

Aves como agentes dispersores da copaíba (*Copaifera langsdorffii*, Caesalpinaceae) em São Carlos, estado de São Paulo

José Carlos Motta Junior¹ e Júlio Antonio Lombardi²

¹ Departamento de Zoologia, Universidade Estadual Paulista, Caixa Postal 178, 13500 Rio Claro, SP, Brasil

² Departamento de Botânica, Universidade Estadual de Campinas, Caixa Postal 6109, 13081 Campinas, SP, Brasil

Recebido em 29 de outubro de 1988; aceito em 6 de dezembro de 1988

A copaíba (*Copaifera langsdorffii*, Caesalpinaceae) tem distribuição pelo Brasil desde a Amazônia até Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná e Rio Grande do Sul, podendo ocupar tanto matas como cerrados, principalmente na forma arbórea (Corrêa 1969, Crestana e Beltrati 1988). Seu fruto, legume que contém uma semente, apresenta características morfológicas que se encaixam na "síndrome" de dispersão por aves ou ornitocoria, como descrito por Pijl (1972). Isto ocorre principalmente por ser a semente preta parcialmente envolta por arilo carnoso amarelo-alaranjado, e ficar em exposição dependurada por um funículo quando o fruto amadurece e se abre (Crestana e Beltrati 1988). Uma das únicas citações sobre a dispersão da copaíba está em Kuhlmann e Kühn (1947), que mencionam "sabiás e outras aves" como consumidores e dispersores das sementes. Assim sendo, resolvemos desenvolver um estudo específico no campo para comprovar essa teórica tendência ornitocórica da copaíba.

MÉTODOS

A área de estudo localiza-se dentro do *campus* da Universidade Federal de São Carlos, região central do estado de São Paulo, sendo constituída por uma vegetação de transição ou ecótono entre cerrado e mata ciliar. Nos meses de agosto e setembro de 1986 estudamos quatro copaibas em frutificação tendo entre 6 e 10 m de altura e estando distanciadas por mais de 30 m entre si. Utilizamos binóculo 8x40 para a visualização dos animais visitantes e de seus comportamentos. Atingimos um total de 41,25 h de observação das árvores em 13 períodos de estudo no campo, entre os horários de 07:00 a 11:30 e 14:30 a 17:30 horas. Também foram coletadas sementes com arilo e sementes regurgitadas pelas aves para a realização de medidas e testes de germinação. As sementes intactas com arilo (n=25) e as regurgitadas pelas aves (n=25)

foram plantadas em frascos com fundo de papel-filtro constantemente úmido, sob temperatura ambiente e recebendo cerca de 12 h por dia de luz difusa natural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Copaifera langsdorffii apresentou frutos maduros nos meses de julho a setembro de 1986. As sementes ariladas são elipsóides e têm em média $14,0 \pm 0,9$ mm de comprimento por $9,6 \pm 0,6$ mm de largura (média \pm desvio-padrão, n=25). Seu peso fresco está em torno de 0,9 g, sendo 33,3% ou 0,3 g representadas pelo arilo, que é rico em lipídeos (Crestana e Beltrati 1988).

Registramos 13 espécies de aves da ordem Passeriformes que tiveram interesse pelos frutos da copaíba (tabela 1), sendo que 10 delas demonstraram ser dispersores por engolirem as sementes e após algum tempo regurgitá-las. Estas mantêm a viabilidade, pois a sua taxa de germinação foi de 100% em 28 dias desde o plantio. O mesmo não ocorreu com as sementes ariladas, das quais apenas 32% germinaram em 50 dias; o restante inviabilizou-se devido ao ataque de fungos formados sobre o arilo. Dessa forma, a ação do trato digestivo das aves parece favorecer ou, pelo menos, não impedir a germinação das sementes.

Outras aves, em outras regiões do Brasil, também podem atuar como dispersores da copaíba ao engolir suas sementes, como *Ramphastos toco* (Ramphastidae) e *Cyanocorax cristatellus* (Corvidae) na região de Uberlândia, Minas Gerais (B.S. Ataguile, comun. pess.).

O arilo das sementes de *C. langsdorffii* é, portanto, aproveitado como um razoável recurso ali-

Tabela 1. Aves visitantes de quatro copaíbas (*Copaifera langsdorffii*) em 41,25 horas de estudo. Nomenclatura das aves segundo Sick (1985).

