

# Avaliação das características biométricas e da predação de estruturas reprodutivas de cabo-de-machado

T. V. Lima<sup>1</sup>; A. L. P. Feliciano<sup>1</sup>; L. C. Marangon<sup>1</sup>; A. R. Moura<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciência Florestal, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, 52171-900, Recife – PE, Brasil

<sup>2</sup>Diretoria de Ensino - EaD, Instituto Federal de Pernambuco - IFPE, 50740-540, Recife – PE, Brasil

limatv@ig.com.br

(Recebido em 04 de dezembro de 2014; aceito em 04 de março de 2015)

O objetivo deste trabalho foi avaliar as características biométricas e a taxa de predação de frutos e sementes de *Aspidosperma discolor* A. DC, espécie da família Apocynaceae, com ocorrência na Mata Atlântica de terras baixas no Estado de Pernambuco. Para a realização das análises, foram coletadas estruturas reprodutivas em dois fragmentos de floresta Atlântica situados nas cidades de Recife e Camaragibe, respectivamente. Na avaliação determinou-se comprimento, largura, espessura, peso de massa fresca e número de sementes dos frutos e por quilograma; enquanto das sementes foram obtidos diâmetro, espessura, peso de massa fresca e percentagem de predação por insetos. Constatou-se que as médias do comprimento e espessura dos frutos e do diâmetro das sementes procedentes de Camaragibe foram estatisticamente maiores, pelo teste de Mann-Whitney a 5% de probabilidade. Já as médias das larguras dos frutos, das espessuras das sementes, dos pesos de massa fresca dos frutos e sementes e o número de sementes por fruto e por quilograma não apresentaram diferenças estatísticas entre as procedências. Observou-se elevada percentagem de estruturas reprodutivas predadas por larvas dos lepidópteros *Lamprosema dorisalis* Walker e *Diaphania esmeralda* Hampson, provenientes dos fragmentos estudados.

**Palavras-chave:** apocynaceae, *Lamprosema dorisalis* Walker, *Diaphania esmeralda* Hampson

## Evaluation of biometric characteristics and predation of reproductive structures on ax handle (*Aspidosperma discolor*)

The aim of this study was to evaluate the biometric features and the rate of predation of fruits and seeds of *Aspidosperma discolor* A. DC, species of Apocynaceae family, occurring in lowland Atlantic Forest in the State of Pernambuco. To perform the analysis, reproductive units were collected in two fragments of Atlantic Forest in the cities of Recife and Camaragibe respectively. In the evaluation it was determined length, width, thickness, weight, fresh weight and number of seeds and fruits per kilogram; while the seed diameter, thickness, weight of fresh mass and percentage predation by insects were obtained. It was found that the average length and thickness of fruits and diameter of seeds coming Camaragibe were significantly higher, by Mann-Whitney test at 5% probability. The averages of the widths of the fruits, the seeds of thicknesses, the weights of fresh weight of the fruits and seeds and number of seeds per fruit and per kilogram showed no statistical differences between the provenances. We observed a high percentage of reproductive structures predated by larvae of lepidoptera *Lamprosema dorisalis* Walker and *Diaphania Emeraldal* Hampson, from the studied fragments.

**Keywords:** apocynaceae, *Lamprosema dorisalis* Walker, *Diaphania esmeralda* Hampson

## 1. INTRODUÇÃO

Dentre as famílias botânicas coexistentes na flora da Mata Atlântica de maior relevância econômica, tanto na produção madeireira quanto medicinal [1], encontra-se a Apocynaceae, que é constituída por cerca de 850 espécies subordinadas a aproximadamente 90 gêneros que habitam diversas formações vegetacionais distribuídas no Brasil [2].

Além da importância econômica de suas madeiras, o gênero *Aspidosperma* vem sendo alvo de vários estudos na área farmacológica que procuram comprovar as potencialidades alelopáticas das suas cascas no combate às infecções fúngicas, inflamações de útero e ovário, hipoglicemia, problemas estomacais, antitumorais, febre, reumatismo, malária, leishmaniose, hanseníase e anticonceptivo [3,4,5].

Entre as espécies desse gênero que despertam interesses socioeconômicos, farmacológicos e ecológicos, destaca-se a *Aspidosperma discolor* A. DC., considerada táxon neotropical da América do Sul, se distribuindo na Guiana Francesa e no Brasil nas florestas pluviais – Amazônica e Atlântica – e florestas latifoliadas semidecíduas [6].

No Nordeste brasileiro, esta espécie ocorre nos estados do Piauí, Ceará, Alagoas, Bahia e Pernambuco - onde é vulgarmente conhecida por cabo-de-machado e tem por hábito formar populações agregadas cuja distribuição geográfica se dá em fragmentos de Mata Atlântica de terras baixas [7].

O conhecimento da potencialidade de uso, fisiologia, manejo e produção são fundamentais para o processo de manutenção das florestas e para o planejamento da restauração da cobertura vegetal original [8]. Dentro desse contexto, torna-se imprescindível conhecer, entre as principais bases para o manejo sustentado de formações nativas, as características biométricas de frutos e sementes, visando desenvolver tecnologias de produção de mudas a serem usadas em programas de enriquecimento e/ou reflorestamento de ecossistemas florestais degradados.

Os estudos biométricos de estruturas reprodutivas de espécies nativas assumem relevância uma vez que, na atualidade, a classificação das sementes por tamanho tem sido prática vigente para multiplicação das diferentes espécies vegetais sob condições controladas [9].

Essa tendência deve-se ao fato de que as características morfométricas das estruturas reprodutivas proporcionam diferenciações entre espécies arbóreas tropicais pertencentes ao mesmo gênero, devido à ocorrência de grande variabilidade nos tamanhos dos frutos e das sementes, bem como, no número de sementes por fruto [10].

Essas variações biométricas verificadas nas estruturas reprodutivas de essências arbóreas tropicais também são constatadas entre e dentro de populações de uma mesma espécie, em função do processo de adaptação dessas coortes as diferentes condições edafoclimáticas dos habitats naturais, responsáveis por alterações fenotípicas dos seus frutos e sementes e da sua própria constituição genética [11, 12].

Além das influências dos fatores mesológicos na constituição biométrica de estruturas reprodutivas das espécies vegetais tropicais, a dinâmica interativa constatada entre essas espécies e insetos assume, também, papel relevante devido à oferta desses recursos disponibilizados pelas plantas para suprir as necessidades alimentares dos consumidores [7].

