, caatinga paraibana

ABSTRACT

The mororó or cow paw (*Bauhinia forficata* Linn) presents great importance for the savanna paraibana, so much for the home-made medicine as for its economical value, in spite of it is threatened of extinction according to caririzeiros of the area. It was aimed at the morphologic knowledge of the fruit, seed and plantule of this species. The fruits were collected in Fagundes - PB, for the description of these it was taken length measures and width, deiscência type, morphology of the epicarp, forms, size, consistence and amount of seeds; for the seeds it was analyzed the form, color and hilo's position; the seeds were put to germinate in paper germitest, for possible observations of the germinative phase. It was observed that the fruits of the mororó are simple, dry, of the type vegetable, deiscentes, segmented, with average of 18 cm of length, and width 0,15cm; dark brown coloration; he/she sutures number little extensive, with 15 seeds for fruit; these are oval, its coloration depends on the time of fruits' collection, could be brown greenish, when collected in the month of November, or brown dark, when collected in the month of December; Presents in

its extremity a sharp hilo. The germination started in the 8th day after the planting, in the 15th day after the planting the primary leaves left, in the 30th day of having germinated, they measured 8 cm of length, and in the 60 days, with 11cm. It was concluded that the fruits of the mororó or cow paw are simple, dry, of the type vegetable and deiscentes with dispersion bolocórica; the seeds are oval, its coloration depends on the time of collection of the fruits, could be brown greenish or brown dark; the germination is epígea type.

Key Word: morphology, mororo, *Bauhinia forficata* Linn, caatinga paraibana

1 - INTRODUÇÃO

A ecologia foi exclusivamente durante anos um estudo da espécie em seu habitat natural ou autecologia, onde se estuda, sobretudo a incidência dos distintos fatores ambientais sobre cada espécie biológica. Apesar de seu sentido clássico e restrito, a autecologia continua tendo sua vigência e seu interesse.

A Sinecologia (versão moderna da ecologia) se converte em algo muito mais global e integrador, sendo seu principal objetivo os sistemas geobiológicos que se denominam ecossistemas. Todavia, é delicado e muito complexo o equilíbrio da natureza, onde a poluição do ar e da água, a desertificação do solo, o consumo excessivo dos recursos naturais, a destruição da biodiversidade, as contaminações radioativas e outras agressões repetidas do homem contra o meio ambiente que consiste em uns dos mais alarmantes problemas da realidade do planeta.

O processo de degradação progressiva da cobertura vegetal, do solo e do regime hídrico, resultante da ação do homem e das condições climáticas e edáficas conduz à desertificação. Este é um fenômeno que diminui progressivamente o potencial biológico de uma área até destruí-la totalmente. Provoca a deteriorização generalizada dos ecossistemas, reduzindo ou liquidando a produção animal e vegetal. A caracterização mais marcante da degradação ambiental é a autoaceleração.

A política de desenvolvimento para o semi-árido deve ser redirecionada para um modelo que seja mais ecológico e social do que econômico. É imperativa e urgente a preservação dos recursos naturais, em especial dos solos, das bacias hidrográficas, da fauna e da flora locais.

A flora da caatinga apresenta alta diversidade biológica, embora venha sofrendo contínua devastação perdendo-se com isto espécies características da região. Este fato implica na necessidade de se tomarem medidas que conduzam a conservação de recursos fitogenéticos. Neste sentido considera-se como prioritários estudos que contemplem essas espécies dado o interesse científico que elas proporcionam face a importância do produto e sub-produto, que delas se utilizam, como o emprego de sua madeira, seu uso medicinal e sua utilização pelos animais.

Tem importância particular para o conhecimento das espécies suas características morfológicas sejam do fruto, da semente, da plântula ou da muda. O conhecimento da morfologia da semente permite entender a fitogenia e as tendências evolutivas dessas estruturas, constituindo assim uma ferramenta útil para iniciar a identificação de sementes desconhecidas, as quais se apresentam com frequência durante o manejo, análises e na produção de plantas agrícolas e florestais; em estudos relacionados com o

desenvolvimento da vegetação; em manejo da fauna silvestre, em áreas de reserva e em estudos arqueológicos e paleobotânicos.

A proposta que se apresentou visou conhecer a morfologia do mororó ou pata de vaca (*Bauhinia forficata* Linn), espécie de grande importância medicinal e econômica para a caatinga paraibana, mas atualmente encontra-se ameaçada de extinção, segundo os caririzeiros, como forma de contribuir para o seu repovoamento, utilizando espécies adaptadas à região, de interesse econômico e social, favorecendo o progresso da sucessão ecológica e a biodiversidade.

2 - JUSTIFICATIVA

No Nordeste brasileiro, mais especificamente na Região Semi-árida onde predomina a caatinga, encontram-se ecossistemas frágeis, altamente vulneráveis a degradação. Em virtude da expressão geográfica e dos altos riscos de deterioração a que estão sujeitas, deve-se dar atenção destacada a estas áreas, visando deter ou evitar a degradação ambiental.

Assevera Andrade (1984) que a metade dos países do planeta possui parte na totalidade de suas áreas constituídas por zonas áridas ou semi-áridas. As terras secas representam um terço da superfície terrestre, e nelas vive 15% da população mundial. O semi-árido nordestino possui uma área de 1.150.662Km², que corresponde a 74,30% da superfície do nordeste e a 13,52% da área do Brasil.

Em virtude da expressão geográfica e dos altos riscos de deterioração a que estão sujeitas, deve-se dar atenção destacada a estas áreas, visando deter ou evitar a degradação ambiental.

