

*Dispersão de sementes de *Xylopia sericea*
A. St. Hill. (Annonaceae) em um
fragmento urbano de Mata Atlântica,
Salvador – Ba*

Wilton dos Santos Gonçalves^{1*}
Vanessa Farias Tosta^{1***}
Camila Magalhães Pigozzo^{1****}
Edinaldo Luz das Neves^{1*****}

RESUMO: O presente estudo foi desenvolvido com o intuito de descrever a morfologia dos frutos e sementes de *Xylopia sericea* A. St. Hill. (Annonaceae) e conhecer seus potenciais dispersores de sementes na Mata do Cascão, remanescente urbano de Mata Atlântica de propriedade do 19° BC, Salvador - BA. As observações foram realizadas em 10 indivíduos previamente marcados no período de dezembro de 2008 a janeiro de 2009, período em que os frutos encontravam-se em processo de maturação. Os frutos medem $14,45 \pm 2,17$ mm de comprimento e $9,06 \pm 0,37$ mm de largura. As sementes possuem arilo e medem $7,71 \pm 1,32$ mm de comprimento e $3,22 \pm 1,32$ mm de largura. O início da maturação do fruto é evidenciado pela linha de sutura que adquire coloração avermelhada. Quando está maduro, o fruto expõe as sementes e a polpa. O endocarpo dos frutos maduros apresenta coloração róseo-avermelhada. Apresenta dispersão primária por barocoria, secundária por mirmecocoria e secundária ou terciária por hidrocória. Os resultados obtidos no presente estudo são relevantes para a conservação das populações de *X. sericea* em Salvador e Região Metropolitana, já que apresentam, pela primeira vez, informações sobre a frutificação e a dispersão de sementes dessa espécie.

PALAVRAS-CHAVE: Fragmentação, Frugivoria, Hidrocoria, Mirmecocoria.

1 * Biólogo formado pelo Centro Universitário Jorge Amado – UNIJORGE, Salvador-BA. E-mail: wilton.will@gmail.com

** Bióloga formada pelo Centro Universitário Jorge Amado – UNIJORGE, Salvador-BA. E-mail: vanesaft@gmail.com

*** Docente do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Jorge Amado- UNIJORGE, Salvador- BA. Doutora em Ciências - Botânica, Universidade Estadual de Feira de Santana- UFEFS, Feira de Santana, BA. E-mail: camilapigozzo@yahoo.com.br

**** Professor do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Jorge Amado- UNIJORGE, Salvador- BA. Doutor em Ciências - Botânica, Universidade Estadual de Feira de Santana- UFEFS, Feira de Santana, BA. E-mail: edinaldo.neves@unijorge.edu.br

ABSTRACT: This study was developed in order to describe the fruit and seed morphology of *Xylopia sericea* A. St. Hill. (Annonaceae) and to identify their potentials seed dispersers in the Mata do Cascão, an urban remnant of the Atlantic Rain Forest owned by 19 BC, Salvador - BA. The observations were performed in 10 individuals previously marked from December 2008 to January 2009, time period during which the fruit were in maturation process. The fruit measure $14.45 \pm 2,17$ mm length and $9.06 \pm 0,37$ mm wide. The seed have aryl and measure 7.71 ± 1.32 mm length and 3.22 ± 1.32 mm wide. The early fruit maturation is evidenced by the suture line color which becomes reddish. When it is ripe, the fruit exposes its seeds and pulp. The endocarp of the mature fruit has a pink-red coloration. It presents primary dispersion by barochory, secondary dispersion by myrmecochory and secondary or tertiary dispersion by hydrochory. The results obtained in this study are relevant to the conservation of *X. sericea* populations in Salvador and Metropolitan Region, because they presents for the first time, information on fruiting and seed dispersal of this species.

KEYWORDS: Fragmentation, Frugivory, Hydrochory, Myrmecochory.

INTRODUÇÃO

A dispersão de sementes é um mecanismo utilizado pelas plantas para promover a perpetuação das espécies e tem por finalidade levar as sementes a locais distantes da planta-mãe para promover a conservação das mesmas (JORDANO *et al.*, 2006). Nesse sentido, é de extrema importância nos ecossistemas uma vez que leva adiante a continuidade e manutenção das populações vegetais, proporcionando a colonização de novas áreas (SCHERER *et al.*, 2006).