Apesar das plantas terem coevoluído com insetos herbívoros por milhões de anos e desenvolvidas variedades de adaptações e defesas contra seus ataques [13], as altas pressões ocasionadas por esses predadores, principalmente sobre as estruturas reprodutivas, têm inviabilizado a germinação, várias vezes de forma expressiva, de sementes daquelas espécies vegetais mais susceptíveis a esses fitófagos, sobretudo em ambientes antropizados ou desequilibrados.

Os mais efetivos e danosos predadores de sementes nas formações florestais são os insetos pertencentes às Ordens Coleoptera, Diptera, Lepidoptera e Hymenoptera [14].

Portanto, os objetivos deste trabalho foram estudar os aspectos biométricos relacionados às dimensões e a massa de matéria fresca dos frutos e sementes de *Aspidosperma discolor* provenientes de dois fragmentos de Mata Atlântica de terras baixas situadas na Região Metropolitana de Recife, Pernambuco, bem como identificar seus possíveis agentes predadores; com o escopo de gerar informações que contribuam no processo de seleção das estruturas reprodutivas da espécie visando à produção de mudas de boa qualidade para uso em programas de restauração dos fragmentos de Mata Atlântica no Brasil.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1. Procedências das unidades de reprodução

Frutos do tipo fóliculo fechados e pré-maduros – coloração amarelo-esverdeado – de *Aspidosperma discolor* foram coletados em abril e maio de 2008 diretamente de dez árvores matrizes selecionadas ao acaso em duas populações naturais de fragmentos de Floresta Ombrófila Densa de terras baixas, localizados entre 7°59'34''S e 8°00'53''S, 34°56'39''W e 34°56'46''W, no município do Recife; e entre 8°00'00''S e 8°01'16''S, 34°58'43''W e 34°59'13''W, no município do Camaragibe, Região Metropolitana do Estado de Pernambuco (Figura 1). Os frutos de cada procedência foram armazenados em saco plástico de cor preta e transportados para as condições ambientais (em torno de 25 °C e 72% U.R.) do Laboratório de Análises de Sementes (LASF), do Departamento de Ciência Florestal da Universidade Federal Rural de Pernambuco, para a realização dos experimentos.

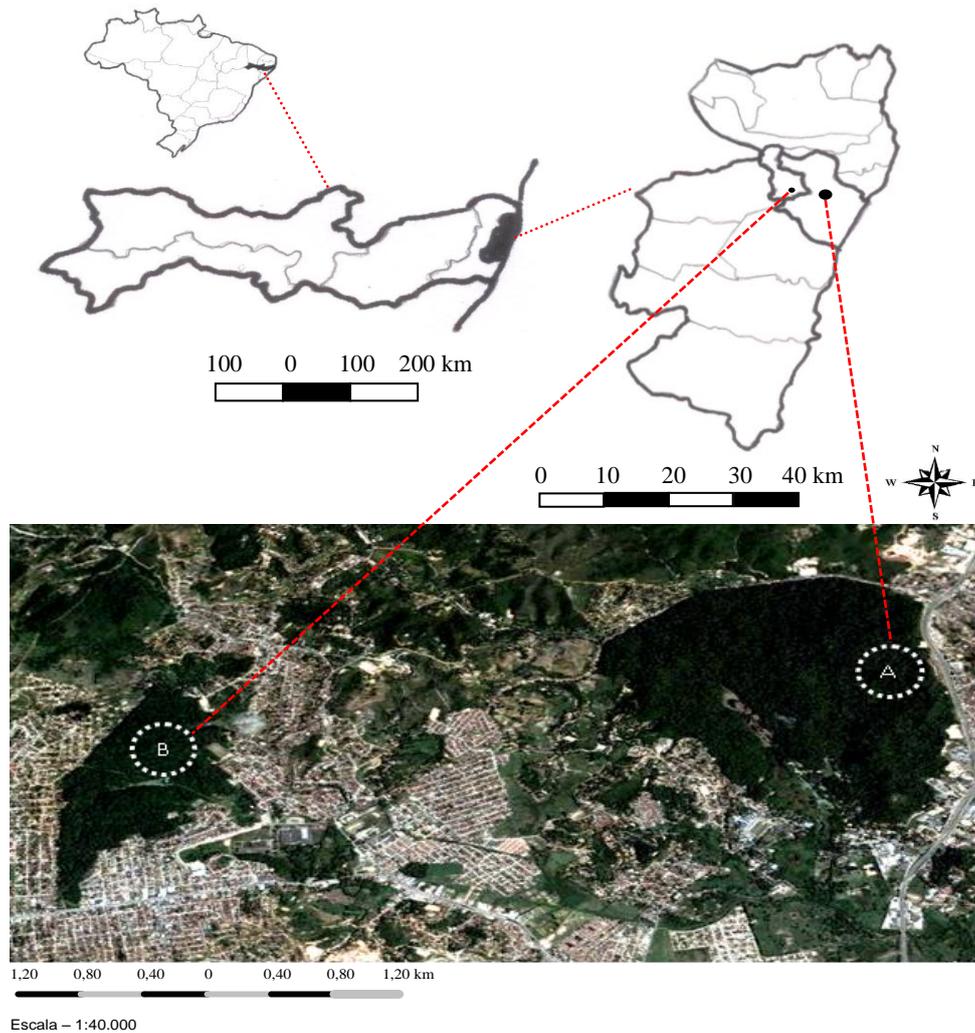


Figura 1: Localização geográfica das áreas de coleta de estruturas reprodutivas de *Aspidosperma discolor* no Estado de Pernambuco: Parque Estadual de Dois Irmãos (A), Recife, e Mata Privê Vermont (B), Camaragibe, 2008. Distância entre A e B:  $\cong 4,7$  km Fontes: Frank Silva, [www.GoogleEarth.com](http://www.GoogleEarth.com).