Em meio a esta degradação que também ocorre no Cariri Paraibano, estão incluídas muitas espécies que são consideradas pelo caririzeiro como ameaçada de extinção (Cordeiro e Trovão, 1999). Estudos preliminares de autecologia são referenciados na literatura especializada com algumas destas espécies como é o caso da Baráúna e Aroeira (Silva et al., 1999) e da Quixabeira (Cartaxo et al. 2002). No entanto, estes estudos apontam para uma melhor investigação dessa biodiversidade necessitando aprofundamento de conhecimentos, onde perder diversidade é perder informação. Sua destruição empobrece a flora da Caatinga e transnuda seu regime ecológico.

Em razão desses fatores, propôs-se o desenvolvimento de uma pesquisa que contemplasse estudos sobre morfologia do mororó (ou pata de vaca), desde o estágio inicial até o desenvolvimento em estágio adulto em virtude da importância destes conhecimentos para a identificação das espécies em fase jovens. Ademais a literatura é escassa de estudos sobre a morfologia das plantas consideradas em extinção na Caatinga Paraibana, sejam elas referentes ao estudo morfo-anatômico para conhecimento dessa espécie ou seu grupamento sistemático, sejam ainda para seu conhecimento e identificação dentro do enfoque ecológico.

3 - OBJETIVOS

3.1 - OBJETIVO GERAL

Este trabalho teve por objetivo geral descrever os caracteres morfológicos *externos e internos de frutos e sementes do mororó ou pata de vaca (Bauhinia forficata Linn)* espécie ameaçada de extinção no cariri paraibano.

3.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Deescrever os caracteres morfológicos da *Bauhinia forficata Linn*;
- Caracterizar o comportamento germinativo de suas sementes;
- Acompanhar o desenvolvimento das plântulas;
- Realizar uma descrição morfológica externa dessa espécie.

4 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 - O homem e a natureza

A violação á vida em nosso país sempre existiu de forma muito intensa, desde os primeiros colonizadores que aqui chegaram, saqueando e destruindo toda a riqueza encontrada em nossa natureza. Para Andrade et al. (1995) o tempo passou, muitas coisas se modificaram, mas esse tipo de mentalidade destrutiva continua até os dias de hoje. Na visão de Victorino (2000), o homem de hoje está vivendo uma era de consumismo, onde quem compra é quem pode mais, é o que tem maior poder, mais status e, valorizando o poder, se isola, não se comunica com medo do próximo e faz o “ seu mundo “ se transformar numa jaula onde se tranca a sete chaves. Consumir substitui valores que já para alguns, estão mortos, como ética, cooperação, respeito, doação etc; produzir mais passou a ter maior importância do que oferecer qualidade.

O homem perdeu a noção de respeito e de solidariedade, quer sempre mais! O desejo de posse passa a ser uma alucinação. O consumismo desenfreado constitui um fim fundamental na atual sociedade. Nessa loucura ele se perde e se afasta de si mesmo, do próximo e da natureza. Não enxerga mais, não sente, não se comove e, muitas vezes, nem ama! , afirmam Andrade et al. (1995).

Para Victorino (2000), o homem age como canibal, assolando, depredando, queimando e destruindo, falta consciência, entendimento do que é nossa terra do que somos nós, inseridos nela. O mesmo relata que o homem moderno ainda não se deu conta de que depende da existência das florestas, dos musgos e que estas dependem da presença dos animais e microorganismos que participam de seus processos de reprodução, assim, como os insetos polinizadores ou roedores e morcegos que disseminam as sementes; não se deu conta de que determinados animais precisam de predadores para manter suas populações estáveis.

O ser humano, quer queira quer não, depende da existência de uma natureza rica, complexa e equilibrada em torno de si. Por não conhecer a importância dessa inter-relação, o ser humano vem degradando a terra cada vez com mais

avidez. Alguma consequência dessa ação já se faz sentir como o esgotamento do solo e a contaminação das águas, o efeito-estufa, as chuvas ácidas, o buraco na camada de ozônio e o esgotamento da água potável. Só que o homem não percebe que o espaço que antes era grande para todos hoje não passa de uma pequena quantidade de terra que sustenta a humanidade.

O homem, por pensar, se considera, na natureza, o soberano, não consegue fazer com que sua inteligência negue o comportamento predatório, consumista e irracional que o está levando à destruição de seu lar, de seu alimento e de sua própria vida. Apesar de tudo, é o único que pode modificar situações (criadas por ele mesmo) relacionadas com a vida no planeta Terra, comenta Victorino (2000), e completando cita que o homem não é o único predador da cadeia do reino animal, mas é o único capaz de compreender o certo e o errado, o bem e o mal, o necessário e o supérfluo, a vida e a morte.

Para formar o solo, a natureza levou milhões de anos. Entretanto, todo esse trabalho vem sendo destruído em pouco tempo, como no caso das florestas, pois, hoje em dia, quase nada resta delas. Nas florestas tropicais, quando as árvores são abatidas, o solo exposto se deteriora rapidamente devido às chuvas torrenciais. Quando o solo se encontra desprotegido, o sol se encarrega de “cozinhar” a terra, fazendo que seja transformada numa massa dura, de cor ocre, e nesse tipo de solo tornando-se impossível o surgimento de qualquer vegetação; tudo é dessolação. Plantas e animais desaparecem com a floresta.

Até agora o mundo já perdeu metade da cobertura original e 10% desapareceu nos últimos 26 anos. A devastação de florestas no mundo atinge por ano, segundo a WWF (Fundo Mundial para a Natureza), 150 mil quilômetros quadrados; os dados apresentados pela entidade indicam uma redução de 5% das florestas do planeta, no período de 1970 e 1996. Há algum tempo atrás a exploração indiscriminada da madeira era considerada a causa principal do desmatamento, hoje a agricultura itinerante toma o lugar e a transformação da mata se dá em glebas agrícolas, plantações e pastos. (Victorino, 2000) Se matamos as florestas estamos desertificando o planeta e a desertificação afeta cerca de um sexto da população da terra, 70% de todas as terras secas, atingindo 3,6 bilhões de hectares, e um quarto da área terrestre total do mundo (Agenda 21).

