

## Morfologia de flores, frutos e sementes de pau-pombo (*Tapirira guianensis* Aublet. - Anacardiaceae) na região de São Cristóvão, SE, Brasil

Morphology of fruits, flowers and seeds of pau-pombo (*Tapirira guianensis* Aublet. - Anacardiaceae) in São Cristóvão, SE, Brazil

Wilma Michele Santos Santana<sup>1</sup>, Renata Silva-Mann<sup>2</sup>, Robério Anastácio Ferreira<sup>3</sup>, Maria de Fátima Arrigoni-Blank<sup>4</sup>, Arie Fitzgerald Blank<sup>5</sup> e Júlio César Melo Poderoso<sup>6</sup>

### Resumo

*Tapirira guianensis* Aubl. é uma espécie arbórea importante para uso madeireiro, medicinal e para ser empregada na recuperação de áreas, cujos ecossistemas estejam degradados. O objetivo do presente trabalho foi caracterizar a estrutura de flores, frutos e sementes. Este estudo foi desenvolvido no Departamento de Engenharia Agrônômica (DEA-UFS) no Campus da Universidade Federal de Sergipe (UFS), localizado no município de São Cristóvão, SE, Brasil. Na análise da estrutura floral, foram identificados indivíduos com flores contendo estruturas masculinas e femininas, caracterizando o tipo andrógino; plantas com flores masculinas e andróginas, caracterizando o tipo andromonóico; e plantas com flores masculinas. O fruto de pau-pombo é uma drupa elipsóide quase esférica e indeiscente; possui semente com forma elipsoidal, sem endosperma; com germinação epigea-fanerocotiledonar.

**Palavras-chave:** Sistemas reprodutivos, Dioiccia, Mata Atlântica

### Abstract

*Tapirira guianensis* Aubl. is a tree species important for wood, phytoterapy and restoration of degraded areas. The objective of this work was to characterize the structure of flowers, fruits and seeds. This study was carried out in the Agronomy Department of the Federal University of Sergipe (UFS), São Cristóvão, SE, Brazil. In the floral structure analysis, individuals were identified having male and female structures with characterization of androgynous type; plants with male and androgynous flowers, characterizing the andromonoecious type; and plants with male flowers. The fruits of pau-pombo are ellipsoid drupes, almost spherical and indehiscent, with ellipsoid seeds, no endosperm; with epigeous-phanerocotyl germination.

**Keywords:** Reproductive systems, Dioecy, Rainforest

### INTRODUÇÃO

*Tapirira guianensis* Aublet. é encontrada na Mata Atlântica, popularmente conhecida como pau-pombo, distribuída em todo território brasileiro, principalmente em terrenos úmidos. Apresenta-se como uma árvore perenifólia, pioneira e heliófita, medindo de 8 a 14 m de altura, com tronco de 40 a 60 cm de diâmetro. Folhas

compostas com 4 a 5 jugas, folíolos muito variáveis na forma, número e no tamanho, membráceos, glabros, de 4 a 12 cm de comprimento (LORENZI, 1998).

A árvore pode ser empregada com sucesso nos reflorestamentos heterogêneos de áreas degradadas e de matas ciliares visando à produção de frutos que são altamente procurados pela fauna em geral (LORENZI, 1998).

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia da Madeira do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Lavras - Caixa Postal 3037 - Lavras, MG - 37200-000 - E-mail: [michellefloresta@yahoo.com.br](mailto:michellefloresta@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Professora Doutora do Departamento de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal de Sergipe - Avenida Marechal Rondon s/n - Jardim Rosa Elze - São Cristóvão, SE - 49100-000 - E-mail: [renatamann@ufs.br](mailto:renatamann@ufs.br)

<sup>3</sup>Professor Doutor do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Sergipe - Avenida Marechal Rondon - Bairro Jardim Rosa Elze - São Cristóvão, SE - 49100-000 - E-mail: [raf@ufs.br](mailto:raf@ufs.br)

<sup>4</sup>Professora Doutora do Departamento de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal de Sergipe - Avenida Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze - São Cristóvão, SE - 49100-000 - E-mail: [fatima.blank@terra.com.br](mailto:fatima.blank@terra.com.br)

<sup>5</sup>Professor Doutor do Departamento de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal de Sergipe - Avenida Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze - São Cristóvão, SE - 49100-000 - E-mail: [arie.blank@terra.com.br](mailto:arie.blank@terra.com.br)

<sup>6</sup>Mestrando do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Viçosa - Viçosa, MG - 36570-000 - E-mail: [julio\\_poderoso2@hotmail.com](mailto:julio_poderoso2@hotmail.com)

Devido à sua importância, *Tapirira guianensis* tem sido utilizada para fins de recuperação de áreas degradadas, e ainda, tem-se observado relatos de diferenças no sistema reprodutivo para indivíduos desta espécie (HEYWOOD, 1970). Estas observações permitem inferências sobre a dinâmica das mudanças genéticas em nível populacional, que possam ocorrer direta ou indiretamente relacionadas com o processo de cruzamento (MORAES e MONTEIRO, 2002).