## 2.2. Avaliação biométrica

### 2.2.1. Frutos e sementes

Para obtenção dos dados biométricos foram selecionados, aleatoriamente, cem frutos do recipiente plástico proveniente do Parque Estadual de Dois Irmãos, e cem do recipiente oriundo da mata Privê Vermont. Na seleção, frutos danificados foram descartados, mas usados para determinação das taxas de sementes atacadas por predadores contidos em seu interior. Posteriormente, essas estruturas reprodutivas foram pesadas em balança marca Gehaka, modelo BG 2000 com precisão de 0,01 g, para obtenção da massa de matéria fresca (g). Em seguida, com o auxílio de um paquímetro modelo Mitutoyo com precisão de 0,05 mm, mediu-se comprimento (cm), largura (cm) e espessura (cm) de cada fóliculo. Após esses procedimentos, as unidades foram abertas para contagem do número de sementes, bem como determinação dos seus respectivos diâmetros (cm) – desconsiderando-se a parte alada –, espessuras (cm) e massa de matéria fresca (g).

Para a análise estatística, os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. As médias biométricas dos fóliculos e sementes foram comparadas entre as duas procedências pelo teste de Mann-Whitney no nível de 5% de probabilidade, usando-se o programa computacional BioEstat, versão 4.0/2005 [15].

### 2.2.2. Determinação do número de sementes por quilograma

De acordo com Oliveira [16], calculou-se o número de sementes por quilograma usando-se a equação  $N = (1000 \times 1000) / PMS$ , em que:

$N$  = número de sementes por quilograma;

$PMS$  = peso de mil sementes em gramas

### 2.3. Determinação das taxas de predação das sementes

Para avaliar o percentual de sementes predadas e não-predadas foram selecionados cinquenta frutos de cada procedência com presença de perfuração no pericarpo provocada por agentes biológicos. Esses frutos foram abertos para remoção e contagem dessas sementes que, posteriormente, foram acondicionadas em recipientes gerbox mantidos sob condições ambientais em torno de 25 °C e 70% de umidade relativa do LASF, para averiguação diária, durante trinta dias, da emergência de insetos (Figuras 2A - D).

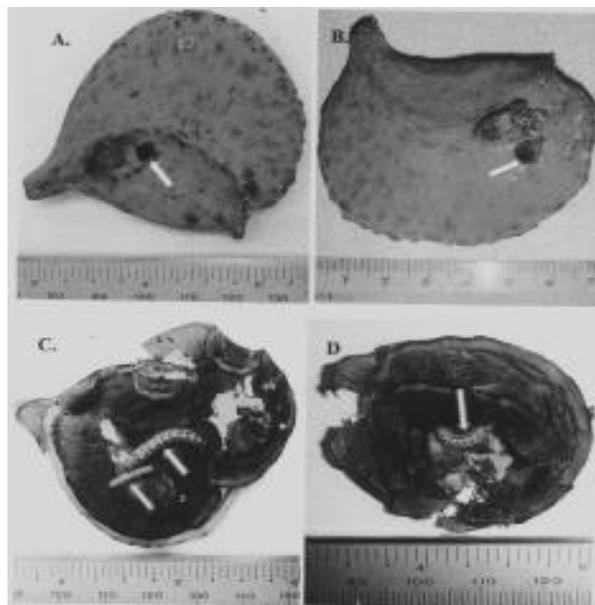


Figura 2: Folículos perfurados e sementes danificadas por predadores provenientes das dez árvores matrizes selecionadas na Mata de Dois Irmãos, Recife (A e C), e na Mata Privê Vermont, Camaragibe (B e D), Pernambuco, em abril e maio de 2008 (Crédito das imagens: Tarcísio Lima, 2008)

Exemplares da ordem Lepidoptera encontrados nas sementes foram encaminhados ao Instituto Uiraçu, Bahia, para identificação.

O cálculo da taxa de predação das sementes ( $T_p$ ) foi realizado com base na relação entre o número de sementes predadas e o total de sementes removidas dos frutos de cada procedência. Para a efetivação do cálculo, foi usada a fórmula:

$$T_p = \frac{N_p}{N_s} \cdot 100$$

em que:

$N_p$  = quantidade de sementes predadas;

$N_s$  = quantidade total de sementes coletadas.

As taxas médias de sementes não-predadas e predadas das duas procedências foram avaliadas pelo teste de Kruskal-Wallis no nível de 5% de probabilidade, usando-se o programa computacional BioEstat, versão 4.0/2005 [15].

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. Biometria de frutos e sementes

As análises biométricas constataram que o comprimento, largura e espessura dos frutos provenientes de Dois Irmãos variaram entre 33,30 mm a 58,90 mm, 31,30 mm a 53,10 mm e 8,00 mm a 16,50 mm, respectivamente. Já os procedentes de Privê Vermont apresentaram variações entre 38,75 mm a 63,70 mm, 33,65 mm a 56,10 mm e 10,50 mm a 16,60 mm (Figuras 3A-C).

Os frutos de ambas as procedências apresentaram diferenças significativas, pelo teste de Mann-Whitney a 5% de probabilidade, em relação aos comprimentos médios (46,10 mm e 50,25 mm) e as espessuras médias (12,12 mm e 14,00 mm), sendo evidenciadas as maiores proporções para aqueles oriundos da população da mata do Privê Vermont. Com relação às larguras dessas estruturas reprodutivas, verificou-se semelhança entre os dados decorrentes das duas populações (41,21 mm e 43,30 mm). Para as três dimensões avaliadas, foram obtidos menores coeficientes de variação para os dados resultantes da mata Privê Vermont (9,15 %, 10,82% e 10,06%), demonstrando menor variabilidade biométrica na distribuição dos dados para essa população (Figura 3A-C).

