

Insetos que visitam o "Cupuaçu", *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum. (Sterculiaceae), e índice de ataque nas folhas

Marlene Freitas da Silva (*)

Resumo

O alto valor comercial de *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum., com habitat natural na Amazônia, levou a autora a fazer algumas observações quanto ao ataque sofrido pela planta, principalmente em suas partes mais jovens, prejudicando assim não só o seu desenvolvimento como também os órgãos de reprodução, por parte de alguns insetos que visitam a espécie. Algumas observações sobre a polinização das flores foram também efetuadas, estando possivelmente envolvida neste particular a abelha *Ptilotrigona lurida* (Smith) da família Apidae.

INTRODUÇÃO

Theobroma grandiflorum, uma espécie cujos frutos são bastante apreciados em nossa região, principalmente para a confecção de doces, sorvetes, refrescos, etc... e até de valor industrial, é ramiflora e nela se observa um grande número de insetos cujo relacionamento com a planta nos fez levantar as seguintes especulações:

- "Até que ponto estes insetos têm suas atividades relacionadas com a referida planta?"
- "Possui a espécie nectários extra-florais?"
- "As formigas nela presentes têm suas atividades relacionadas com a proteção das flores aos predadores?"
- "Nos indivíduos sem flores a atividade das formigas é igual, menor ou maior do que nas plantas com flores?"
- "Qual ou quais os insetos que atacam as folhas, e qual o índice de ataque observado?"
- "Qual o possível polinizador das flores, já que a espécie possui uma estrutura floral bastante complexa?"

Cuatrecasas (1964) faz sucintos comentários sobre o transporte do pólen pelo vento,

e de alguns experimentos efetuados por outros pesquisadores como Harland, Stahel, Posnette, Saunders, Cope, Uzel, Jones e Pound, os quais demonstraram que diversas espécies de moscas, formigas, afídios, etc... estão envolvidos na polinização de algumas espécies deste mesmo gênero.

MATERIAL E MÉTODO

O material estudado é encontrado na Reserva Florestal Ducke (INPA), no km 26 da estrada Manaus-Itacoatiara, e o método desenvolvido constou dos seguintes itens:

- a. Seleção dos indivíduos (2 com flores e 2 sem flores), para a observação da presença dos insetos e coleta de material para identificação;
- b. Observação da ação dos insetos na planta, como: visita às flores, a nectários extra-florais ou às folhas;
- c. Identificação de morfo-espécies de insetos no laboratório, e remessa de alguns exemplares a especialistas para identificação;
- d. Cálculos da área total e de ataque nas folhas (comparação feita entre as árvores com flores e as sem flores), existentes no mesmo local, sob as mesmas condições ambientais;
- e. Observação e coleta dos possíveis herbívoros e polinizadores.

As observações foram efetuadas em dois horários — pela manhã e à tarde (das 7 às 9 horas, e das 14 às 15 horas), a fim de verificarmos uma possível variação na ação ou mesmo se diferentes espécies de insetos agiam em horários diferentes.

Para o cálculo da área total das folhas e área atacada das folhas, fizemos coleta de folhas ao acaso — isto porque a espécie apresenta uma grande variação no tamanho das

(*) — Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

folhas — de cinco (5) folhas de cada indivíduo considerando duas (2) plantas com flores e duas (2) sem flores, e utilizamos para o cálculo em geral, uma escala de papel transparente, quadriculado, em que cada quadrado menor tinha um lado igual a 0,5cm e conseqüentemente uma área total de valor igual a 0,25cm². Esta escala era colocada sobre a folha e por transparência contados os quadri-nhos abrangidos (tanto para o cálculo da área total da folha, como para o da área atacada), e efetuados os cálculos finais.

As abelhas foram entregues ao Setor de Entomologia do INPA onde estão registradas sob o número — INPA 0082, e identificadas pelo Sr. João Camargo, do Departamento de Genética da Fac. Medicina de Ribeirão Preto, U.S.P.

RESULTADOS

Os insetos e larva observados nas diversas partes dos indivíduos em horários diferentes são apresentados na **Tabela 1**.