Um terço da superfície do planeta Terra está ameaçado de desertificação. Há dez mil anos, cerca da metade do mundo era cobertos com florestas, hoje manguezais, várzeas, recifes de corais estão sendo degradados e exterminados. Para Victorino (2000) os desertos muitas vezes representam o ponto final da degradação de biomas naturais.

Áreas que antes abrigavam vasta vegetação, hoje dão lugar a terras de plantações, pastagens ou aglomerados urbanos erguidos muitas vezes em áreas de espécies em extinção.

4.2 - Ecossistema

A região do Nordeste brasileiro ocupa a posição Norte-oriental do país, nessa região ocorre a formação vegetal denominada Caatinga. Para Figueiredo (1978), caatinga significa mata rala e descontínua, trata-se de uma pequena floresta de

árvores tortuosas, que perdem as folhas por ocasião das secas. Figuerido (1978) cita a caatinga como uma vegetação dominante adaptada ao calor e a aridez. O Ecossistema caatinga para Amabiz & Martho (1996) é um tipo de vegetação que apresenta características definidas, como uma mata espinhosa e agreste, árvores baixas e arbustos, fisionomia de deserto com índices pluviométricos em torno de 500 à 700mm anuais, temperatura em torno de 24 – 26°C e está submetido a ventos fortes e secos que contribui para a aridez das fortes paisagens nos meses de seca. Na visão do mesmo autor, a caatinga apresenta índices pluviométricos variando de 250 a 800 mm anuais e temperaturas variando entre 26 e 29°C durante o ano. Ela se estende pelos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Alagoas, Bahia e Norte de Minas, compreendendo cerca de 10% do território brasileiro.

Sua vegetação, segundo Amabiz & Martho (1996), possui adaptações ao clima, como folhas transformadas em espinhos, cutículas, raízes bem definidas com a capacidade de obter água do solo, em algumas plantas suas folhas caem evitando a perda de água pela transpiração, e Figuerido (1978) caracteriza a vegetação como espécies que possuem folhas pequenas e estas espinhentas. Na visão do mesmo autor o excesso de calor e a predominância dos solos poucos profundos, incapazes de reter a água, tornam o balanço da evapotranspiração negativo durante a maior parte do ano, quando a perda de umidade é maior do que a precipitação.

A imagem da vegetação do Nordeste semi-árido, como se evidencia através de referências ou citações, parece ter-se perpetuado como constantemente seca admitida a falta d'água ou ausência completa de chuvas. Sem dúvida no período seco, há uma fisionomia desoladora traduzida na cor da vegetação. Entretanto na estação chuvosa, cobre-se uma tonalidade multicolor, emergentes do verde intenso e brilhante da folhagem. É notável, com a chegada das primeiras chuvas, que tudo revive e se renova no ambiente.

A caatinga, apesar de apresentar alta diversidade biológica, vem sofrendo contínua devastação, perdendo-se com isto várias espécies características da região. Na caatinga paraibana, a ocupação do solo data da época do Brasil Colonial, verificando-se na atualidade uma redução de sua área de 52,10% para 32,27%. Entretanto, é desta região que se obtém cerca de 58,60% do energético florestal utilizado pelos domicílios e pela atividade industrial (Pereira, 1995). Esta degradação ambiental não está relacionada apenas aos atos do homem ou da civilização isoladamente, mas sim, segundo Bressam (1996), deve-se considerar as contribuições que a ciência e a tecnologia podem proporcionar ao homem e as suas intervenções sobre a natureza, além de uma tendência natural que após anos de uso a vegetação tende a definhar e os solos ficam mais expostos a ação dos raios solares e dos lençóis de escoamento pluvial fazendo com que o processo de desertificação acelere e se acentue (Andrade, 1994). Na visão de Figuerido (1978) a irregularidade das precipitações e a natureza dos solos e da cobertura vegetal fazem o domínio macroecológico da Caatinga uma área naturalmente suscetível aos processos de desertificação e, portanto, bastante vulnerável à ocupação humana. A irrigação o sobrepastoreiro, o cultivo excessivo e a mineração figuram entre as principais causas dos processos desertificação.

Em meio a uma vegetação tão rica, em virtude da ação antrópica muitas espécies são enquadradas pelos “caririzeiros” como ameaçadas de extinção, entre elas, a ***Bauhinia forficata* Linn** (mororó) (Cordeiro e Trovão, 1999).