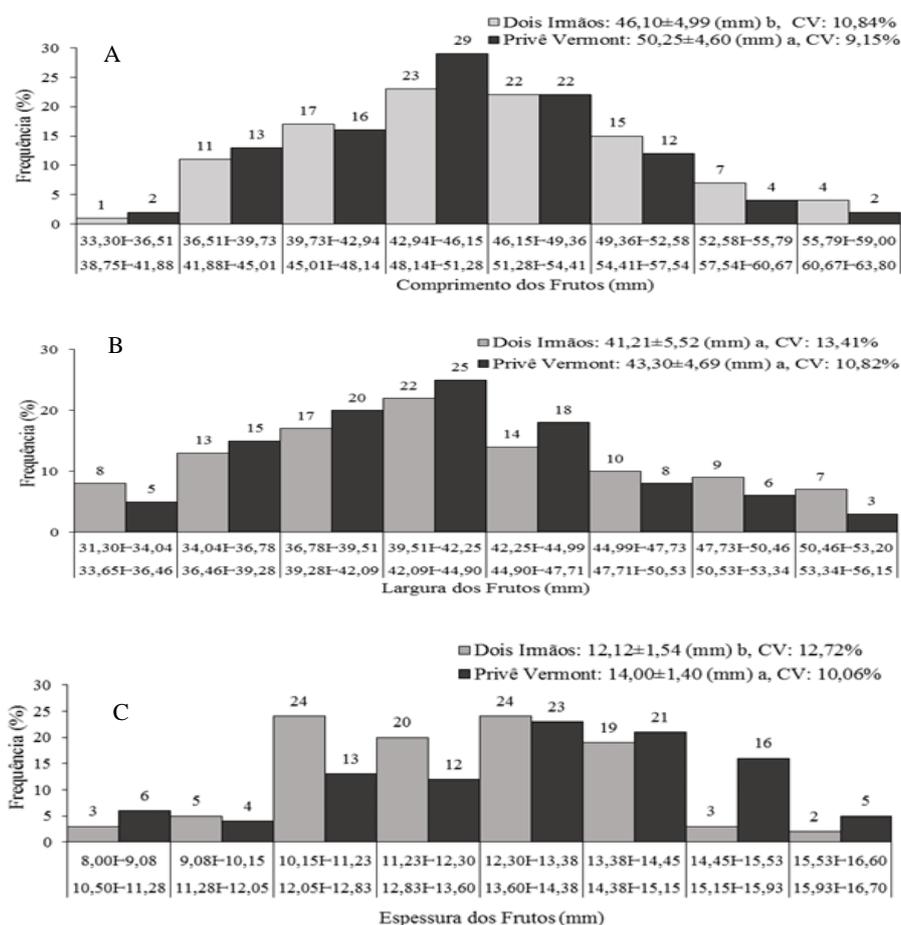


Figura 3: Distribuição de frequências relativas do comprimento (A), largura (B) e espessura (C) dos frutos de *Aspidosperma discolor* colhidos em dois fragmentos de Floresta Ombrófila Densa de terras baixas – Dois Irmãos, Recife, e Privê Vermont, Camaragibe, Pernambuco.

As maiores concentrações para o comprimento dos frutos foram verificadas no intervalo de 42,94 mm a 51,28 mm, com frequências de 23% para Dois Irmãos e 29%, Privê Vermont. Para as larguras, as maiores proporções ocorreram no intervalo de 39,51 mm a 44,90 mm, com frequências de 22% e 25% para Dois Irmãos e Privê Vermont, respectivamente. Já as maiores espessuras distribuíram-se nos intervalos de 10,15 mm a 11,23 mm e 12,30 mm a 13,38 mm, ambos com frequência de 24% para

Dois Irmãos; e entre o intervalo de 13,60 mm a 14,38 mm, com frequência de 23% para Privê Vermont (Figura 3A-C).

Já os diâmetros e espessuras das sementes variaram de 11,50 mm a 22,00 mm e 0,50 mm a 1,90 mm, para as provenientes de Dois Irmãos; e de 16,02 mm a 33,90 mm e 0,40 mm a 1,70 mm para as procedentes de Privê Vermont, respectivamente (Figura 4A-B).

Detectou-se diferença significativa, pelo teste de Mann-Whitney a 5% de probabilidade, entre os diâmetros médios das sementes de ambas as procedências, sendo constatado maior valor para as decorrentes da mata Privê Vermont (20,51 mm), que também apresentou menor coeficiente de variação (11,12%), denotando maior homogeneidade na distribuição dos dados (Figura 4A).

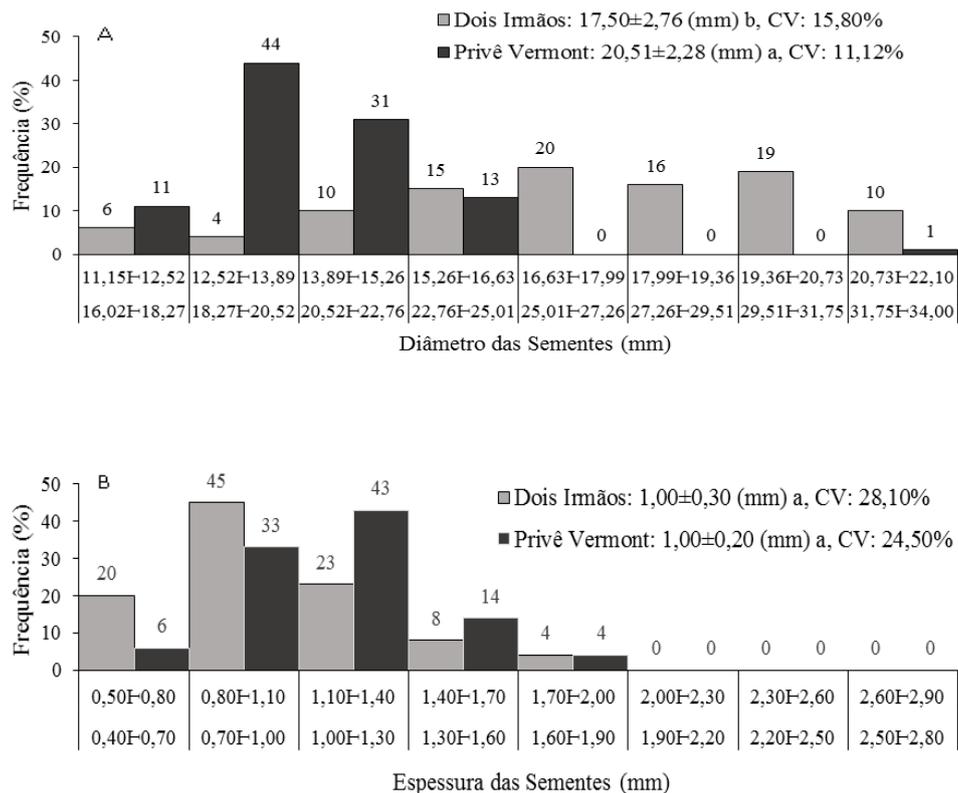


Figura 4: Distribuição de frequências relativas do diâmetro (A) e espessura (B) das sementes de *Aspidosperma discolor* colhidas em dois fragmentos de Floresta Ombrófila Densa de terras baixas – Dois Irmãos, Recife, e Privê Vermont, Camaragibe, Pernambuco.