A ação mutualística existente entre os animais que consomem frutos e sementes das plantas é muito importante, porque com isso ocorre a cooperação mútua onde os animais se alimentam das sementes que são fontes de proteínas e as plantas têm suas sementes e frutos dispersados (JORDANO *et al.*, 2006).

Atualmente, vivemos sérios problemas ambientais que têm ocorrido de forma quase imperceptível. Um deles é a extinção de animais devido a grandes desmatamentos provocando a perda das interações bióticas em áreas cuja ação antrópica tem sido muito evidenciada, já que as árvores propiciam habitat para muitas espécies de aves, morcegos e de animais trepadores, todas ausentes em ambientes sem esses vegetais (BEGON *et al.*, 2007).

Sendo assim, a dispersão de sementes configura-se como um processo-chave dentro do ciclo da vida da maioria das plantas, especialmente em ambientes tropicais (HOWE & MIRITI, 2004). É um processo demográfico essencial na vida das plantas, pois representa uma ponte que une a polinização com o recrutamento que levará ao estabelecimento de novas plantas adultas (HARPER, 1977). A dispersão de sementes está relacionada à morfologia dos frutos e das sementes e, nas regiões tropicais, a zoocoria é a forma de dispersão que tem maior predominância (BEGON *et al.*, 2007), mas variações podem ocorrer a depender do habitat colonizado.

A família Annonaceae compreende cerca de 122 gêneros e 1100 espécies. Do total de gêneros, 36 são americanos, ocorrendo dois deles também na África (*Annona* e *Xylopia*) e um na Ásia (*Anaxagorea*). No Brasil, foram registrados 29 gêneros, compreendendo cerca de 260 espécies (CAZETTA *et al.*, 2002).

Xylopia sericea A. St. Hill. é uma árvore que atinge de 4 a 6 metros de altura, os frutos são apocárpicos, secos, deiscentes contendo de 4 a 6 sementes (BARROSO *et al.*, 2002). É típica de floresta semidecíduais de altitude, com representantes em diversos estados brasileiros como Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás, São Paulo e Bahia (LORENZI, 2002) e possui potencial paisagístico, sendo indicada para plantio em áreas degradadas situadas em terrenos pobres e secos (CASTELLANI *et al.*, 2001; LORENZI, 2002).

A despeito de sua importância para a definição de estratégias de conservação e a recuperação de áreas degradadas, o número de estudos sobre as síndromes de dispersão são escassos em áreas de Mata Atlântica (SALES *et al.*, 2007; MARANGON *et al.*, 2010). Além disso, não foram encontrados relatos em bibliografias e artigos especializados sobre a dispersão de sementes de *X. sericea* para o Estado da Bahia, e esses fatores foram os motivadores do presente estudo que tem como objetivo descrever a morfologia dos frutos e sementes e analisar o processo de dispersão de *X. sericea* na Mata do Cascão, Cabula, Salvador, Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na Mata do Cascão, remanescente urbano de Mata Atlântica de propriedade do no 19º Batalhão de Caçadores Pirajá (19º BC), bairro do Cabula, Salvador - BA. A área está enquadrada pelo Sistema de Classificação de Köppen, como Af (Clima Tropical quente e úmido), com temperatura média anual de 25,5°C e está localizado entre as coordenadas 12° 57' 48"S e 38° 27' 04"W.

Para os estudos morfométricos, coletaram-se frutos verdes e maduros diretamente dos galhos ou frutos maduros recém caídos. Após coleta, os frutos foram contados e medidos utilizando-se paquímetro digital Mitutoyo (precisão de 0,01 mm). As sementes foram coletadas de frutos abertos naturalmente e examinadas para certificação da existência ou não de arilo e tomada de medidas biométricas.

Para a descrição dos frutos e sementes utilizou-se a terminologia adotada por (BARROSO *et al.*, 2002). Os cálculos estatísticos foram feitos utilizando-se o Software BioEstat Versão 5.0.

