

IMPORTÂNCIA DOS MORCEGOS FRUGÍVOROS (MAMMALIA: CHIROPTERA) NA CONSERVAÇÃO DE UMA ÁREA FLORESTAL¹

Maria da Conceição Barreto de Araujo Nogueira²

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da evolução, as plantas desenvolveram formas de dispersar seu pólen e sementes, a fim de reproduzirem-se e disseminarem-se. Segundo Odum (1983) e Van der Pijl (1982), os mecanismos utilizados para dispersão das sementes são a gravidade (autocória), o vento (anemocória), a água (hidrocória) e os animais (zoocória). A zoocória garante uma dispersão a uma distância maior que em uma chuva de sementes autocóricas, evitando a ação de predadores de sementes e pragas, o que aumentará o sucesso reprodutivo e o fluxo gênico da planta (FLEMING, 1988).

Charles-Dominique & Cooper (1982) constataram que as sementes de algumas plantas germinam mais rápido ao passar pelo trato digestivo de animais. Além disso, muitos animais são capazes de realizar uma dispersão direcionada da semente para um local mais propício à germinação, o que garante uma maior sobrevivência da planta. Portanto, é esperado que nas regiões tropicais os animais sejam os principais responsáveis pela dispersão da maioria das plantas (TOLEDO & MATSUSHITA, 1996). Spina *et al* (2001) estimaram que cerca de 75% das espécies arbóreas de uma floresta são dispersadas por animais. Entre estes animais, destacam-se os morcegos, pois além da capacidade de voar aumentando as distâncias de dispersão e colonização de novos habitats pelas sementes (CHARLES-DOMINIQUE, 1986), esse grupo é muito abundante e com uma alta diversidade na região tropical (MARINHO-FILHO & SAZIMA, 1989).

Os morcegos estão distribuídos em duas subordens, *Megachiroptera* e *Microchiroptera*. A subordem *Megachiroptera*, com apenas uma família *Pteropodidae* (raposas voadoras), está restrita às regiões tropicais do Velho Mundo (África e Ásia) e Oceania, e a subordem *Microchiroptera*, possui 17 famílias, com ampla distribuição geográfica, ausente apenas nas regiões polares, em grandes altitudes e em poucas ilhas isoladas do Pacífico (BRASIL, 1998). No Brasil, ocorrem nove famílias e 138 espécies conhecidas (MARINHO-FILHO *et al*, 1997). Marinho-Filho e Sazima (1989) consideram a fauna de microquirópteros da região Neotropical, em termos de diversidade, como a mais rica do mundo. Esta diversidade justifica a grande variedade de hábitos alimentares (TRAJANO, 1984; HOWELL & BURCH, 1974), registrando-se que, atualmente, existem morcegos com hábitos insetívoros, hematófagos, piscívoros, carnívoros, frugívoros e nectarívoros (BRASIL, 1998; WILSON, 1973). Os fitófagos compreendem duas famílias, *Pteropodidae* (*Megachiroptera*) e *Phyllostomidae* (*Microchiroptera*) (FLEMING, 1988).

Alguns morcegos com hábito alimentar generalista, também podem realizar polinização e dispersão de sementes (GRIBEL *et al.*, 1993; SÁ-NETO, 2000). Inclusive, Ferrarezi & Gimenez (1996) destacam que são poucas as espécies de morcegos da família *Phyllostomidae* com dieta exclusiva de frutos. Segundo Toledo e Matsushita (1996), a ocorrência e a abundância de morcegos frugívoros em área aberta são bem menores que nos ambientes de áreas fechadas e semifechadas, provavelmente associada à pouca abundância na oferta de alimentos, sugerindo que a ocorrência desse animal em clareiras seja quando estão forrageando à procura de alimentos, podendo ou não dispersar sementes nestas áreas. Segundo Mello (2002), os morcegos interagem com diversas espécies vegetais, o que lhes confere o papel de mutualistas-chave, cruciais para a manutenção dos diversos processos ecológicos. A interação entre morcegos frugívoros e plantas são tão íntimas que

¹ Pesquisa exploratória vinculada à disciplina Ciência do Ambiente (BIO 375), sob a orientação do Professor Raimundo José de Sá Neto.

² Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador – UCSal.

muitos autores descrevem diversas características morfológicas da planta para este tipo de dispersão, que é chamado de Quiropterocória (HEITHAUS, 1982; VAN DER PIJL, 1972).

2. METODOLOGIA

Este trabalho trata de uma revisão bibliográfica de artigos, livros, revistas, periódicos e outras monografias sobre morcegos, enfocando o hábito alimentar frugívoro, a dispersão de sementes e a importância desta para recomposição de áreas degradadas em florestas. Foram condensadas informações sobre a importância ecológica dos morcegos frugívoros (*Chiroptera*) na dispersão de sementes, na manutenção dos ecossistemas e na recuperação de áreas degradadas, visando a demonstrar, através do trabalho de diversos autores, a importância dos morcegos frugívoros na conservação de áreas florestais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A família *Phyllostomidae* de morcegos é a mais abundante em termos de espécies e possui hábito alimentar diversificado, sendo que apenas poucas espécies são reconhecidas como frugívoras, por exemplo, *Artibeus lituratus* (OLFERS, 1818), *Carollia perspicillata* (LINNAEUS, 1758) e *Sturnia lilium* (GEOFFROY, 1810), tidas como dispersoras em potencial de plantas pioneiras dos gêneros *Cecropia*, *Piper*, *Solanum* e *Ficus*. Os filostomídeos ainda estão amplamente distribuídos nas florestas neotropicais onde consomem, principalmente, frutos de plantas pioneiras dos gêneros *Piper*, *Solanum* e *Cecropia*, e ainda plantas de estágios de sucessão secundária inicial e secundária tardia, comprovando a sugestão por parte de vários autores, que este grupo desempenha papel fundamental na dispersão de sementes. Por serem vorazes consumidores de frutos, por voarem a longas distâncias, afastando-se da planta-mãe, defecando durante o vôo, e ainda por não predarem as sementes, que saem intactas em suas fezes, a presença de sementes de plantas pioneiras, de sucessão secundária inicial e de sucessão secundária tardia, reforça a idéia de que a dispersão de sementes por morcegos contribui muito para o aumento na diversidade em áreas perturbadas. Segundo Van der Pijl (1972), muitas plantas estão intimamente envolvidas com seus dispersores, tendo estas plantas adaptações especiais que os atraem, favorecendo a dispersão de sementes. As plantas cujas sementes são dispersadas por morcegos possuem a chamada “síndrome da quiropterocória”, conjunto de adaptações morfológicas, como frutos de coloração críptica, ou seja, sem diferença na cor entre o fruto verde e maduro; cheiro semelhante ao de substâncias azedas ou em fermentação; frutos de tamanho grande com sementes também grandes; posição dos frutos permanentemente presos à planta e fora da folhagem (*flagellicarpia* ou *caulicarpia*), que protegem as frutas contra ataques de animais que não voam, diminuindo a competição entre elas e permitindo que o morcego as apanhe em pleno vôo. Já os morcegos possuem adaptações morfológicas e fisiológicas para seu hábito alimentício de frugivoria, como dentes molares largos, e com ausência de cúspides, o que facilita a maceração da polpa, e o intestino curto, proporcionando rápida passagem do alimento pelo trato digestivo (VAN DER PIJL, 1972).

Esse mutualismo entre plantas e animais favorece a conservação de áreas florestais e promove a recuperação de áreas degradadas (GALETTI & MORELLATO, 1994; WHITTAKER & JONES, 1994). No entanto, apesar do amplo conhecimento sobre a quiropterocória das plantas e sobre a importância dos morcegos frugívoros como dispersores, além de diversos autores apontarem os morcegos da família *Phyllostomidae* como os principais dispersores de plantas pioneiras no neotrópico (KUNZ, 1982; NOWAK, 1994), pouco ainda se sabe sobre o papel deste grupo na dinâmica da sucessão florestal (MELLO, 2002).