4.3 - Espécie escolhida

A ***Bauhinia forficata* Linn** pertence a família Leguminosae, sub-família Caesalpinaceae e à tribo Bauhiniae, conhecida também por Bauhinia halophylla ou simplesmente Mororó do Sertão, e os Cornijós de Águas Belas, Pernambuco, chamam Txaquiá, conforme cita César (1956). O mesmo autor afirma que essa espécie se espalha pelo Estado, desde a zona da mata até o alto sertão, e Corrêa (1984) menciona o habitat do Mororó em todo Brasil meridional, do Rio de Janeiro à Minas Gerais. O mesmo menciona que Mororó é uma árvore de 6 à 9 metros de altura ou arbusto de porte elevado com uns trinta centímetros de diâmetro de caule; mas em suas pesquisas Cartaxo et al. (2001) observaram que na caatinga paraibana a planta adulta tinha em média as seguintes dimensões: 3,5m de altura, 2,2m de altura da copa, 1,5m de diâmetro da copa, e 0,12m de diâmetro do caule. As folhas são grandes, bonitas, com cores discretas e perfumadíssimas; os frutos são vagens que, segundo Corrêa (1984) mede de 10 à 25 cm de comprimento tem 2 à 3 cm de largura. Apresenta grande importância para a medicina caseira; as raspas do caule são utilizadas em xaropes para tosses e resfriados, é benéfica para problemas renais e de grande importância para os diabéticos e é popularmente conhecida pelo uso de tratamento de infecções urinárias, através do uso de folhas, casca, lenho e raízes tanto em banho quanto em beberagem. As folhas e flores têm grande efeito calmante, atuando diretamente no sistema simpático. E segundo Prof. Othon Machado citado por Corrêa (1984), a ***Bauhinia forficata* Linn** se emprega nas curas de engorda e com vantagem sobre a insulina, pois enquanto esta é aplicada hipodérmicamente, o Mororó do sertão é usada oralmente. Sua madeira além de dá bom carvão, presta para cercas porque as estacas duram anos sem se estragarem, dá bons caibros e travetas para casas modestas, e segundo Carvalho (1994) é uma lenha de boa qualidade e adequada para produção de celulose. As folhas são forrageiras e fazem crescer o leite nas mungiduras das vacas que delas se alimentam, pois conforme cita Carvalho (1994) é uma espécie riquíssima em proteína e em hidrato de carbono, e suas folhas apresentam 15,5% da proteína bruta e as folhas fenadas, 19,7% (César, 1956; Braga, 1960; Corrêa, 1984). Carvalho (1994) menciona também a utilização desta planta no plantio de produção e em reflorestamento ambiental.

Cartaxo et al. (2001) estudaram o comportamento do mororó em três zonas fitogeográficas da caatinga paraibana e concluíram que o mesmo apresenta alto poder de regeneração; vegeta satisfatoriamente em solo franco-arenoso; varia de época de floração de um local para outro. Para Costa (1975), a unha de vaca tem exigências fisiológicas bem determinadas, pois vegeta em solo com alta fertilidade, sendo considerado planta padrão de solo equilibrado.

Estudando a composição mineral de folhas de mororó entre dois grupos, diferenciando estes pelo tamanho (plantas acima e abaixo de 32cm), Cartaxo et al (2002) observaram que o nitrogênio não variou para os dois grupos (2,5%); já o fósforo (0,24 e 0,29%), o magnésio (0,84 e 0,76%) e o cálcio (1,6 e 2%) apresentaram uma pequena variação se comparada com o potássio (4,03 e 3,12%), onde se constatou menores percentuais nas plantas maiores

provavelmente em função da diluição provocada pelo desenvolvimento vegetativo.

4.4 - Frutos e sementes

O conhecimento sobre morfologia de frutos e sementes faz-se necessário devido à importância dessas estruturas na identificação botânica (Oliveira e Pereira, 1984). Estudos criteriosos sobre a morfologia do fruto e da semente de diversas famílias, descrevendo as estruturas externas e internas de sementes de vários gêneros, foram realizados primeiramente por Gaertner (Lima, 1985). Ao estudar a sistemática de leguminosas na Argentina, Burkart (1943) abordou entre outros aspectos, a morfologia do fruto e da semente. Em relação ao fruto, caracteriza o legume e define outros nove tipos ocorrentes na família, utilizando em sua classificação uma terminologia específica. Baseando-se nas características dos frutos e das sementes apresenta uma chave para identificação de espécies de Papilionoideae.

Na visão de Farias & Davide (1993) aspecto morfológico de frutos e de sementes é um importante fator na identificação das espécies e no estudo de mecanismo de dispersão e regeneração, Para Araújo & Matos (1991) as características das sementes são importantes não só para subsidiar a interpretação dos testes de germinação em laboratório, mas também pelo fato de poder ser usada tão seguramente quanto a demais características das plantas para se chegar a identificação taxonômica; além de contribuir para viabilizar o cultivo dessas plantas (Silva et al, 1993).

As sementes de algumas espécies de plantas são suficiente distinta e, por não se confundirem com facilidade com as de outras espécies, não oferecem problemas na identificação. Contudo, existem muitos grupos de planta em que as sementes de uma espécie podem de assemelhar bastante com as de outra (Musil, 1977).

Os frutos das leguminoseas são classificados por Hertel (1959) e enquadrados a classe Eucarpus. Através de sua chave para classificação tipológica, caracteriza os legumes e os frutos de *Mimosa* e *Schankia*. Baumgratz (1988) trabalhou com frutos e sementes de *Melastommatáceas brasilienses* e elaborou chaves dicotômicas; Lima (1988) fez um estudo morfológico dos frutos, sementes e plântulas dos gêneros da tribo Calbergieae Bronn (Leguminoseae – papilionoideae). Barroso (1984) define onze tipos de frutos ocorrentes na Família das Leguminoseaes, aceita a terminologia de Burkart (1943) relaciona todos os tipos de frutos dos gêneros de Mimosoideae, definindo-os em relação à forma, deiscência, consistência e diferenciação do endocarpo. Além da morfologia do fruto, descreve a estrutura anatômica da testa e os aspectos externos e internos da semente.