Para a observação dos visitantes da *X. sericea* foram selecionados dez indivíduos, priorizando-se aqueles com maior número de frutos, ao longo de 2,5Km da borda da mata. As observações focais foram feitas durante os meses de dezembro de 2008 a janeiro de 2009, período de intensa frutificação (*Sensu* SILVA, 2009) utilizando binóculo (8X40) da marca Nikuta. Para a identificação das aves visitantes utilizou-se o guia ilustrado “Todas as aves do Brasil” (SOUZA, 2004).

Foram feitas observações inicialmente com frequência de três vezes por semana no mês de dezembro de 2008 e duas vezes por semana no mês de janeiro de 2009, no período das 07:00 às 11:00h para observação das copas das árvores apresentando frutos; das 11:00 às 15:00h para observação de fezes no chão próximas às plantas ou presença de frutos e sementes manipulados por frugívoros e das 15:00h às 17:30h eram retomadas as observações visuais das copas.

As formigas observadas transportando sementes foram coletadas e acondicionadas em frascos de vidros com tampa de polietileno contendo álcool a 70% para posterior observação. Durante dois dias no período de precipitação, realizaram-se observações para acompanhar as sementes que eram carregadas pela enxurrada e mediu-se a distância percorrida pelas mesmas.

RESULTADOS

Os frutos de *X. sericea* mediram em média $14,45 \pm 2,17$ mm de comprimento e $9,06 \pm 0,37$ mm de largura. As sementes mediram em média $7,71 \pm 1,32$ mm de comprimento e $3,22 \pm 1,32$ mm de largura.

Os frutos possuem o pericarpo verde quando imaturos (Figura 01) tornando-se verde-avermelhado para completamente vermelho quando maduro (Figura 02). Foi observada uma linha de sutura ventral na região onde se evidencia o início do processo de

maturação, ocorrendo alteração em sua coloração de verde para avermelhado (Figura 01). É na linha de sutura ventral que ocorre a abertura do fruto quando este atinge o seu amadurecimento expondo as sementes com polpa. Observou-se alguns frutos abertos com o pericarpo de cor verde-avermelhado. A mudança de coloração do pericarpo ocorre primeiramente na linha de sutura e em seguida na região que recebe maior incidência da luz solar.

O endocarpo do fruto maduro apresenta coloração róseo-avermelhada (Figura 03). Os frutos ao serem abertos e entrarem em contanto com o ar atmosférico oxidam rapidamente e adquirem uma coloração que variava entre marrom e cobre.

Os frutos são em sua maioria dispérmicos (Figura 04), mas também foram observados exemplares com uma (Figura 03) e três sementes (Figura 05). As sementes possuem arilo de coloração esbranquiçada quando a umidade do ar esta alta e acinzentada quando a umidade do ar é baixa.



Figura 01. Fruto imaturo de *X. sericea* evidenciando o início do processo de maturação através da sutura ventral. Fotografia: Wilton Gonçalves.



Figura 02. Frutos maduros de *X. sericea*. Fotografia: Wilton Gonçalves.



Figura 03. Fruto de *X. sericea* aberto e sem sementes evidenciando que possuía apenas uma semente e o endocarpo róseo-avermelhado. Fotografia: Wilton Gonçalves.



Figura 04. Fruto de *X. sericea* aberto destacando duas sementes cobertas por arilo. Fotografia: Camilla Reis.



Figura 05. Fruto de *X. sericea* aberto destacando o endocarpo onde estavam inseridas três sementes. Fotografia: Wilton Gonçalves.

Durante as amostragens foram observados indivíduos de *Thraupis sayaca* (Linnaeus 1766) (Thraupidae) visitando as árvores com frutos, geralmente pela manhã, no período das 8:00 às 10:00h, mas nenhum deles consumiu frutos ou sementes de *X. sericea*. Nenhuma outra espécie de ave foi avistada.

Os frutos de *X. sericea* amadurecem e dispersam principalmente no período de novembro a março (SILVA, 2009). O primeiro processo de dispersão observado foi a barocoria (dispersão primária). Os frutos que caíram no solo estavam dentro de uma área que correspondia à copa das árvores. Nessas áreas, foram observados frutos maduros e secos e sementes com e sem arilo.