Estudos sobre a interação de morcegos na sucessão da vegetação podem ser fundamentais em programas de reflorestamento, recuperação de áreas degradadas e da continuidade de fragmentos florestais remanescentes (MELLO, 2002). Comprovou-se que os ambientes tropicais

suportam muito mais espécies em uma unidade de área que em zonas temperadas, podendo ser encontradas mais de 30 espécies de morcegos coexistindo numa mesma área graças à diversidade do ambiente e à maneira delas utilizarem-no, variando pelo menos em uma das três dimensões do nicho: espaço, tempo ou alimento, evitando assim sobreposições (TAMSITT, 1967; FLEMING *et al.*, 1972; BONACCORSO, 1979; PIANKA, 1973). Este fato é considerado por Barreto (1990), o motivo que garantiu o êxito evolutivo dos morcegos. A ampliação de estudos da biologia dos morcegos frugívoros e da relação planta-animal, são imprescindíveis para aplicação na conservação de áreas florestais, uma vez que perturbações em massa causadas pelo homem têm alterado, degradado e destruído a paisagem em larga escala, levando espécies e mesmo comunidades inteiras a ponto de extinção. É comum às pessoas comentarem o aspecto negativo dos morcegos, associando ainda sua aparência e hábito crepuscular e noturno a crendices; poucas são aquelas que questionam sua importância ecológica, nos ecossistemas naturais, onde auxiliam no controle das populações de vertebrados herbívoros e de invertebrados, evitando que superpopulações de suas presas destruam a vegetação ou desequilibrem os ecossistemas e ainda na recomposição de áreas florestais (BRASIL, 1998; SÁ-NETO, 2000; HILL & SMIT, 1988).

4. CONCLUSÃO

Após efetiva leitura, posso afirmar que:

- a ordem *Chiroptera* é a segunda maior da classe *Mammalia*, em termos de família, perdendo apenas para a ordem *Rodentia*, e apesar deste fato, poucos estudos são contemplados para sua biologia, etologia e importância ecológica e econômica na manutenção de áreas florestais, o que levou à confecção deste trabalho, promovendo uma condensação de informações sobre esta ordem.
- os *Microchiroptera* são amplamente distribuídos, e seu sucesso na colonização de habitats deve-se à sua capacidade de vôo e sua variedade de hábitos alimentares.
- os *Microchiroptera* são importantes na manutenção dos diversos ecossistemas, pelas atividades de controle de populações de alguns animais invertebrados e vertebrados, pela polinização, mas principalmente pela dispersão de sementes. Este ato de dispersão aumenta a dinâmica de recuperação de áreas degradadas, pois as principais fontes de alimentação dos morcegos são plantas pioneiras, seguidas das plantas de sucessão secundária primária e secundária tardia.
- a sobrevivência dos morcegos frugívoros é essencial para o equilíbrio ecológico, pois várias plantas estão intimamente relacionadas com estes agentes dispersores de suas sementes.
- o Brasil deveria contemplar mais estudos sobre a recomposição e a manutenção de áreas florestais pelos dispersores de sementes, principalmente os quirópteros, visto que o País possui ecossistemas como a Floresta Amazônica, Mata Atlântica e Cerrado, com alta diversidade, e ainda considerando que os dois últimos ecossistemas estão na lista entre o 5º e o 7º *hot spots*, com alto grau de espécies endêmicas e alto grau de degradação de suas florestas.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Morcegos em Áreas Urbanas e Rurais: Manual de Manejo e Controle**. 2. ed. Brasília., 1998. 177 p.