Rocas (1989) descreveu e ilustrou a morfologia de semente de 243 famílias de plantas lenhosas, para ele, o conhecimento da morfologia das sementes tomando como base caracteres de família, nos permite entender a filogenia e as tendências evolutivas dessas estruturas, constituindo assim, uma ferramenta útil para iniciar a identificação de sementes desconhecidas, as quais se apresentam com frequência durante o manejo e análises, e na produção de plantas agrícolas e florestais; em estudos ecológicos e silvícolas relacionados com o desenvolvimento da vegetação; em manejo de fauna silvestre, em áreas de

reservas e em estudos arqueológicos e paleobotânicos. Segundo Kuniyoshi (1983) o conhecimento da estrutura da semente é de primordial importância para diversos fins, pois, a partir dele, podem-se obter indicações sobre a viabilidade, germinação, métodos de semeadura e armazenamento. A forma e o tamanho da semente são muito variáveis, dependendo da espécie, das condições ecológicas durante o desenvolvimento da planta-mãe e durante as fases posteriores ao florescimento (Toledo & Marcos Filho, 1977). Para Beltrati (1988) as sementes variam em tamanho, coloração e aspecto superficial, sendo essas variações importantes para a sua identificação. Segundo Kozłowski & Gunn (1972) sementes de coloração vermelha, verde, amarela e branca são pouco frequentes, e quando aparecem constituem importantes características para sua identificação.

Estudando sementes de plantas florestais e de invasoras, Albuquerque (1993) deu ênfase ao aspecto externo ou às características mais conspícuas e aquelas salientes à vista desarmada, que levarão a uma identificação segura, fácil e rápida. Existem sementes de espécies afins, especialmente se são variedades de espécies muito parecidas, para cuja identificação, além da morfologia, é imprescindível a ajuda valiosa da anatomia, que se estuda o tegumento, nos vários tipos de camadas e células, as características dos cotilédones, embrião e endosperma e assim, todo esse conjunto de informações contribuirão para uma melhor identificação da semente. Enquanto Musil (1977) estudando a morfologia de sementes cultivadas e silvestres, elaborou chave de identificação para gêneros e espécies da subfamília Papilionoideae. E Gemtchujnicov & Lopes (1977) descreveram e ilustraram a morfologia do fruto e sementes e caracterizaram os primeiros estágios de desenvolvimento de plantas daninhas.

4.5 - Plântulas

No Brasil são poucos os trabalhos sobre a morfologia de plântulas de espécies florestais, especialmente quando se leva em consideração a diversidade da sua flora. Entretanto, já se conta com dados na área, visando fins silviculturais ou taxonômicos (Oliveira, 1993).

Para Oliveira (1988) o exame detalhado das plântulas em análises de germinação, realizadas em laboratório, é importante principalmente para que tenha potencial de produzir plântulas normais sob condições favoráveis de campo, daquelas que não tem valor para semeadura. Na visão de Oliveira & Pereira (1984) plântula normal é aquela que apresenta capacidade para se desenvolver, quando cultivada em solo de boa qualidade e sob condições favoráveis de umidade, temperatura e luz. Para Silva & Matos (1991) o estudo de plântulas em testes de germinação, além dos objetivos já citados fornece também subsídios a identificação de espécies, sendo igualmente importantes as suas ilustrações que facilitam e padronizam a identificação.

Trabalhando com morfologia, Sales (1987) cita que a identificação das plantas no estágio juvenil conduz a três direções principais: primeiro para a contribuição de um melhor entendimento da biologia da espécie; segundo, levando a uma ampliação dos estudos taxonômicos das espécies e, por último fundamentando trabalhos de levantamento ecológico nos aspectos de regeneração de áreas por sementes em condições naturais, e na ocupação e estabelecimento ambiental por qualquer espécie. Groth (1985) ilustrou e identificou taxonomicamente as

unidades de dispersão de 9 espécies invasoras das tribos Anthomideae, Astereae, Cichorieae (Compositae), mas para o mesmo, o reconhecimento destas facilitaram as rotinas desenvolvidas nos laboratórios de análise de sementes.

Alcaly e Amaral (1981) e Alcaly e al. (1984 e 1985) ao caracterizar as plântulas normais e os tipos ocorrentes de anomalias, cita a importância desse estudo na interpretação de teste de germinação. É com base neste conhecimento prévio que a posteriori, pode-se pesquisar os métodos mais adequados para que a espécie expresse seu potencial máximo de germinação, sob condições controladas de laboratório e assim, chegar a um padrão de análise, segundo Oliveira e Pereira (1985) o processo de germinação apresenta diferentes fases caracterizadas pelas estruturas que vão se diferenciando e individualizando, permitindo sua identificação morfológica. O conhecimento destas fases, do período necessário para que uma semente venha a formar uma plântula típica daquela espécie, das estruturas necessárias para que as plântulas possam ser consideradas normais, torna a identificação das espécies imprecisas e às vezes impossível, isso porque os caracteres morfológicos externos podem ser diferentes daqueles observados no indivíduo adulto, além de plântulas de espécies e gêneros afins, que normalmente apresentam semelhanças morfológicas externas. Silva et al. (1988) estudaram aspectos morfológicos da germinação das espécies de baraúna e aroeira, fizeram observações sobre o desenvolvimento das plântulas descrevendo alguns estágios.

5 - MATERIAL E MÉTODOS

5.1 - Escolha da espécie

Para este estudo morfológico escolheu-se uma espécie de grande importância econômica e medicinal, amplamente difundida na Caatinga, mas atualmente ameaçadas de extinção segundo os “caririzeiros”, conforme cita Cordeiro & Trovão (1999): *Bauhinia forficata* Linn (mororó ou pata de vaca)

5.2 - Descrição morfológica dos frutos e sementes

Os frutos do mororó foram coletados de árvores matrizes localizadas na região de Fagundes - Paraíba. Em seguida foram encaminhadas para o Laboratório de Armazenamento e Processamento Agrícola da Universidade Federal da Paraíba.

Para descrição dos frutos e sementes foram escolhidas aleatoriamente 100 unidades, onde foram tomadas medidas de comprimento, largura e ou diâmetro, anotando-se medidas mínimas e máximas, utilizando régua milimetrada e paquímetro com precisão de 0,05mm.