Assim, informações sobre o sistema reprodutivo poderão determinar as frequências genotípicas em gerações subseqüentes, mas também contribuir para a definição de parâmetros genéticos populacionais, tais como, tamanho de vizinhança, fluxo gênico e seleção, tanto do ponto de vista taxonômico como evolutivo. Esses parâmetros podem ser úteis, como subsídio, para a escolha das espécies a serem utilizadas na recomposição dos ambientes de mata, indicando a disponibilidade final de recursos para fauna de polinizadores e dispersores, e a capacidade de regeneração natural dos plantios a serem estabelecidos (RIBEIRO *et al.* 2001; MORAES e MONTEIRO, 2002; LENZA e OLIVEIRA, 2005; SANTANA *et al.*, 2008).

Segundo Amorim e Oliveira (2006), a reprodução vegetativa sendo influenciada pelo efeito da perturbação antrópica, pode contribuir na distribuição espacial dos morfo sexuais e proporção variada entre indivíduos masculinos e femininos.

Desta forma, a caracterização morfológica de flores, frutos e sementes de *Tapirira guianensis* Aublet. pode contribuir para o estabelecimento de estratégias de restauração e conservação genética *in situ* e *ex situ*, visando manter a espécie viva e reprodutiva, sem a perda de sua diversidade genética natural. Pode, ainda, promover a escolha de matrizes fornecedoras de sementes que não comprometam a sustentabilidade das populações naturais devido a uma proximidade genética, que pode levar a endogamia.

A identificação das estruturas morfológicas de fruto e sementes constitui-se, portanto, numa ferramenta importante para identificação e diferenciação das espécies, bem como serve de base para os estudos que visem maiores conhecimentos ligados à germinação, armazenamento, teste de qualidade, na taxonomia e na silvicultura. Auxilia em estudos relacionados com áreas de reserva, aspectos arqueológicos e paleobotânicos (DONADIO e DEMATTÊ, 2000; SILVA *et al.*, 2003).

Considerando-se os aspectos mencionados, o objetivo do presente trabalho foi caracterizar a morfologia de flores, frutos e sementes de indivíduos de pau-pombo (*Tapirira guianensis* Aubl.).

## MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido no Laboratório de Cultura de Tecidos e Melhoramento Vegetal, pertencente ao Departamento de Engenharia Agrônoma (DEA-UFS), no Campus da Universidade Federal de Sergipe (UFS), município de São Cristóvão, SE.

Foram selecionados dez indivíduos de *T. guianensis* no Campus da UFS, sistematicamente identificados usando-se aparelho GPS (*Global Positioning System* - modelo Garmin 12 - Programa *Track Macker*) (Tabela 1), para facilitar a coleta de material vegetal.

**Tabela 1.** Coordenadas geográficas em latitude e longitude de indivíduos de pau-pombo (*Tapirira guianensis* Aublet.) no Campus da Universidade Federal de Sergipe. UFS, São Cristóvão, SE.

**Table 1.** Geographic coordinates in latitude and longitude of individuals of *Tapirira guianensis* Aublet. on the Campus of the Federal University of Sergipe. UFS, São Cristóvão, SE.

Árvore	Latitude	Longitude
1	S 10°92'94"	W 37°10'57"
2	S 10°92'94"	W 37°10'52"
3	S 10°92'90"	W 37°10'49"
4	S 10°93'02"	W 37°10'37"
5	S 10°92'98"	W 37°10'34"
6	S 10°92'99"	W 37°10'31"
7	S 10°93'02"	W 37°10'37"
8	S 10°92'77"	W 37°10'04"
9	S 10°92'26"	W 37°10'37"
10	S 10°92'80"	W 37°10'38"

Para a análise da morfologia floral foram coletadas as inflorescências, entre os meses de novembro e janeiro de 2005, que apresentavam flores abertas de cinco indivíduos, que foram numerados como dois, cinco, oito, nove e dez.