As maiores concentrações diamétricas das sementes originárias de Dois Irmãos foram registradas no intervalo de 16,63 mm a 17,99 mm (20%). Para Privê Vermont, as medidas dessa variável foram mais expressivas na faixa de 18,27 mm a 20,52 mm (44%; Figura 4A).

Já os dados das espessuras médias das sementes foram semelhantes entre si pelo teste de Mann-Whitney, no nível de 5% de probabilidade, para as duas localidades (1,00 mm), entretanto verificou-se entre as mesmas elevadas variabilidades biométricas nas disposições dos resultados (28,10 % e 24,50%; Figura 4B).

As proporções mais elevadas para as espessuras das sementes restringiram-se aos intervalos de 0,80 mm a 1,10 mm, com frequência de 45%, para Dois Irmãos; e 1,00 mm a 1,30 mm, com frequência de 43%, para Privê Vermont (Figura 4B).

As avaliações biométricas para as massas de matéria fresca de frutos e sementes revelaram variações de 5,55 g a 19,70 g e 1,29 g a 5,66 g para os procedentes de Dois Irmãos e de 6,97 g a 22,22 g e 1,00 g a 4,58 g para os provenientes de Privê Vermont (Figuras 5A-B).

Foram constatadas semelhanças entre as médias das massas de matéria fresca tanto dos frutos quanto das sementes das duas procedências. Apesar dos elevados coeficientes de variação obtidos para

as massas dos frutos e das sementes de ambas as localidades, verificou-se maior variabilidade para as unidades coletadas no fragmento de Dois Irmãos - 26,77 % e 31,91 % para frutos e sementes, respectivamente (Figura 5A-B).

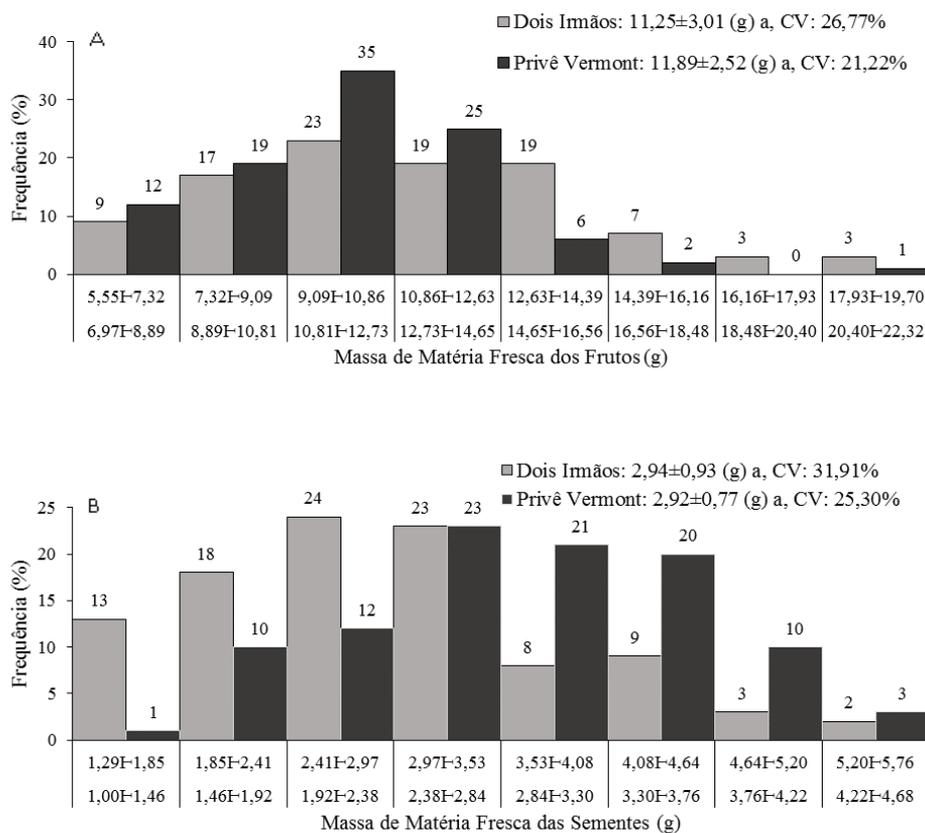


Figura 5: Distribuição de frequências relativas da Massa de Matéria Fresca dos Frutos (A) e das sementes (B) de *Aspidosperma discolor* colhidos em dois fragmentos de Floresta Ombrófila Densa de terras baixas – Dois Irmãos, Recife, e Privê Vermont, Camaragibe, Pernambuco.

Registraram-se as maiores concentrações de massa de matéria fresca dos frutos oriundos de Dois Irmãos no intervalo de 9,09 g a 10,86 g, no qual se obteve uma frequência 23% das unidades pesadas. Já para os frutos coletados em Privê Vermont, as maiores convergências foram observadas no intervalo de 10,81 g a 12,73 g, em que se constatou uma frequência de 35% dos frutos pesados (Figura 5A).

As massas de matéria fresca das sementes providas de Dois Irmãos e de Privê Vermont apresentaram maiores concentrações nos intervalos 2,41 g a 2,97 g e 2,38 g a 2,84 g, nos quais se registraram frequências de 24 % e 23%, respectivamente (Figura 5B).

Com relação aos números de sementes foram constatadas variações de 6,00 a 14,00 unidades por fruto procedente de Dois Irmãos e de 5,00 a 14,00 unidades para fruto proveniente de Privê Vermont. Verificou-se que os números médios de sementes por fruto foram 9,33 para Dois Irmãos e 8,67 para Privê Vermont, denotando semelhanças entre si pelo teste de Mann-Whitney, ao nível de 5% de probabilidade. Embora os coeficientes de variação para essa variável tenham sido elevados, detectou-se maior variabilidade biométrica no número de sementes provido da mata de Privê Vermont (25,29%; Figura 6).