Espécies	Número de visitas	n ^a	Taxa de consumo ^b	Tempo de visita (s)	Modo de consumo ^c
Dispersores					
Tyrannidae					
<i>Myiozetetes similis</i>	3	1	1,0	40	ESI
<i>Pitangus sulphuratus</i>	25	20	1,2	11-330 ^d	ESI
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	3	1	1,0	88	ESI
<i>Serpophaga subcristata</i>	7	5	0,2	43-65	ESI
<i>Elaenia flavogaster</i>	9	6	0,8	20-337	ESI
<i>Elaenia obscura</i>	5	3	0,7	97-108	ESI
Mimidae					
<i>Mimus saturninus</i>	1	1	1,0	60	ESI
Turdidae					
<i>Turdus rufiventris</i>	1	1	4,0	263	ESI
<i>Turdus leucomelas</i>	19	12	1,4	11-197	ESI
<i>Turdus amaurochalinus</i>	37	26	1,4	2-210	ESI
Não-dispersores					
Thraupidae					
<i>Tangara cayana</i>	1	1	1,0	120	EAM
<i>Thraupis sayaca</i>	12	7	0,9	97-195	EAM
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	7	4	1,3	134-280	EAM

^a número de visitas com medidas completas da taxa de consumo e do tempo de duração das visitas

^b sementes consumidas/n

^c ESI = engole a semente inteira; EAM = extrai pedaços de arilo, os quais mandíbula e engole, mas deixa cair a semente sob a planta-mãe

^d valores extremos da amostra

mentar pelas aves que, por outro lado, atuam como dispersores ao engolir as sementes e se deslocar tanto para cerrados como para matas, onde podem vir a regurgitar sementes intactas e viáveis para a germinação. O curto tempo de visita nas copaíbas (tabela 1), raramente superior a 5 minutos, também qualifica as aves como bons dispersores, pois isto diminui o número de sementes regurgitadas sob a planta-mãe.

Apenas os Thraupidae demonstraram não ser bons dispersores (tabela 1), pois só engoliam o arilo, desprezando ou deixando cair a semente sob a própria árvore-mãe. Este hábito, entre os Thraupidae, já havia sido notado para com outras espécies de frutos que possuem sementes mais ou menos grandes (Levey 1987).

Observamos que saúvas (*Atta* spp.), devido ao seu interesse pelo arilo (Coutinho 1984), carregam sementes por alguma distância no solo (obs. pess.). Também existe a possibilidade de pequenos mamíferos atuarem como dispersores das sementes, sendo necessários estudos específicos para ambos os casos. Ainda assim, parece provável que as aves sejam os principais agentes dispersores de *Copaifera langsdorffii* em seu ambiente natural.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Dr. Edwin O. Willis, do Departamento de Zoologia da UNESP-Rio Claro, pelas sugestões ao manuscrito. Benedito S. Ataguile, da mesma instituição, forneceu dados de campo sobre aves frugívoras. O Prof. Haroldo C. de Lima e um revisor anônimo fizeram valiosas críticas e sugestões para o texto final.

REFERÊNCIAS

- Corrêa, M.P. (1969) *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*, 2. Rio de Janeiro: Min. da Agricultura.
- Coutinho, L.M. (1984) Aspectos ecológicos da saúva no cerrado - a saúva, as queimadas e sua possível relação na ciclagem de nutrientes minerais. *Bol. Zool., Univ. S. Paulo* 8: 1-9.
- Crestana, C.M. e C.M. Beltrati (1988) Morfologia e anatomia das sementes de *Copaifera langsdorffii* Desf. (Leguminosae - Caesalpinioideae). *Naturalia* 13: 45-54.
- Kuhlmann, M. e E. Kühn (1947) *A flora do Distrito de Ibiti*. São Paulo: Instituto de Botânica (Publicação).
- Levey, D.J. (1987) Seed size and fruit-handling techniques of avian frugivores. *Amer. Nat.* 129: 471-485.
- Pijl, L. van der (1972) *Principles of dispersal in higher plants*. 2. ed. New York: Springer-Verlag.
- Sick, H. (1985) *Ornitologia brasileira, uma introdução*, 2. Brasília: Editora Universidade de Brasília.