Após a coleta, o material foi transferido para o Laboratório e, imediatamente conservado em álcool 70% para a posterior caracterização da morfologia floral. Para a observação das estruturas florais, as inflorescências foram colocadas em solução de glicerol 10%, para evitar a dessecação das mesmas e, a seguir observadas empregando-se microscópio estereoscópico.

A morfologia floral foi determinada a partir da análise de 100 flores de cada indivíduo pela análise do tipo de estigma e número de aberturas; número e disposição de cada um dos verticilos florais; posição do ovário; número de estames, número de pétalas e sépalas. A seguir as inflorescências sofreram cortes longitudinais em placas de Petri com o auxílio de bisturi para evidenciar a posição do ovário, sendo o material observado e desenhado.

A presença de pólen foi investigada por meio de montagem de lâminas com o uso de glicerol 10% para evitar a tensão superficial, em microscópio óptico comum. Para a análise do pólen foram usados 10 botões florais de cada indivíduo, no estágio de pré-antese. Segundo Lenza e Oliveira (2005), as flores no estágio de antese, geralmente, apresentam sinais de murcha e anteras brancas, vazias, e sem néctar, pois, o não isolamento das flores dificulta qualquer tipo de análise em relação à sua funcionalidade, uma vez que os recursos florais podem ser consumidos pelos visitantes florais. Por isso, neste trabalho optou-se apenas pelo estágio da pré-antese.

Na análise dos parâmetros morfológicos externos e internos dos frutos e sementes, utilizou-se 20 unidades por planta, de ramos situados a altura média das copas de três indivíduos (dois, sete e dez da Tabela 1) de pau-pombo. Em seguida, o material foi conduzido para o Laboratório, onde se procedeu à caracterização da morfologia dos frutos e das sementes.

Foram tomadas medidas de comprimento, espessura e largura (mm), anotando-se medidas mínimas e máximas, com o auxílio do paquímetro digital (Mitutoyo) com precisão de  $\pm 0,02$  mm. Em seguida, foi realizada a análise dos parâmetros externos e internos, com o auxílio de microscópio estereoscópico, procedendo-se cortes com o auxílio do bisturi para melhor visualização dos mesmos.

Na identificação do fruto, deu-se ênfase às características externas como deiscência, morfologia do pericarpo (epicarpo, mesocarpo e endocarpo), tipo, cor, textura e consistência; bem como de parâmetros internos do pirênio, quanto à morfologia e textura.

Para a identificação da semente, observou-se não só a cor, forma, tegumento e endosperma, como também as características internas do embrião: cotilédones, eixo hipocótilo-radícula e plúmula, e o tipo de germinação das mesmas.

A metodologia empregada foi baseada nos trabalhos de Amaro *et al.* (2006), Coelho *et al.* (2001) e Silva *et al.* (2003), sendo a terminologia baseada nos trabalhos de Barroso *et al.* (1999), Lenza e Oliveira (2005) e Amaro *et al.* (2006).

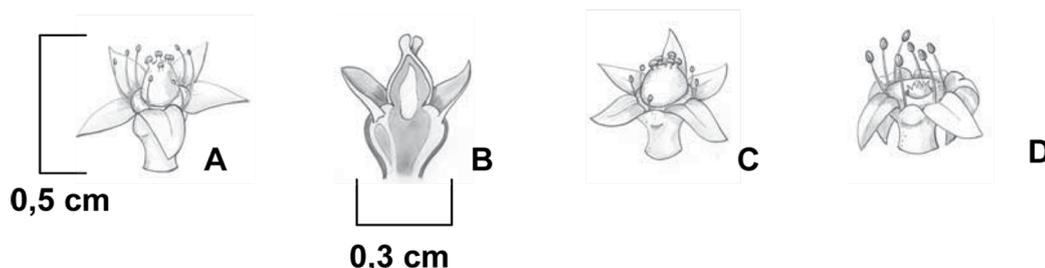
Para avaliação do tipo de germinação de sementes, as mesmas foram cultivadas em tubos de ensaio com 15 mL de meio agar-água (7 g. L<sup>-1</sup>) com pH ajustado para  $5,7 \pm 0,1$ , e mantido em sala de crescimento com temperatura controlada de  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ , fotoperíodo de 16 horas de luz e intensidade luminosa de  $30 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ .

O delineamento experimental utilizado para os testes foi o inteiramente casualizado com quatro repetições, e as médias foram comparadas, pelo Teste de Tukey a 5% empregando o programa estatístico SANEST®.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise da estrutura floral, observou-se que ambos os sexos geralmente, caracterizam-se por flores pequenas, pedunculadas, actinomorfas, pentâmeras, dialipétalas e gamossépalas. As flores andróginas apresentavam gineceu globoso e desenvolvido, com ovário unilocular súpero. Observou-se que os estigmas são curtos com superfície estigmática globosa. Os estames variaram no tamanho e apresentaram-se laterais ao ovário. Em relação ao tamanho dos estames, observou-se flores andróginas com ovário bem desenvolvido, com estames menores quando comparadas àquelas que apresentavam o ovário menor e se caracterizavam pela presença de estames maiores.

As flores andróginas apresentaram variação no número de estames sendo encontrados dez a doze estames (Figura 1A, B, C). As flores masculinas possuem dez estames, sendo cinco deles alternipétalos e cinco alternissépalos livres, com um gineceu atrofiado, piloso e sem óvulo funcional (Figura 1D).



**Figura 1.** Estrutura floral do gineceu globoso estreito (A), do ovário unilocular súpero (B) e do gineceu globoso largo (C) de flores andróginas; flor masculina, estames: cinco alternipétalos e cinco alternissepalos livres (D) de *Tapirira guianensis* Aubl. UFS, São Cristóvão, SE.

**Figure 1.** Floral structure of the globose straight gynoecia (A), of the unilocular ovule with an insertion above sepals and petals; (b) and of the globose wide gynoecia (c) of androgynous flower; stamens of male flower: five free alternipetalos and five free alternissepalos (d) of *Tapirira guianensis* Aubl. UFS, São Cristóvão, SE.

Nas espécies *Cassia didymobotrya* e *C. auriculata*, pertencentes à família Caesalpiniaceae, os grãos de pólen produzidos nas anteras maiores exercem função na fecundação e nas menores, alimento para o polinizador. A biologia floral dessas espécies é constituída pelo sistema reprodutivo andromonóico, em que as associações deste sistema com a heteromorfia estaminal contribuem para a polinização cruzada nas mesmas (DULBERGER, 1981).

Oliveira *et al.* (2001) citam que em *Anacardium occidentale*, a separação temporal na formação do estame maior em relação aos menores, bem como a própria irregularidade no desenvolvimento entre os estames menores, atuam para permitir a expressão normal do programa ontogenético estaminal e minimizar o efeito espacial dentro do botão floral. Portanto, a distribuição deles dentro do botão floral, quanto à estrutura interna do mesmo, não influenciaria na formação dos estames.

O número de aberturas/estigma, neste trabalho, foi analisado somente para os indivíduos dois, oito e dez por possuírem sistema reprodutivo andrógino. Observou-se que não houve diferença significativa entre o indivíduo dois e dez. Entretanto, este apresentou maior média (5,20), e ambos diferiram estatisticamente do indivíduo oito (Tabela 2).

Para a variável representada pelo número de estames, pétalas e sépalas, os indivíduos nove e dez; cinco e dez, apresentaram-se diferentes ( $P \geq 0,05$ ). Verificou-se maiores médias no indivíduo dez. Neste indivíduo foram observados doze estames, seis pétalas e seis sépalas; e duas flores apresentavam oito ou nove estames, cinco pétalas e cinco sépalas.

Resultados semelhantes foram encontrados por Lenza e Oliveira (2005), em *T. guianensis*, ao verificarem que a disposição dos verticilos florais mostrou-se semelhante, somente divergindo no número de estames e pétalas. Segundo os autores, estes são caracterizados unicamente como, cinco alternipétalos, cinco alternissépalos e pentâmeros para o sexo feminino.

Segundo Lenza e Oliveira (2005), *T. guianensis* é uma espécie dióica, onde, adicionalmente, a presença ocasional de flores hermafroditas em matrizes femininas indica que a separação dos sexos é ainda incompleta, mostrando sinais de um suposto ancestral hermafrodita.

Comparando-se a estrutura floral desta espécie com outras espécies da mesma família, pode-se citar o estudo realizado em sistema sexual da *Spondias tuberosa* (Anacardiaceae), mais popularmente conhecida como umbuzeiro, que apresenta dois tipos de flores, hermafroditas e masculinas em um mesmo indivíduo, definindo o tipo andromonóico, igual a um dos tipos encontrados no presente trabalho. Além disso, também são observados na estrutura: flores pentâmeras e um androceu composto por 10 estames. No entanto, em *Spondias tuberosa*, as flores hermafroditas que apresentam gineceu pentacarpelar, pentalocular, com um único óvulo em um dos lóculos, contrastam com as descritas para pau-pombo (NADIA *et al.*, 2007).