Tabela 1 — Insetos observados em *Theobroma grandiflorum*

A. Indivíduos com flores.

Árv. n.º	Inseto ou larva (Ord. Fam. ou Gên.)	Local da planta observado
I	HYMENOPTERA	
	Formicidae: (++)	
	<i>Camponotus</i> sp	Ramos jovens, extremidades dos ramos cálice da flor, botões florais, e pecíolos.
	<i>Crematogaster</i> sp	Além dos locais acima citados, mais frequentemente sobre as folhas.
	Apidae: (+)	
	<i>Tetragona clavipes</i>	Sobrevoando as flores, algumas até pousando sobre elas, porém muito ariscas.
	<i>Ptilotrigona lurida</i>	Flores já abertas; perfurando a parte côncava da pétala, afim de retirar o pólen.
	ORTHOPTERA	
	Acrididae: (++)	
	<i>Cononphaius</i> sp	Sobre as folhas.
ii	HOMOPTERA	
	Membracidae: (++)	
	"pulgão"	Aglomerados nos ramos e outras partes jovens da planta, juntamente com as formigas.
	HYMENOPTERA	
	Formicidae: (++)	
	<i>Crematogaster</i> sp	Nos mesmos locais antes citados.
	<i>Camponotus</i> sp	
	Apidae: (+)	
	<i>Tetragona clavipes</i>	Idem...
	<i>Ptilotrigona lurida</i>	Idem...
ORTHOPTERA		
Acrididae:		
<i>Conocephalus</i> sp (++)	Idem...	
Phasmidae: (+)		
(ninfa)	Sobre folhas adultas.	
LEPIDOPTERA		
(estágio larvar) (++)	Atacando intensamente as folhas jovens.	

B. *Individuos sem flores.*

Árv. n.º	Inseto ou larva (Ord. Fam. ou Gên.)	Local da planta observado
i	<i>HYMENOPTERA</i> Formicidae: (++) <i>Crematogaster</i> sp	Aglomeradas nas partes jovens da planta juntamente com o pulgão". Idem...
	<i>Camponotus</i> sp	Idem...
	<i>HOMOPTERA</i> Membracidae "pulgão" (++)	Idem...
	<i>LEPIDOPTERA</i> (estágio larvar) (++)	Atacando folhas jovens.
	<i>ORTHOPTERA</i> Phasmidae: (+++)	Sobre folhas adultas.
	<i>DIPTERA</i> <i>Micropezidae</i> (+)	Sobre folhas adultas.
	II	<i>HYMENOPTERA</i> Formicidae: (++) <i>Crematogaster</i> sp <i>Camponotus</i> sp
<i>HOMOPTERA</i> <i>Membracidae</i> "pulgão" (++)		Idem...

(+) — Observado apenas no horário da manhã.

(++) — Observado pela manhã e à tarde.

(+++) -- Observado apenas no horário da tarde.

Os resultados para a área total e de ataque de cada folha, de cada indivíduo, são mostrados na **Tabela 2**, assim como o percentual de ataque por folha, e média de ataque nas folhas da espécie considerada.

Tabela 2. Área total e área atacada das folhas, percentual e média de ataque nas folhas de *Theobroma grandiflorum*.

A. *Individuos com flores*

Árv. N.º	Folha N.º	Área total (cm²)	Área de Ataque (cm²)	% de Ataque	Ataque (\bar{X})	S
i	01	178,50	1,38	0,77	3,77	2,428
	02	201,55	3,13	1,55		
	03	124,75	6,88	5,52		
	04	573,25	34,50	6,02		
	05	472,00	23,63	5,01		
II	01	282,75	4,38	1,55	5,58	3,787
	02	221,25	4,63	2,09		
	03	219,25	21,13	9,64		
	04	310,25	28,25	9,11		
	05	161,75	8,88	5,49		

B. *Indivíduos sem flores*

Árv. N.º	Folha N.º	Área total (cm²)	Área de Ataque (cm²)	% de Ataque	Ataque (\bar{X})	S
i	01	203,75	1,50	0,74	2,91	1,602
	02	244,25	9,88	4,05		
	03	353,00	16,63	4,71		
	04	497,75	9,25	3,11		
	05	325,25	6,25	1,92		
II	01	360,75	10,50	2,91	4,48	3,134
	02	236,50	3,00	1,27		
	03	284,25	8,75	3,08		
	04	162,50	15,00	9,23		
	05	195,25	11,50	5,89		

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A análise em conjunto das atividades dos insetos nas plantas nos horários observados, demonstrou apenas uma variação quantitativa de alguns deles, como *Orthopteros*, que pela manhã eram em maior número, e ausência total de abelhas no horário da tarde.

A planta não possui nectários extra-florais e, sim, os ramos jovens, a extremidade dos ramos adultos, pecíolos, parte externa das flores (cálice) e botões florais, totalmente recobertos por um indumento lanoso, ferrugíneo, que parece servir de alimento às formigas dos gêneros *Crematogaster* sp. e *Camponotus* sp., e ainda ao pulgão da família Membracidae, todos de espécies desconhecidas, que convivem harmoniosamente no mesmo local. As formigas utilizam os ramos adultos apenas como passagem, para alcançarem as partes mais jovens da planta, onde juntamente com os "pulgões", formam aglomerados, permanecendo aí imóveis enquanto se alimentam.