Foram observadas formigas carregando sementes, flores e os frutos de *X. sericea* para o formigueiro, evidenciando um processo de dispersão secundário por mirmecocoria. Várias sementes e frutos foram encontrados nas lixeiras dos ninhos de formigas encontrados na área (Figura 06).

Outro mecanismo de dispersão (secundária ou terciária) constatado foi à dispersão das sementes por hidrocoria. As sementes que caíam das árvores e aquelas descartadas pelas formigas no lixo do formigueiro eram transportadas pelas enxurradas ladeira abaixo e para o interior da mata. De acordo com nossas observações, esse foi o processo que deslocou as sementes a maior distância da planta.



Figura 06. Lixeira do formigueiro rodeada de sementes e frutos de *X. sericea*.

DISCUSSÃO

No presente estudo foi evidenciado que as árvores de *X. sericea* alcançam até 12m, altura superior àquela descrita por Barroso *et al.* (2002), que sugerem uma altura máxima de 6 metros. Esses resultados sugerem que o comportamento de *Xylopia sericea* depende da região e dos fatores bióticos e abióticos aos quais esteja submetida.

As características morfológicas dos frutos e sementes observadas em campo correspondem, em sua maioria, àquelas descritas por outros autores (p.ex. CASTELLANI *et al.*, 2001; BARROSO *et al.*, 2002; LORENZI, 2002; VIDAL & VIDAL, 2006), mas algumas variações foram observadas. Ao contrário do observado no presente estudo (de uma a três sementes), em outras regiões (p.ex., São Paulo e Minas Gerais) os frutos podem apresentar até oito sementes (CASTELLANI *et al.*, 2001).

De acordo com Sick (2001), plantas que produzem frutos vermelhos, azuis ou pretos, em abundância, podendo ser suculentos ou secos são geralmente atrativas para as aves. Entretanto, apesar de os frutos de *Xylopia sericea* apresentarem características atrativas para a frugivoria por aves (frutos onitocóricos), nenhuma ave foi verificada consumindo seus frutos, conforme mencionado anteriormente. Esse resultado discorda daquele obtido por Frisch (2005) para algumas espécies do gênero *Xylopia*. Esse autor observou que os frutos de *X. aromatica*, *X. brasiliensis* e *X. emarginata* são consumidos por *Xypholena*, *Lypaugus*, *Thraupinae*, *Columbidae*, *Psttacidiae*, *Trogonidae* e *Traupis sp.* Já o Banco de Dados de Frugivoria Neotropical (Neofrug), cita *Pitangus sulphuratus*, *Baillonius bailloni*, *Brotogeris tirica* e *Tyrannus melancholicus* como sendo as aves frugívoras para *X. brasiliensis*.

Sabe-se que fragmentos de mata têm alterações na composição da fauna acarretando a diminuição da diversidade de aves frugívoras criando uma barreira na interação planta-animal (JORDANO *et al.*, 2006). Entretanto, esse parece não ser o caso da área estudada no presente estudo, já que as aves estão presentes na área e visitam as plantas de *X. sericea*. Uma explicação possível para o fato de aves não terem sido atraídas aos frutos de *X. sericea* é que, no mesmo período, havia a disponibilidade de alimentos mais atrativos nos arredores das plantas selecionadas no transecto.

Em florestas fragmentadas são raras ou ausentes aves terrícolas as quais desempenham um papel fundamental na dispersão de sementes (TONHASCA, 2005), mas com a ausência dessas aves as formigas têm demonstrado ser muito eficientes, pois removem o arilo evitando

assim que as sementes sejam predadas por fungos e as depositam em locais favoráveis a germinação (JORDANO *et al.*, 2006 & TEIXEIRA, 2007), ou as deixam disponíveis para um dispersor terciário como o observado no presente estudo no processo de hidrocoria.

A Mata Atlântica possui um índice regular de pluviosidade sugerindo que boa parte das sementes de *X. sericea* sejam dispersadas pela chuva que cai regularmente nessa região. Isso pode favorecer a espécie, pois as sementes são levadas para locais onde existem condições favoráveis para a sua sucessão, evitando assim a competição parental e favorecendo o fluxo gênico (TONHASCA, 2005; BEGON *et al.*, 2007; NEVES, 2008).