Em trabalho realizado por Lenzi e Orth (2004), semelhanças sobre a morfologia de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae), espécie dióica, foram descritas como flores actinomorfas e pentâmeras para os indivíduos masculinos e femininos. As flores masculinas possuíam dez estames e gineceu rudimentar sem óvulo funcional. O ovário súpero e unilocular, e as flores femininas diferenciam-se por um gineceu com estigma trilobado e quase sésil, contrastando com o observado em pau-pombo.

Diante do exposto, conclui-se que existem genótipos masculinos (indivíduos cinco e nove), andróginos (indivíduos dois e dez) e andromonóico (indivíduo oito), sendo este último o primeiro relato para a espécie. Com base no exposto, pode-se afirmar que a separação dos sexos nesta espécie é relativamente recente e incompleta, pois se acredita que a dioícia em *T. guianensis*, evoluiu a partir da bissexualidade (LENZA e OLIVEIRA, 2005). Também, se observou que semelhanças são encontradas entre espécies de

**Tabela 2.** Valores médios de números de abertura/estigma, número de estames e número de pétalas e sépalas das flores por indivíduo de pau-pombo (*Tapirira guianensis* Aubl.). UFS, São Cristóvão, SE.

**Table 2.** Average values of openings/stigma, number of stamens and number of petals and sepals of the flowers of pau-pombo (*Tapirira guianensis* Aubl.). UFS, São Cristóvão, SE.

Árvore	Número de aberturas/estigma	Número de estames	Número de pétalas	Número de sépalas
2	5,00 a	9,55 ab	4,95 ab	5,05 ab
5	-	9,55 ab	4,85 b	4,85 b
8	3,40 b	9,75 ab	4,95 ab	5,00 ab
9	-	9,35 b	5,00 ab	5,00 ab
10	5,20 a	10,15 a	5,20 a	5,20 a

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

uma mesma família, como *Spondias tuberosa*, *S. terebinthifolius* e *T. guianensis*, que se diferenciam pela estrutura do gineceu, órgão reprodutivo que atua como atrativo para os visitantes florais.

Apesar do relato para a ocorrência de cinco sépalas e pétalas para indivíduos de pau-pombo encontrados no Estado de Minas Gerais (LENZA e OLIVEIRA, 2005), nesta investigação observou-se variação para seis sépalas e pétalas, além da variação floral quanto à presença do androceu no indivíduo dez. Este fato reforça a necessidade de se estudar indivíduos de uma mesma espécie em diferentes localidades.

Pela avaliação dos frutos de pau-pombo, observou-se que os frutos constituem-se numa drupa elipsóide quase esférica devido às suas dimensões (Figura 2A, B, C) com 10,29 a 12,98 mm de comprimento; 8,04 a 11,31 mm de largura e 6,15 a 10,75 mm de espessura.

Os frutos apresentaram-se indeiscentes com pendúnculo cilíndrico, base alargada, epicarpo castanho escuro, opaco a levemente brilhoso, superfície glabra; mesocarpo verde-claro, gelatinoso; epicarpo e mesocarpo apresentam pouca espessura, mas são carnosos; endocarpo opaco, castanho claro, crustáceo. Pirênio de textura levemente crustácea com semente de testa fina e estriada.

A comparação das mensurações permitiu a identificação de diferenças estatísticas ( $P > 0,05$ ) entre os indivíduos em relação ao comprimento, a largura e a espessura dos frutos apresentando uma desuniformidade no tamanho (Tabela 3).

Dentre os indivíduos avaliados, o de número dez caracteriza-se por apresentar maior média em largura e espessura dos frutos e menor média na variável comprimento.

O tamanho dos frutos é uma característica que pode auxiliar na identificação da maturidade fisiológica e o tamanho dos mesmos também pode estar relacionado ao estágio de maturidade fisiológica das sementes, fato este relacionado a germinação das mesmas, mas não a viabilidade, sendo esta ocorrência relatada por Lin (1988).

Quanto às sementes estas apresentaram forma elipsoidal devido às suas dimensões com 6,81 a 11,47 mm de comprimento; 4,39 a 7,99 mm de largura e 3,07 a 6,96 mm de espessura. A testa caracteriza-se por apresentar tons castanhos e o tegma mais claro que a testa; ausência de endosperma; embrião curvo, cotilédones plano-convexos, castanho mesclado; eixo embrionário falciforme, lateral e infletido, castanho claro; eixo hipocótilo-radícula externo aos cotilédones; plúmula não desenvolvida; gema apical rudimentar.