Como teste de permanência apenas nos locais recobertos por tal indumento ferrugíneo, com o auxílio de um canivete retiramos este indumento de diferentes partes de diferentes indivíduos e como resultado observamos que as formigas passaram a evitar aquela região agora glabra, simplesmente contornando-a ou transpondo-a.

A atividade de tais formigas foi também notada tanto nos indivíduos com flores como naqueles sem flores, daí concluímos que a presença das mesmas não está relacionada

com a proteção das flores aos predadores, pelo menos diretamente, considerando-se as médias de ataque muito próximas, tanto nos indivíduos com flores como naqueles sem flores.

Pelo tipo de perfuração nas folhas e presença comprovada com coleta de material entomológico, concluímos que o ataque é efetuado por insetos da Ordem *Orthoptera* predadores de folhas adultas, possivelmente, e larvas da Ordem *Lepidoptera* parasitas de folhas jovens. Para esta última, fizemos um teste de preferência em laboratório colocando-a em uma placa de Petri juntamente com fragmentos de folhas jovens e adultas, obtendo-se como resultado — 100% de ingestão da folha jovem e apenas vestígios nos fragmentos da folha adulta.

Por outro lado, comparativamente, a média de ataque nos indivíduos com flores é maior do que naqueles sem flores. Se isto está relacionado com a flor, podemos atribuir o fato à atração que elas exercem sobre alguns insetos, ou ainda de insetos que são atraídos por outros. (Gráfico 1).

Quanto às flores, estas apresentam uma estrutura particularmente interessante: as pétalas, em número de cinco (5), têm a base cuculada ou côncava (*Fig. 1a*), amarelo-claro, cobrindo totalmente as anteras, mantendo assim o pólen longe de contato com o gineceu, que por sua vez se encontra no interior do tubo formado pela soldadura parcial dos estames e estaminoides. "Qual seria então o inseto ou como faria ele para polinizar esta flor?"