REFERÊNCIAS

BARROSO, G. M.; ICHASO, C. L. F.; COSTA, C. G. & PEIXOTO, A. L. **Sistemática de Angiospermas do Brasil**. v.1. 2. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 309 p.

BEGON, M.; HARPER, J.L.; TOWNSEND, C. R. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 740 p.

CASTELLANI, E.D.; DAMIÃO-FILHO, C.F.; AGUIAR, I.B. Caracterização morfológica de frutos e sementes de espécies arbóreas do gênero *Xylopia* (Annonaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 23, n. 1, p. 205-211, jul. 2001.

CAZETTA, E.; GALETTI, M. Frugivoria e especificidade por hospedeiros na erva-de-passarinho *Phoradendron rubrum* (L.) Griseb. (Viscaceae). **Revista Brasileira de Botânica**, v. 30, n. 2, p. 345-351, jun. 2007.

FRISCH, J.D.; FRISCH, C.D. **Aves brasileiras e plantas que as atraem**. 3. ed. São Paulo: Dalgas Ecoltec, 2005. 480 p.

HOWE, H.F.; MIRITI, M.N. When seed dispersal matters. **BioScience**, v. 54, p. 651-660, 2004.

HARPER, J.L. **Population biology of plants**. London: Academic Press, 1977. 892p.

JORDANO, P.; GALETTI, M.A.; PIZO, W. R. Silva. **Ligando Frugivoria e Dispersão de sementes à biologia da conservação**. Pág. 411-436. In: Duarte, C.F., Bergallo, H.G., Dos Santos, M.A., and V a, A.E. (eds.). **Biologia da conservação: essências**. Editorial Rima, São Paulo, Brasil. 2006.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. v.1. 4. ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2002. 368 p.

MARANGON, G.P.; CRUZ, A.F.; BARBOSA, W.B.; LOUREIRO, G.H.; HOLANDA, A.C. Dispersão de sementes de uma comunidade arbórea remanescente de Mata Atlântica, município de Bonito, PE. **Revista Verde**, v. 5, n. 5, p. 80-87, dez. 2010.

NEOFRUG - Banco de Dados de Frugivoria Neotropical. Disponível em: <<http://www.cria.org.br/neofrug/xinfo>>. Acesso em: 6 de jun. de 2009.

NEVES, E.L. **Polinização de espécies nativas da caatinga e o papel da abelha exótica *Apis Mellifera* L.**. Feira de Santana: UFES, 2008. 155 f. Tese

(Doutor em Ciências - Botânica.) - Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2008.

SALES, A. B.; RIBEIRO, L. V.; LANDIM, M. F. **Caracterização das síndromes de dispersão das espécies de angiospermas de um remanescente de Mata Atlântica no município de São Cristóvão/SE.** In: VIII CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL. 8., 2007, Caxambu. Anais... Caxambu, Sociedade de Ecologia do Brasil, 2007.

SCHERER, A.; SILVA, F.M.; BAPTISTA, L.R.M. Padrões de interações mutualísticas entre espécies arbóreas e aves frugívoras em uma comunidade de Restinga no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil. **Acta Botanica Brasiliis**, v. 21, n. 1, p. 203-212, ago. 2006.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. 1. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001. 863 p.

SILVA, D.W. Biologia da Polinização de *Xylopia sericea* A. St. Hill (Annonaceae) no Remanescente de Mata Atlântica do 19° BC, Cabula, Salvador, Bahia. Trabalho de Conclusão de Curso, 2009.

SOUZA, D.G.S. **Todas as aves do Brasil: guia de campo para identificação**. 2. ed. Feira de Santana: DALL, 2004. 356 p.

TEIXEIRA, M.C. **Dispersão de sementes por *Atta Robusta* Borgmeier, 1939 (Hymenoptera: Formicidae) na restinga da ilha de Guriri-Es.** Viçosa: UFV, 2007. 80f. Tese (*Doctor Scientiae*) - Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007.

TONHASCA, J.A. **Ecologia e história natural da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005. 198 p.

VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. **Botânica: Organografia Quadros Sinóticos Ilustrados de Fanerógamos**. 4. ed. Minas Gerais: UFV, 2006. 124 p.