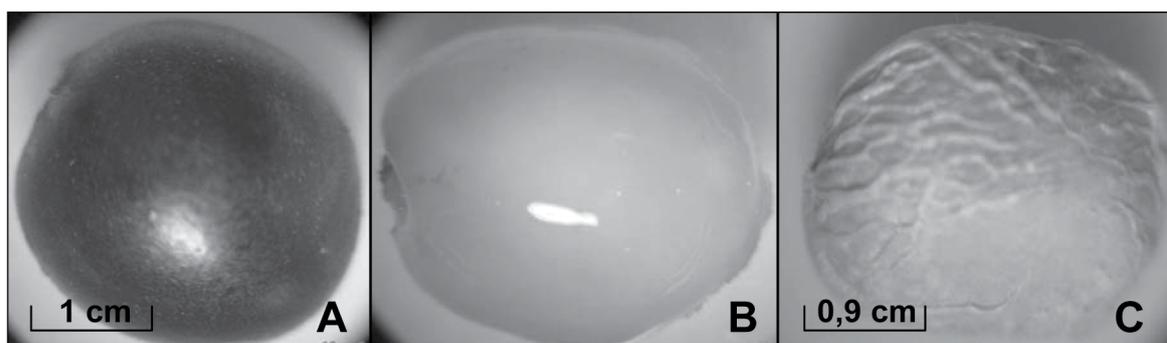
Em relação à germinação das sementes em meio ágar-água, observou-se germinação a partir do sétimo dia, sendo esta do tipo fanerocotiledonar e epígea. Na região de inserção dos cotilédones observou-se a plúmula no início do seu desenvolvimento, onde o primeiro entrenó da mesma é denominado de epicótilo (Figura 3A, B, C).

**Tabela 3.** Valores médios de comprimento (mm), largura (mm) e espessura (mm) de frutos por indivíduo de pau-pombo (*Tapirira guianensis* Aubl.). UFS, São Cristóvão, SE.

**Table 3.** Average values of length (mm), width (mm) and thickness (mm) of the fruits of pau-pombo (*Tapirira guianensis* Aubl.). UFS, São Cristóvão, SE.

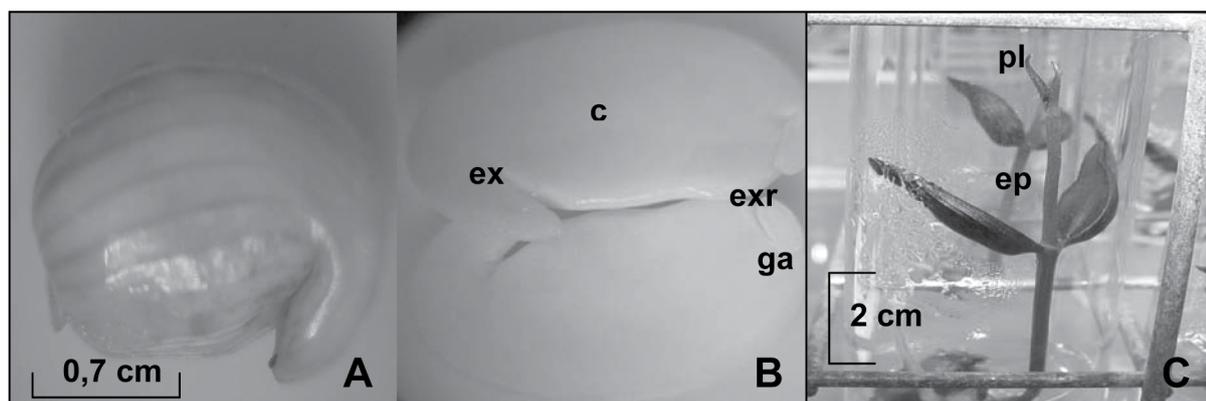
Árvore	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)
2	11,99 a	10,03 a	10,52 a
7	12,12 a	8,61 b	9,34 b
10	11,47 b	10,12 a	10,57 a
CV%	4,52	8,11	5,82

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.



**Figure 2.** Frutos de *Tapirira guianensis* Aubl. com epicarpo castanho escuro (drupa elipsóide) (A); mesocarpo verde-claro gelatinoso (B); endocarpo opaco, castanho claro (C). UFS, São Cristóvão, SE.