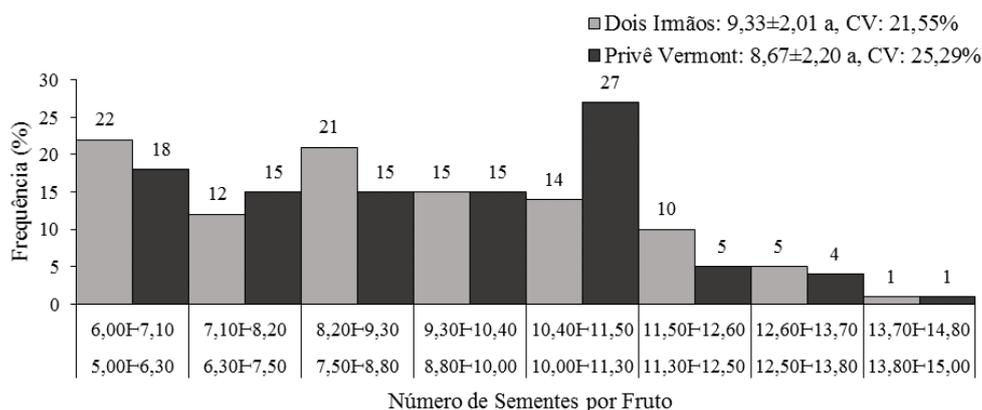


Figura 6: Distribuição de frequências relativas do Número de Sementes por Fruto de *Aspidosperma discolor* colhidas em dois fragmentos de Floresta Ombrófila Densa de terras baixas – Dois Irmãos, Recife, e Privê Vermont, Camaragibe, Pernambuco.

De acordo com a Figura 6, o maior número de sementes por fruto para Dois Irmãos concentrou-se nos intervalos de 6,00 a 7,10 (22%) e para Privê Vermont, no intervalo de 10,00 a 11,30 (27%).

Para a quantidade total do número de sementes por quilograma foram computadas variações de 6.536 a 6.812 e 6.246 a 6.614 unidades para Dois Irmãos e Privê Vermont, respectivamente. Com relação ao número médio, constatou-se pelo teste de Mann-Whitney semelhança estatística, no nível de 5% de probabilidade, entre as quantidades oriundas das duas localidades – 6.668 sementes por quilograma para Dois Irmãos e 6.404 sementes por quilograma para Privê Vermont. Os coeficientes de variação revelaram baixíssima variabilidade biométrica entre as procedências - 1,50% para Dois Irmãos e 1,77%; Privê Vermont (Tabela 1).

Tabela 1: Valores mínimos e máximos, médias e desvios padrões e coeficientes de variação da quantidade de sementes de *Aspidosperma discolor* por quilograma, coletadas em dois fragmentos de Floresta Atlântica das terras baixas – Dois Irmãos, Recife e Privê Vermont, Camaragibe, Pernambuco.

Estrutura reprodutiva	Procedência							
	Dois Irmãos				Privê Vermont			
	Mínima	Média ± dp	Máxima	CV(%)	Mínima	Média ± dp	Máxima	CV(%)
Número de sementes/kg	6.535,95	6.668 ± 99,90 a	6.811,99	1,50	6.246,10	6.404 ± 113,11 a	6.613,76	1,77

Letras iguais entre as médias do número de sementes por quilograma das procedências não diferem significativamente pelo teste de Mann-Whitney a 5% de probabilidade

Cardoso & Lomônaco [17] e Pinto *et al* [18] salientam que a caracterização biométrica de frutos e sementes é importante para a taxonomia, sobretudo para identificar variedades, e para verificar a ocorrência de variações fenotípicas. Análises morfométricas realizadas por Freitas [19] em frutos e sementes de *Aspidosperma spruceanum*, procedentes do Parque Ecológico de Gunma, Santa Bárbara, Pará, revelaram diferenças entre as dimensões dessas estruturas reprodutivas que permitiram inferir a ocorrência de variabilidade genética entre os indivíduos da população dessa espécie.

Essas variações tornam-se ainda mais evidentes quando indivíduos co-específicos procedem de diferentes populações. Por exemplo, sementes de *Casearia sylvestris*, procedentes de São Carlos, São Paulo e de Ibiporã, Paraná, apresentaram diferenças significativas no tamanho e, principalmente, no número dessas estruturas reprodutivas no interior dos frutos em decorrência das diferentes características das áreas de origem dessas sementes, capazes de induzir a variabilidade genética [20] que, pode ser consequência da disponibilidade de água, luz, nutrientes, condições intrínsecas à matriz e posição do fruto na planta [21]. Resultados semelhantes também foram obtidos na detecção de diferenças nas características biométricas de frutos e sementes de *Dipteryx alata* provenientes de quatro localidades do Estado de Minas Gerais [11].

Portanto, as variações encontradas no comprimento e na espessura dos frutos bem como no diâmetro das sementes entre as procedências de *Aspidosperma discolor* podem ser resultantes de

variabilidade genética decorrente de condições microclimáticas relativamente distintas, mas não estatisticamente diferenciadas, entre as localidades estudadas, uma vez que os dados higrotérmicos (Tabela 2), obtidos para ambos os fragmentos, demonstraram ligeira elevação térmica e menor teor de umidade relativa do ar para a mata Privê Vermont, provavelmente consequência do desmatamento mais intenso, quando comparadas com Dois Irmãos.

Essas condições supostamente influenciaram a espécie a produzir frutos maiores para minimizar a possibilidade das sementes serem dispersas para áreas de clareiras maiores, onde os regimes ombrotérmicos e possíveis predadores possam impedir o estabelecimento dos indivíduos jovens da espécie. Entretanto, para consolidar essa possibilidade, tornam-se necessários estudos mais acurados sobre a estrutura genética das populações dessa espécie ocorrentes nos dois fragmentos estudados.

Tabela 2: Dados higrotérmicos observados durante o período de junho de 2008 a março de 2009, nos fragmentos florestais de Dois Irmãos, Recife, e Privê Vermont, Camaragibe, Pernambuco.