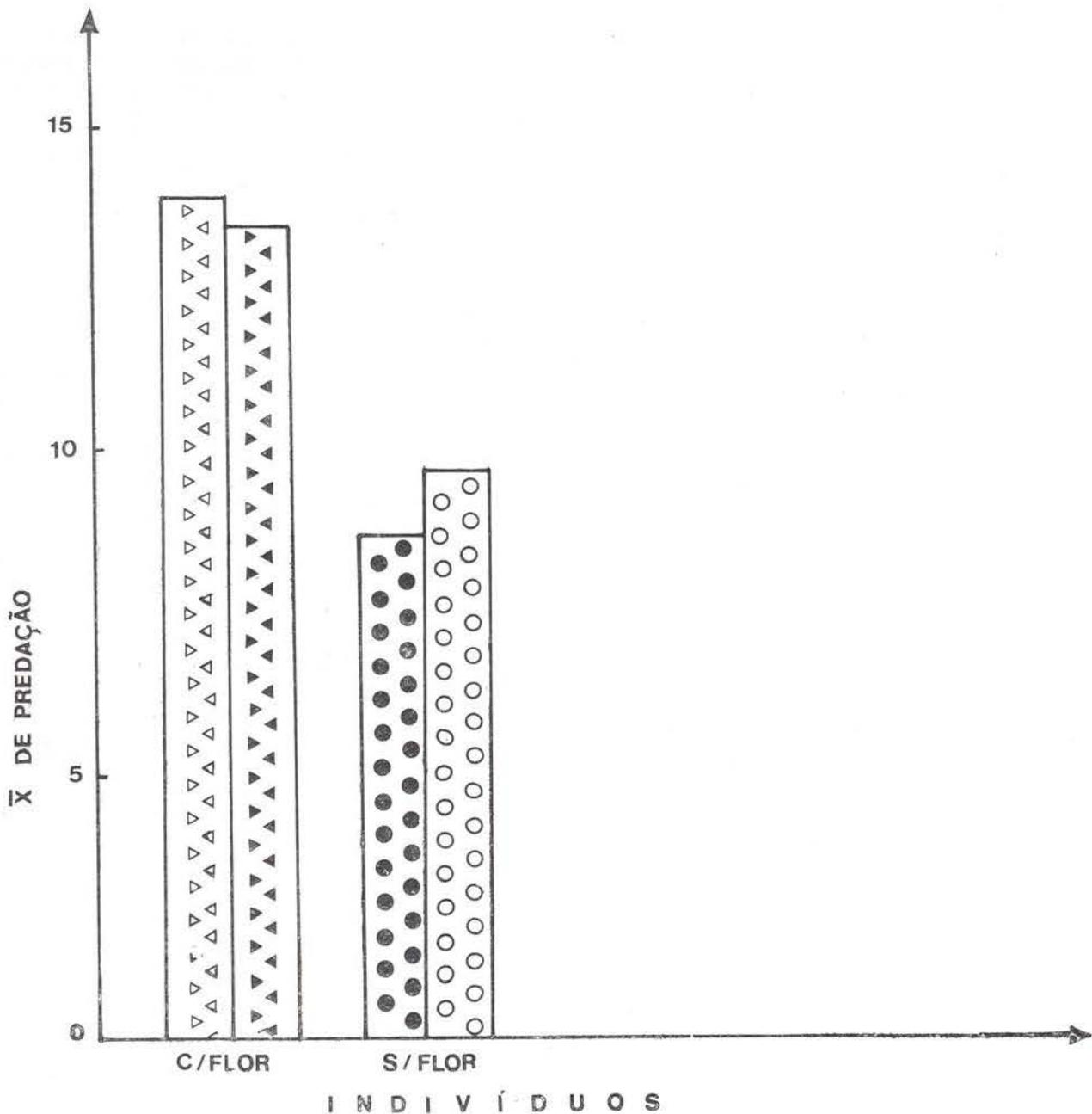


Gráfico 1 — Gráfico comparativo das médias de ataque entre os indivíduos com flores e os sem flores.

Nossas observações permitiram apenas constatar a atividade da abelha *Tetragona clavipes* (Fabricius), (Apidae), que simplesmente perfurava a parte côncava da pétala onde estão resguardadas as anteras (Fig. 1 — B), para daí retirar o pólen. No entanto, não podemos afirmar ser esta abelha responsável pela polinização da flor por diversas razões :

- a. O órgão feminino da flor está disposto estrategicamente fora de qualquer contato com os estames, isolado dentro de um tubo constituído pelo androceu. Aparentemente, esta abelha era apenas uma "ladra de pólen";
- b. Foi observado no local um outro tipo de abelha muito arisca que não permi-

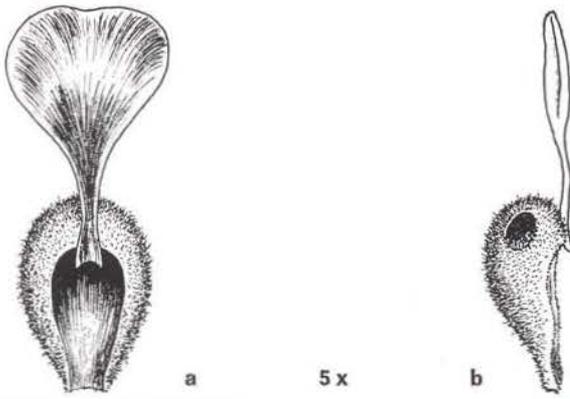


Fig. 1 — Pétala isolada de *Theobroma grandiflorum*.
a — pétala vista de frente; b — pétala de lado,
mostrando o local perfurado.

tia aproximação, para melhores observações, a "abelha marrom" *Ptilotrigona lurida* (Smith), da família Apidae, que por seus movimentos parece exercer efetivamente a função de polinizadora.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Dr. Warwick E. Kerr atual diretor do INPA, e ao Sr. João Camargo do Departamento de Genética, da Fac. Medicina de Ribeirão Preto, por meio dos quais obti-

vemos as identificações das abelhas referidas; à Dra. Barbara Carrol orientadora do curso de Entomologia Botânica, pela assistência técnica durante a elaboração deste trabalho; à Profa. Lindalva P. de Albuquerque pelo auxílio na identificação de alguns insetos e preparação do material entomológico para estudo, e ao Sr. Osmarino P. Monteiro pela captura das abelhas encontradas.

SUMMARY

The high commercial value of "cupuaçu" *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum. (Sterculiaceae), and its native occurrence in Amazonian led us to make some observations on the insects which are eating the leaves and flowers of this plant. Some observations about its pollination are given, and very probably *Ptilotrigona lurida* (Smith) is responsible by it.

The results are presented in Tables — 1 and 2, and some aspects of the attack of flowers by bees is shown in Fig. 1.

BIBLIOGRAFIA CITADA

CUATRECASAS, J.

- 1964 — Cacao and its allies. A taxonomic revision of the genus *Theobroma*. *Contr. from United States National Herbarium* 5 (6), end of volume; *Smitsonian Institution*, Washington, D.C. : 614.