**Figure 2.** Fruits of *Tapirira guianensis* Aubl. with dark chestnut epicarp (ellipsoid drupe) (A); light-green gelatinous mesocarp (B); opaque light brown endocarp (C). UFS, São Cristóvão, SE.



**Figura 3.** Semente sem tegumento (A); embrião (B): eixo embrionário falciforme (ex), eixo hipocótilo-radícula (exr), gema apical (ga), cotilédone (c); germinação fanerocotiledonar (epígea) (C), epicótilo (ep) e plúmula (pl) de pau-pombo (*Tapirira guianensis* Aubl.). UFS, São Cristóvão, SE.

**Figure 3.** Seed without coat (A); embryo (B): falciform embryonic axis (former), hypocotyl-radicle axis (exr), apical bud (ga), cotyledon (c); phanerocotyledon germination (epigeal) (C and D), epicotyls (ep) and plumule (pl) of pau-pombo (*Tapirira guianensis* Aubl.). UFS, São Cristóvão, SE.

Pela análise do comprimento, largura e espessura nas sementes, observou-se variações no tamanho, sendo o indivíduo dois aquele que apresentou maiores médias com valores de 6,66 mm e 7,77 mm, diferindo significativamente do número sete e dez. Apesar do tamanho das sementes ser um parâmetro para fins de seleção de matrizes para coleta de frutos, sugerindo que sementes maiores possuem maior vigor, este indivíduo tem sido pouco recomendado para coleta de sementes pelo grupo de Restauração da UFS devido à alta incidência de insetos e a presença de frutos danificados. Em relação ao comprimento, todos os indivíduos diferiram entre si, sendo o de número sete, o que apresentou maior média (10,95 mm) (Tabela 4).

O tamanho da semente pode estar relacionado com a quantidade de reservas e a sua genética, uma vez que, nas sementes de porte médio a grande, ocorre a síntese rápida de compostos secundários essenciais para a germinação e maior capacidade de sobrevivência em condições desfavoráveis. Este fato anteriormente citado favorece o maior número de plântulas germinadas (LEDO *et al.*, 2002).

O tamanho e formato das sementes estão relacionados com as características reprodutivas das espécies e também ao tipo genético. Assim, esses aspectos morfológicos podem auxiliar na seleção de

indivíduos vigorosos, para trabalhos de tecnologia de sementes; na identificação das espécies em viveiro, bem como nos estudos da ecologia das mesmas e no planejamento da coleta de sementes, pela seleção daquelas vigorosas, que contribuam efetivamente para o bom estabelecimento das plântulas (ANTUNES *et al.*, 1998; FERREIRA *et al.*, 2001).

Comparando-se as informações obtidas com este trabalho, sugere-se um novo paradigma para a espécie, pois atualmente a espécie estudada é definida como dióica. Este fato contribui para o entendimento da ecologia para diferentes populações, e esta nova descoberta auxilia no entendimento da ocorrência de fluxo gênico por meio da fecundação cruzada que promove a variabilidade na espécie e, conseqüentemente, podendo estar associada à adaptação.

## CONCLUSÕES

Conclui-se que há ocorrência de andromonia na espécie *Tapirira guianensis* localizada no Campus da Universidade Federal de Sergipe, Município de São Cristóvão, Sergipe.

O fruto de pau-pombo é uma drupa elipsóide quase esférica e indeiscente, apresenta sementes de forma elipsoidal e endosperma ausente com germinação fanerocotiledonar, e epígea.

**Tabela 4.** Valores médios de comprimento (mm), largura (mm) e espessura (mm) das sementes por árvore de pau-pombo (*Tapirira guianensis* Aubl.). UFS, São Cristóvão, SE.

**Table 4.** Average values of length (mm), width (mm) and thickness (mm) of the seeds of pau-pombo (*Tapirira guianensis* Aubl.). UFS, São Cristóvão, SE.

Árvore	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)
2	10,40 b	6,66 a	7,77 a
7	10,95 a	5,55 b	7,22 b
10	9,53 c	5,51 b	7,11 b
CV%	4,81	6,72	5,13