Ano	mês	Localidade							
		Dois Irmãos			Privê Vermont				
		Temperatura do ar (°C)			Umidade relativa (%)		Temperatura do ar (°C)		
	MAX	MIN	MED	MED	MAX	MIN	MED	MED	
2008	JUN	26,80	23,40	25,10 A	76,00 a	27,30	23,80	25,60 A	74,20 a
	JUL	26,30	23,00	24,70 A	78,40 a	26,90	23,50	25,20 A	74,60 a
	AGO	26,80	23,90	25,40 A	77,80 a	27,10	24,20	25,70 A	77,30 a
	SET	27,60	24,20	25,90 A	76,90 a	27,90	24,90	26,40 A	76,80 a
	OUT	28,30	24,00	26,20 A	79,00 a	29,40	25,10	27,30 A	77,20 a
	NOV	28,80	24,70	26,80 A	77,80 a	30,00	26,30	28,20 A	79,00 a
	DEZ	29,10	24,60	26,90 A	79,60 a	30,10	26,40	28,30 A	79,40 a
2009	JAN	29,70	24,90	27,30 A	79,80 a	29,90	26,40	28,20 A	76,20 a
	FEV	30,00	25,50	27,50 A	78,40 a	30,00	26,50	28,30 A	75,80 a
	MAR	29,80	25,30	27,60 A	75,20 a	29,70	26,10	28,00 A	74,10 a

Letras maiúsculas comparam as temperaturas médias e minúsculas comparam umidades relativas médias entre as procedências. Letras iguais não diferem significativamente pelo teste de Mann-Whitney a 5% de probabilidade

### 3.2. Predação de sementes

Dos cem frutos selecionados com perfuração no pericarpo foi obtido um total de 959 sementes, das quais 499 procedentes dos cinquenta frutos coletados na mata de Dois Irmãos; e 460 provenientes dos cinquenta frutos coletados na mata Privê Vermont.

Constatou-se que a quantidade de sementes não-predadas por fruto oriunda da mata de Dois Irmãos variou de 0,00 a 3,00 unidades, enquanto o número de sementes predadas variou de 6,00 a 13,00 unidades por fruto. Já para a mata Privê Vermont, observou-se variações de 0,00 a 2,00 unidades de sementes não-predadas por fruto e de 4,00 a 13,00 unidades de sementes predadas por fruto (Tabela 3).

Tabela 3: Valores mínimos e máximos, médias e percentagens de sementes não-predadas e predadas de *A. discolor* coletados em dois fragmentos de Floresta Atlântica das terras baixas – Dois Irmãos, Recife e Privê Vermont, Camaragibe, Pernambuco.

Variáveis	Procedência			
	Dois Irmãos		Privê Vermont	
	Sementes		Sementes	
	Não-predadas	Predadas	Não-predadas	Predadas
Mínima	0,00	6,00	0,00	4,00
Média±dp	0,76 ± 0,87 a	9,22 ± 1,84 b	0,64 ± 0,75 a	8,56 ± 2,03 b
Máxima	3,00	13,00	2,00	13,00
%	7,62	92,38	6,96	93,04

Letras minúsculas comparam as médias entre as colunas. Letras iguais não diferem significativamente pelo teste de Kruskal-Wallis a 5% de probabilidade.

Verificou-se que os números médios de sementes não-predadas e predadas por fruto, de ambas as procedências, apresentaram diferenças significativas entre si pelo teste de Kruskal-Wallis ao nível de 5% de probabilidade (Tabela 3).

Os percentuais de predação das sementes de *A. discolor* foram bastante elevados, pois atingiram níveis de 92,38% nos frutos procedentes da mata de Dois Irmãos, e 93,04% nos procedentes da mata Privê Vermont. Essas taxas tornam-se mais relevantes por resultarem de sementes danificadas cujos frutos sofreram predações ainda fixos às plantas matrizes.

Independentemente das procedências, a predação desses frutos e sementes foi associada à presença dos lepidópteros *Lamprosema dorisalis* Walker 1859 e *Diaphania esmeralda* Hampson 1899 (Figura 7A - B), os quais foram identificados por comparação usando-se a Coleção Particular Vítor Osmar Becker (VOB) e confirmados pelo Doutor Vítor O. Becker.

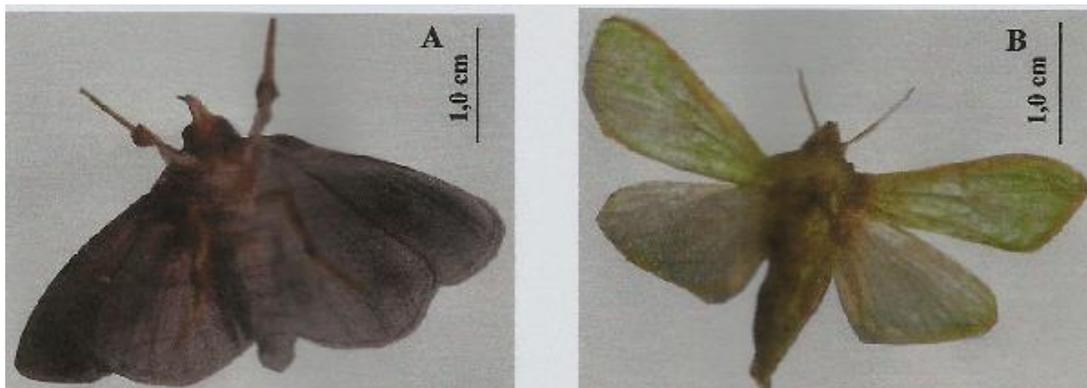


Figura 7: Indivíduos adultos de *Lamprosema dorisalis* (A) e *Diaphania esmeralda* (B), oriundos de frutos predados coletados respectivamente na mata de Dois Irmãos, Recife, e na mata Privê Vermont, Camaragibe, Pernambuco, em abril e maio de 2008. (Crédito das imagens: Tarcísio Lima, 2008).

Entretanto, não se descarta a possibilidade dessas estruturas reprodutivas serem recursos procurados e apreciados ainda na planta matriz por outros grupos de insetos; mesmo considerando-se que, na família Apocynaceae, a ocorrência de laticíferos é uma característica universal [22] cuja finalidade é produzir látex com funções específicas de proteção contra herbívoros e microrganismos, e selagem de ferimentos [23, 24, 25].

O expressivo dano ocasionado às sementes por esses representantes da ordem Lepidoptera certamente reflete-se na regeneração natural e na distribuição espacial da espécie estudada, pois admite-se que a redução da cobertura vegetal induzida por ação antrópica nos fragmentos analisados, sobretudo na Mata Privê Vermont, promova diminuição substancial na(s) população(ões) de possíveis predadores dessas espécies de lepidópteros, aumentando dessa forma a proliferação e a capacidade predatória das mesmas.