Para identificação do fruto, deu-se ênfase às características externas como a deiscência, morfologia do epicarpo, forma, tamanho, consistência, quantidade de sementes, superfície, base, ápice e margens.

Quanto às sementes analisaram-se as características externas referentes a forma, cor e posição do hilo.

As ilustrações foram feitas manualmente.

A identificação dos caracteres externos bem como as terminologias empregadas seguiram os ensinamentos constantes nos trabalhos de Musil (1977); Oliveira & Pereira (1984); Lima (1985), e outros que serão citados no decorrer deste trabalho.

5.3 - Descrição morfológica da germinação de plântulas

Para pormenorizar toda a fase de germinação, desde o entumescimento da semente até a formação da plântula, as sementes foram postas para germinar em germiboxes, colocando-as sob duas camadas de papel filtro umedecido com água destilada em germinador a temperatura de $\pm 25^{\circ}\text{C}$.

As plântulas foram medidas com o auxílio de uma régua milimetrada, e as ilustrações foram feitas manualmente.

A metodologia e terminologia empregada foram baseadas nos trabalhos de Correia (1984), Paoli (1992) e Faris & Davide (1993).

A determinação da percentagem de germinação bem como a descrição das fases de germinação, foram utilizadas com 4 repetições de 25 sementes, cada. Para quebra de dormência das sementes de mororó foi utilizada escarificação mecânica com o auxílio de lixa n° 10.

6 - RESULTADOS

Mororó ou pata de vaca - *Bauhinia forficata* Linn:

Família: Leguminosea

Subfamília: Cesalpineae

6.1 - Descrição morfológica do fruto

Os frutos do mororó são simples, seco, do tipo legume, deiscentes, segmentados, com 15 a 23 cm de comprimento, e 0,10 a 0,20cm de largura; coloração marrom escura; sutura dorsal pouco dilatada. De 10 a 18 sementes por fruto. Estes resultados não estão em concordância com aqueles obtidos por Correia (1984). Para este autor os frutos de mororó são vagens achatadas medindo até 28cm de comprimento. No presente trabalho obtiveram-se frutos com dimensões menores.

Dispersão bolocórica.

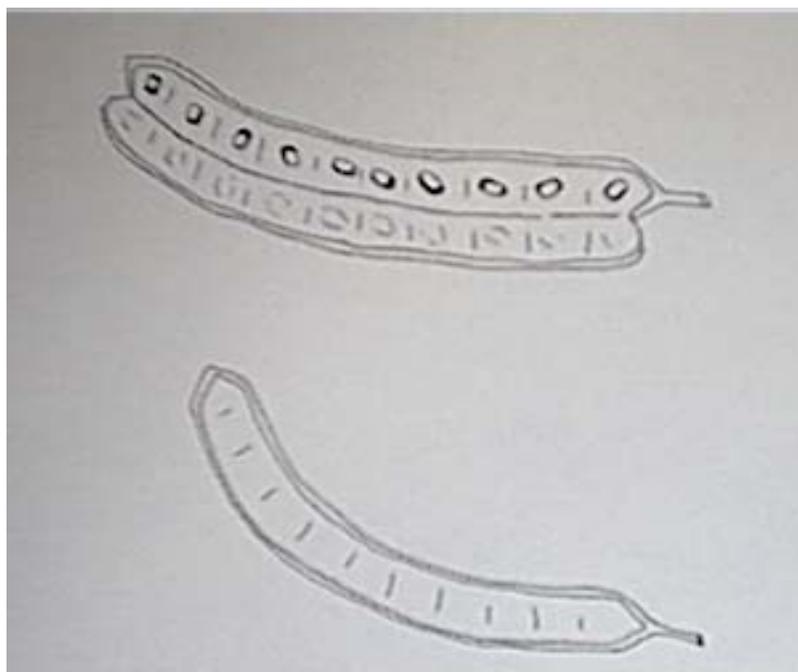


Figura 1: Ilustração feita manualmente do fruto do mororó

6.2 - Descrição morfológica da semente

As sementes do mororó são ovaladas, sua coloração depende da época de coleta dos frutos, podendo ser marrom esverdeada, quando coletados no mês de Novembro, ou marrom escura, quando coletadas no mês de Dezembro; estas observações foram feitas por Cartaxo et al. (2001). Medem de 0,5 a 1 cm de comprimento e 0,3 a 0,5 cm de largura. Apresenta em sua extremidade um hilo pontiagudo.

6.3 - Descrição morfológica da germinação e plântula

Com 8 dias após o plantio as plântulas começaram a mostrar-se, exibindo seu primeiro par de folhas, no décimo quinto dia após o plantio saíram as folhas primárias. Aos trinta dias de germinadas as plantinhas mediam em média 8 cm de comprimento, e aos 60 dias, com 11cm.

Germinação do tipo epígea.

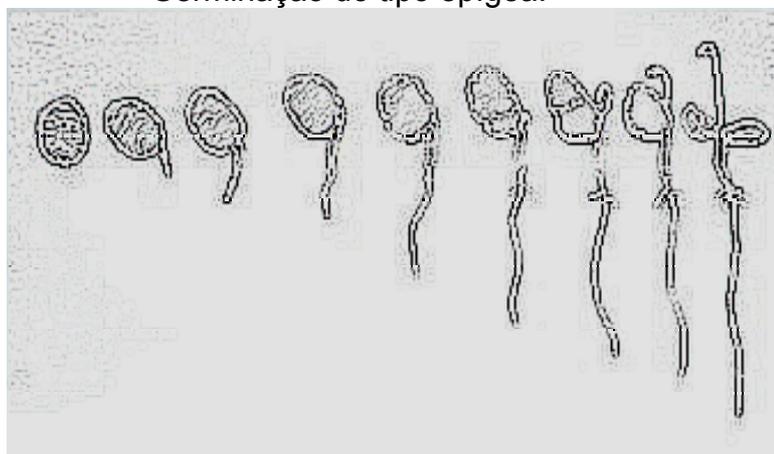


Figura 2: Ilustração feita manualmente do processo germinativo do mororó

7 - CONCLUSÕES

- Os frutos do mororó ou pata de vaca são simples, seco, do tipo legume e deiscentes;
- Sua dispersão bolocórica.
- As sementes são ovaladas, sua coloração depende da época de coleta dos frutos, podendo ser marrom esverdeada ou marrom escura;
- A germinação é do tipo epígea.