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARO, M.S.; FILHO, S.M.; GUIMARÃES, R.M.; TEÓFILO, E.M. Morfologia de frutos, sementes e de plântulas de janaguba (*Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel. – Apocynaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.28, n.1, p.63-71, 2006.
- AMORIM, F.W.; OLIVEIRA, P.E. Estrutura sexual e ecologia reprodutiva de *Amaioua guianensis* Aubl. (Rubiaceae), uma espécie dióica de formações florestais de Cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.29, n.3, p.353-362, 2006.
- ANTUNES, N.B.; RIBEIRO, J.F.; SALOMÃO, A.N. Caracterização de frutos e sementes de seis espécies vegetais em matas de galeria do Distrito Federal. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.20, n.1, p.112-119, 1998.
- BARROSO, G.M.; MORIM, M.P.; PEIXOTO, A.L.; ICHASO, C.L.F. **Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. Viçosa: UFV, 1999. 443p.
- COELHO, R.I.; LOPES, J.C.; GROTH, D.; SOUZA, N.A. Caracterização morfológica da planta, frutos, sementes e plântulas de tangerina (*Citrus reticulata* L.) de ocorrência natural no Sul do Estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.23, n.2, p. 294-301, 2001.
- DONADIO, N.M.M.; DEMATTÊ, M.E.S.P. Morfologia de frutos, sementes e plântulas de canafístula (*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.) e jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All. ex-Benth.) – Fabaceae. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.22, n.1, p.64-73, 2000.
- DULBERGER, R. The floral biology of *Cassia didymobotrya* and *C. Auriculata* (Caesalpiniaceae). **American Journal of Botany**, New York, v.68, n.10, p.1350-1360, 1981.
- FERREIRA, R.A.; DAVIDE, A.C.; TONETTI, O.A.O. Morfologia de sementes e plântulas de pau-terra (*Qualea grandiflora* Mart. – Vochysiaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.23, n.1, p.116-122, 2001.
- HEYWOOD, V. H. **Taxonomia vegetal**. São Paulo: Editora Nacional / Editora da USP, 1970. 108p.
- LEDO, A.S.; FILHO, S.M.; LEDO, F.J.S.; ARAÚJO, E.C. Efeito do tamanho da semente, do substrato e do pré-tratamento na germinação de sementes de pupunha. **Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.33, n.1, p.29-32, 2002.
- LENZA, E.; OLIVEIRA, P.E. Biologia reprodutiva de *Tapirira guianensis* Aubl. (Anacardiaceae), uma espécie dióica em mata de galeria do Triângulo Mineiro, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.28, n.1, p.179-190, 2005.
- LENZI, M.; ORTH, A.I. Fenologia reprodutiva, morfologia e biologia floral de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae), em restinga da Ilha de Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**, Santa Catarina, v.17, n.2, p.67-89, 2004.
- LIN, S.S. Efeito do tamanho e maturidade sobre a viabilidade, germinação e vigor do fruto de palmitero. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.8, n.1, p.57-66, 1988.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. São Paulo: Nova Odessa, 1998. v.1, 352 p.
- MORAES, P.L.R.; MONTEIRO, R. Taxas de cruzamento em uma população natural de *Cryptocarya moschata* nees (Lauraceae). **Biota Neotropica**, São Paulo, v.2, n.2, 2002. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/V2n2/pt/fullpaper?bn01102022002>>. Acesso em: 18 dez. 2005.
- NADIA, T.L.; MACHADO, I.C.; LOPES, A.V. Polinização de *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae) e análise da partilha de polinizadores com *Ziziphus joazeiro* Mart. (Rhamnaceae), espécies frutíferas e endêmicas da caatinga. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.30, n.1, p.89-100, 2007.
- OLIVEIRA, J.M.S.; MARIATH, J.E.A.; BUENO, D.M. Desenvolvimento floral e estaminal no clone CP76 de *Anacardium occidentale* L. cajueiro-anão precoce (Anacardiaceae). **Revista brasileira de Botânica**, São Paulo, v.24, n.4, p.377-388, 2001.

- RIBEIRO, J.R.; FONSECA, C.E.L.; SOUZA-SILVA, J.C. **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria.** Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. 899 p.
- SANTANA, G.C.; MANN, R.S.; FERREIRA, R.A.; GOIS, I.B.; OLIVEIRA, A.S.; BOARI, A.J.; CARVALHO, S.V.A. Diversidade genética de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. no baixo Rio São Francisco, por meio de marcadores RAPD. **Revista Árvore**, Viçosa, v.32, n.3, p.427-433, 2008.
- SILVA, G.M.C.; SILVA, H.; ALMEIDA, M.V.A.; CAVALCANTI, M.L.F.; MARTINS, P.L. Morfologia do fruto, semente e plântula do Mororó (ou pata de vaca) – *Bauhinia forficata* Linn. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v.3, n.2, 2003. Disponível em: <<http://www.uepb.edu.br/eduep/rbct/sumarios/pdf/mororo.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2005.

Recebido em 26/05/2008  
Aceito para publicação em 17/04/2009