#### 4. CONCLUSÃO

As avaliações biométricas de estruturas reprodutivas de *Aspidosperma discolor*, oriundas de populações em fragmentos de Mata Atlântica no Estado de Pernambuco, permitem concluir que, apesar da largura de frutos, da espessura de sementes, da massa fresca de frutos e sementes e do número de sementes por fruto e por quilograma não serem influenciados pela procedência, as divergências dimensionais verificadas no comprimento e espessura dos frutos e no diâmetro das sementes podem ser adotados como critérios no processo de coleta e seleção dessas unidades reprodutivas, pois são parâmetros que contribuem também na formação de mudas mais vigorosas para uso em programas de restauração e/ou enriquecimento de cobertura vegetal de fragmentos de Mata Atlântica.

Independente da procedência, as sementes da espécie são potenciais fontes de alimentos para insetos forrageadores, principalmente da ordem Lepidoptera representada pelos táxons *Lamprosema dorisalis* Walker e *Diaphania esmeralda* Hampson.

1. Reis ARS. Anatomia foliar e do xilema secundário de espécies de *Aspidosperma* Mart. e Zucc. (Apocynaceae). 2008. 93 f. Dissertação (Mestrado em Botânica Tropical) – Área de Concentração Botânica Tropical, Universidade Federal da Amazônia Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
2. Souza VC, Lorenzi H. Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. 2ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa, São Paulo, 2005. 640 p.
3. Oliveira VB, Freitas MSM, Mathias L, Braz-Filho R, Vieira IJC. Atividade biológica e alcalóides indólicos do gênero *Aspidosperma* (Apocynaceae): uma revisão. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais. 2009; 11(1): 92 – 99.
4. Weniger B, Arango GJ, Deharo E, Robledo S, Victoria Muñoz JC, Lobstein Anton R. Antiprotozoal activities of Colombian plants. Journal of Ethnopharmacology. 2001; 78(2-3): 193 – 200.
5. Henrique AT, Kerber VA, Moreno PRH. Alcalóides: generalidades e aspectos básicos. In: Simões CMO, Schenkel EP, Gosmann G, Mello JCP, Mentz LA, Petrovick PR. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 3 ed. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFSC. 2001. p. 651 – 666.
6. Lorenzi H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum. 1992. 352 p.
7. Lima TV. Distribuição espacial e aspectos ecofisiológicos de *Aspidosperma discolor* A. DC. em dois fragmentos de floresta ombrófila densa em Pernambuco. 2011. 211 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Departamento de Ciência Florestal, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
8. Almeida LS, Maia N, Ortega AR, Angelo AC. Crescimento de mudas de *Jacaranda puberula* Cham. em viveiro submetidas a diferentes níveis de luminosidade. Ciência Florestal. 2005; 15(3): 323–329.
9. Alves EU, Bruno RLA, Oliveira AP, Alves AU, Alves AU, Paula RC. Influência do tamanho e da procedência de sementes *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth. sobre a germinação e vigor. Revista Árvore. 2005; 29(6): 877 – 885.
10. Cruz ED, Martins FO, Carvalho JEU. Biometria de frutos de jatobá-curuba (*Hymenaea intermedia* Ducke, Leguminosae-Caesalpinoideae). Revista Brasileira de Botânica. 2001; 24(2): 161 – 165.
11. Botezelli L, Davide AC, Malavasi MM. Características dos frutos e sementes de quatro procedências de *Dipteryx alata* Vogel (Baru). Revista Cerne. 2000; 6(1): 9 – 18.
12. Kageyama PY, Gandara FB. Dinâmica de populações de espécies arbóreas: implicações para o manejo e a conservação. In: Simpósio de ecossistemas da costa brasileira, 3, 1993, São Paulo. Anais... São Paulo: Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1993.
13. Onody HC. Estudo da fauna de Hymenoptera parasitóides associados a hortas orgânicas e da utilização de extratos vegetais no controle de *Plutella xylostella* (Lepidoptera, Plutellidae). 2009. 127 f. Tese (Doutorado em Ciências – Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, São Carlos.
14. Crawley MJ. Seed predators and plant population dynamics. In: Fenner, M. Seeds: The ecology of regeneration in the plant communities. CAB International. 1992. p. 157 – 191.
15. Ayres M, Ayres JRM, Ayres DL, Santos AAS. BioEstat 4.0: Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. IOEPA. 4 ed. Belém: IOEPA, 2005. 324 p.
16. Oliveira OS. Tecnologia de sementes florestais. Curitiba: Imprensa Universitária. 2007. 185 p.
17. Cardoso GL, Lomônaco C. Variações fenotípicas e potencial plástico de *Eugenia calycina* Cambess. (Myrtaceae) em uma área de transição cerrado-vereda. Revista Brasileira de Botânica. 2003; 26(1): 131 – 140.
18. Pinto WS, Dantas ACVL, Fonseca AAO, Ledo CAS, Jesus SC, Calafange PLP, Andrade EM. Caracterização física, físico-química e química de frutos de genótipos de cajazeiras. Pesquisa Agropecuária Brasileira. 2003; 38(9): 1059 – 1066.
19. Freitas ADD. Aspectos tecnológicos e morfoanatômicos de sementes maduras, plântulas e plantas jovens de *Aspidosperma spruceanum* Benth. Ex Mull. Arg. (Apocynaceae). 2008. 130 f. Dissertação (Mestrado em Botânica Tropical) – Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
20. Imatomi M, Perez SCJG, Ferreira AG. Caracterização e comportamento germinativo de sementes de *Casearia sylvestris* Swartz (Salicaceae). Revista Brasileira de Sementes. 2009; 31(2): 36 – 47.
21. Fenner M, Thompson K. The ecology of seeds. Cambridge: Cambridge University Press. 2005. 260 p.
22. Demarco D, Kinoshita LS, Castro MM. Laticíferos articulados anastomosados – novos registros para Apocynaceae. Revista Brasileira de Botânica. 2006; 29(1): 133 – 144.
23. Lewinsohn TM, Vasconcellos-Neto J. Como insetos sabotam defesas de plantas: o caso do látex, p. 281 – 297. In: Martins RP, Lewinsohn TM, Barbeitos MS. Ecologia e comportamento de insetos. Oecologia Brasiliensis, v.III. Rio de Janeiro: PPGGE-UFRJ. 2000.
24. Farrell BD, Dussourd DE, Mitter, C. Escalation of plant defense: do latex and resin canals spur plant diversification? The American Naturalist. 1991; 138(4): 881 – 900.
25. Fahn A. Plant Anatomy. 4 ed. Oxford: Pergamon Press, 1990. 600 p.