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, J. M. *Identificação e germinação de sementes amazônica*. Belém. Serviço de Documento e Informação, 1993. 132p.
- ALCALY, N., AMARAL, D. M. Descrição de plântulas de algumas essências florestais de interesse para o Rio Grande do Sul. *Roessléria*, v. 4, n. 1, 1981, p. 85 – 100.
- ALCALY, N., AMARAL, D. M. ANTÔNIO, M. G. Descrição de seis plântulas de essências florestais e ornamentais. *Congresso Florestal Estadual*, 5, Nova Prata, *Anais...* Nova Prata, 1984, v. 2, p. 442 – 459, 1984.
- ALCALY, N., AMARAL, D. M. ANTÔNIO, M. G. Descrição de plântulas de essências florestais do Rio Grande do Sul. *Roessléria*, v. 7, n. 2, 1985, p. 139 - 156.
- AMABIZ, J. M. & MARTHO, G. R. *Biologia das populações, Genética, Ecologia, Evolução*. São Paulo: Editora Moderna Ltda, 1996.
- ANDRADE, L.; SOARES, G.; PINTO, V. *Oficinas ecológicas: Uma Proposta de mudanças*. Petrópolis, RJ. Vozes. 1995. 131p.
- ANDRADE, M. C. *O desafio ecológico: utopia e realidade*. São Paulo: Editora Mucitec, 1984.
- ARAÚJO, S. S., MATOS, V. P. Morfologia de sementes e plântulas de *Cassia fistula* L. *Revista Árvore*. V. 15, n. 3, p. 217 - 223, 1991.
- BARROSO, G. M. et col. *Sistemática de angiosperma no Brasil*, v.2. Ed. Universidade Federal de Viscosa. 1984. 377p.
- BAUMGRATZ, J. F. A Morfologia dos frutos e sementes de Melastomatácea Brasileira. *Congresso Nacional de Botânica*, 36, Belém, *Resumos...* Belém, 1988, p. 38.
- BRAGA, R. *Plantas do nordeste, especialmente do Ceará*. 3 ed. Natal: Ed. Univert. UFRN, 1960. (Coleção Mossoroense).
- BRESSAM, D. *Gestão racional da natureza*. São Paulo: Editora de Humanismo, Ciências e Tecnologia 1996.
- BURKART, A. *Lãs Leguminoseas Argentinas*. Buenos Aires. Acme Agency, 1943, 590p.
- CARTAXO, G. M. C, SILVA, H.; SILVA, M. M.; GOUVEIA, J. P. G., ALMEIDA, F. A C. Comportamento do Mororó (*Bauhinia forficata* Linn) em três zonas fitogeográficas do Ecossistema Caatinga Paraibana In: *Reunião Anual da SBPC*, 53. Salvador. **CR ROOM...** Salvador, UFBA, 2001.
- CARTAXO, G. M. da C.; SILVA, H.; Estudo Autecológico de *Bumélia sertorium* Mart e *Bauhinia forficata* Linn – Espécies ameaçadas de extinção no Ecossistema Caatinga. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 8. Campina Grande. *Comunicação oral...* Campina Grande: UEPB, 2002, p. 51.
- CARTAXO, G.M.da C; MARTINS, P. L; VIANA, D. de L; NÓBREGA. E. da S; SILVA, H. Composição mineral de folhas de *Bauhinia forficata* Linn., Espécie ameaçada de extinção na Caatinga Paraibana. In: *Congresso Nacional de Botânica*, 53, Recife, *Resumos...* Recife: SBB, 2002, p. 102.

- CARVALHO, O. A. *Bauhinia forficata* Linn. *Leandra*, Rio de Janeiro, v.3, n.5, p. 104-106, 1994.
- CÉSAR, G. Curiosidades da nossa flora. Imprensa Oficial de Recife. Recife. 374p. 1956.
- CORDEIRO, A. M; TROVÃO, D. M. de B. M., Espécies Ameaçadas de Extinção no Cariri Paraibano – Uma Visão Etnobotânica. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 6. Campina Grande. *Anais...* Campina Grande: UEPB, 1999. p. 209. 1999. Resumo.
- CORREIA, M. P., *Dicionário das Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas*. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 1926 – 1978.
- FARIAS, M. R., DAVIDE, A. C. Aspecto morfológico do fruto, semente e plântulas de 4 espécies florestais nativas. Informativo: *Abrates*, v. 3, 1993, p. 113.
- FIGUEREIDO, M. L. *Geografia da Paraíba*. Campina Grande, PB, Editora e Gráfica Santa Fé Ltda, 1ª edição 1978.
- GEMTCHUJNICOV, I. D., LOPES, E. A Estudo da morfologia de sementes e frutos e periodicidades dos primeiros estágios de desenvolvimento de plantas daninhas, terceira contribuição. In: *Congresso Nacional de Botânica, 1977*, Rio de Janeiro. *Anais...*Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 1977, 220 – 230p.
- GROTH, D. Caracterização morfológica de treze espécies invasoras da Família Compositae (Tribos Cynareae, Eupatorieae, Heliantheae e Senecioneae), através das plântulas e das características anátom – morfológicas das unidades de dispersão. *Revista Brasileira de sementes*. Ed. Abrates. Brasília DF. Ano 7, n. 3, p. 9 – 49.
- HERTEL, R. J. G. Contribuição para a fitopatologia teórica II. Alguns concertos na carpologia. *Humanitas*. N. 4, v. 4, 1959, p. 43 – 51.
- KOZLOWSKI, T. T.; GUNN, C. R. Importance and characteristic of seeds. In: Kozlowski, T. T. *Seed Biology*. New York. Academic Press. 1972, p. 20 – 31.
- KUNIYOSHI, Y. S. *Morfologia da semente e da germinação de 25 espécies de araucária*. Curitiba, 1983, 20p.
- LIMA, M. P. M. Morfologia dos frutos e sementes dos gêneros da tribo Mimoseae (Leguminosae – Mimosoideae) aplicada à sistemática. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, v. 37, n. 62, 1985 p. 53 – 78.
- LIMA, H. C. Tribo Dalbergieae (Leguminosae – Papilionoideae) – Um estudo morfológico dos frutos, sementes e plântulas e sua aplicação na sistemática. *Congresso Nacional de Botânica, 36*, Belém, *Resumos...* Belém, 1988, p. 40.
- MUSIL, A Identificação de sementes de plantas invasoras e silvestres. Brasília, *Agiplan*, 1977, 229p.
- OLIVEIRA, E. C.; PEREIRA, T. S. Myrtaceae - morfologia da germinação de algumas espécies. *Congresso Nacional de Botânica, 2*, Porto Alegre, 1984, *Anais...*Porto Alegre: SBB, 1984, v. 2, p. 501 – 520.
- OLIVEIRA, E. C.; PEREIRA, T. S. Morfologia dos frutos alados em Leguminosae – Cesalpinoideae - *Martiodedron* Gleason, *Peltophorum* (Vogel) Walpers, *Sclerobium* Vogel, *Tachigalia* Aublet, e *Schizolobium* Vogel. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, v. 36, n. 60, 1985 p. 35 – 42.
- OLIVEIRA, E. C. Morfologia de plântulas. In: Rodrigues, f. c. m. *Manual de Análises de Sementes Florestais*. Campinas, Cargill, 1988, p. 15 – 25.
- OLIVEIRA, E. C. Morfologia de plântulas. In: Aguiar et al. *Sementes Florestais Tropicais*, Brasília. Abrates, 1993, 410 – 515p.
- PAOLI, A. A S. Estudo morfo – anatômico do desenvolvimento de frutos, sementes e plântulas de *Luehea grandiflora* Mart. & Zucc. (Tiliaceae). *Revista Brasileira de sementes*. Ed. Abrates v. 14, n. 1. 1992. p. 21 – 29.
- PEREIRA, D. D. *Considerações sobre a vegetação da Caatinga*. Areia: CCA/UFPB, 1995.
- ROCAS, A N. *Semillas de plantas leñosas: morfología comparada*. México: Limusa, 1989. 224p.

SALLES, H. G. Expressão morfológica de sementes e plântulas I. *Cephalocereus fluminensis* (Miq.) Britton e Rose (*Cactaceae*). *Revista Brasileira de Sementes*. Brasília. V. 9, n. 1, 1987, p. 73 – 81.

SILVA, L. M. M., MATOS, V. P. Morfologia de semente e da germinação de *Erythrina velutina* Willd. *Revista Árvore*. V. 15, n. 2. 1991. p. 137 – 143.

SILVA, L. M. M., MATOS, V. P. Germinação de sementes de frutos normais e anômolos, morfologia do fruto, da semente, da germinação e das plântulas de *Jatropha curcas* L. In: *Reunião Nordestina de Botânica*, 37, Teresina, 1993. Resumos... Teresina, UFPI, 1993. p. 87.

SILVA, A. A Q; SILVA,H; SILVA, M.A. Aspecto morfológico da germinação da baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Eng) e aroeira (*Astronium urundeva* Eng). In: *Reunião Nordestina de Botânica*, 12, João Pessoa, 1988, p. 21 – 24.

SILVA, A. A Q; SILVA,H; SILVA, M.A. Estudos autecológicos sobre baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Eng) e aroeira (*Astronium urundeva* Eng). *Sanitas Campina Grande*, v.5, n.9, p. 19 – 29, novembro 1999.

TOLEDO, F. F. de MARCOS FILHO, J. *Manual de sementes: tecnologia da produção*. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1977.

VICTORIANO, C. J. *Canibais da natureza: educação ambiental, limites e qualidade de vida*. Petrópolis, RJ. Vozes. 187p. 2000.

[1] Bióloga - Pós-graduanda em Gestão e Análise Ambiental -Universidade Estadual da Paraíba - Departamento de História e Geografia. *Rua Noberto Leal, nº 579 Alto Branco, Campina Grande – PB*, gisacg@yahoo.com.br

[2] Profº Dr. da Universidade Estadual da Paraíba - Departamento de Farmácia e Biologia.

[3] Bióloga - Pós-graduanda em Gestão e Análise Ambiental -Universidade Estadual da Paraíba - Departamento de História e Geografia. E mail: myrthisvirginia@yahoo.com.br

[4] Biólogo; Mestrando em Engenharia Agrícola - Universidade Federal de Campina Grande - Departamento de Engenharia Agrícola. E mail: mariolfcavalcanti@yahoo.com.br

[5] Bióloga; Pós-graduanda em Gestão e Análise Ambiental -Universidade Estadual da Paraíba - Departamento de História e Geografia. E mail: plimamartins@yahoo.com.br

[VOLTAR](#)