- BARRETO, F. R. Quiroptero fauna do Parque Zoobotânico Getúlio Vargas. (Monografia de Bacharelado). Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1990., 26p.
- BONACCORSO, F. J. Foraging and reproductive ecology in a Panamanian bat community. Bull. Flo. State Mus. Biol. Sci., 24, 1979, pp.359-408.
- CARABALLO, H.A.J. Outbreak Of Vampire Bat Biting In A Venezuelan Village. Rev. Saúde Pública. 30, 5, 1996, pp. 483-484.
- CHARLES-DOMINIQUE, P.; COOPER, H.M. Frugivorie Et Transport Des Graines De *Cecropia* Par Les Chauves-Souris En Guyane. Mémoires Du Muséum National D'histoire Naturelle, Vertébrés Et Forêts Tropicales Humides D'afrique Et D'amerique; Série A, 1982, pp.. 145-157.
- CHARLES-DOMINIQUE, P. Inter-Relations Between Frugivorous Vertebrates And Pioneer Plants: *Cecropia*, Birds And Bats In French Guyana, P. 119-134. In: ESTRADA, A. & FLEMING, T.H. (Eds.) **Frugivores And Seed Dispersal**. Dordrecht: W. Junk Publishers, 1986. 398 p.
- FERRAREZI, H.; GIMENEZ, E.A. Systematic Patterns And Tre Evolution Of Feeding Habits In Chiroptera (Archonta : Mammalia). J. Comp. Biol. 1, 3-4, 1996, pp. 75-94.
- FLEMING, T.H.; E.T. HOOPER & D.E. WILSON. Three Central American bat communities: structure, reproductive cycles and movement patterns. Ecology, 53, 1972, pp.555-569.
- FLEMING, T.H. **The Short-Tailed Fruit Bat**: A Study In Plant-Animal Interaction. Chicago: University Of Chicago Press, 1988.. 365 p.
- GALETTI, M. & L.P.C. MORELLATO. Diet of large fruit-eating bat *Artibeus lituratus* in a forest fragment in Brazil. Mammalia, 58, 1994 pp.661-665.
- GRIBEL, R.; HAY, J.D. Pollination ecology of *Caryocar brasiliense* (Caryocaraceae) in Central Brazil cerrado vegetation. Journal of Tropical Ecology, 9, 1993, pp.199-211.
- HEITHAUS, E. R.; FLEMING, & OPLER, P. A. Foraging Patterns and Resource Utilization In Seven Species Of Bats In Seasonal Tropical Forest. Ecology, 56, 1975, pp.841-854.
- HEITHAUS, E. R. & FLEMING, T. H. Foraging movements of a frugivorous bat, *Carollia perspicillata* (Phyllostomatidae). Ecological Monographs, 48, 1978, pp.127-143..
- HILL, J.E.; SMITH, J. D. **Bats**: a natural history. London : British Museum, 1988. (Natural History).
- HOWELL, D.I. & BURCH D. Food Habitats Of 16 Some Costa Rican Bats. Rev. Biol. Trop. 21, 2, 1974, pp.281-294.
- MARINHO-FILHO, J., COELHO, D. C. & PINHEIRO, F. **A Comunidade de Morcegos do Distrito Federal**: Estrutura de Guildas, Uso do Habitat e Padrões Reprodutivos. Universidade de Brasília: Dept. Ecologia. Brasília, 1997. 123-126 p.
- MARINHO-FILHO, J.S. & SAZIMA, I. Activity Patterns Of Six Phyllostomid Bats Species In Southeastern Brazil. Rev. Bras. Biol., 49, 1989, 777-782.

MELLO, Marco Aurélio Ribeiro de. Interações entre o morcego *Carrollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) (*Chiroptera: Phyllostomidae*) e Plantas do Gênero Piper (Linnaeus, 1739) (Piperales: *Piperaceae*) em uma Área de Mata Atlântica. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Biologia. Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2002.

NOWAK, Ronald M. **Walker's Mammals of the World**. New York: 5. ed. The Johns Hopkins University Press, 1991. V,2,

ODUM, E. P. **Basic Ecology**. Cbs College Publishing, 1983. 434 p.

PIANKA, E.R. The structure of lizard communities. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 4, 1973, pp 53-74.

SÁ-NETO, Raymundo J. de. Morcegos em Áreas Urbana: Aspectos Reprodutivos e Alimentares de uma Colônia de *Phyllostomus Discolor* (*Chiroptera ; Phyllostomidae*) em Salvador - Bahia. (Monografia de Bacharelado) Instituto de Biologia, UFBA, 2000. Salvador.

TAMSITT, J. R. Niche and species diversity in neotropical bats. *Nature*, 13, 1967, pp. 784-786.

TOLEDO, Maria Cecília B. de & MATSUSHITA, Katia Sayuri. Estudo da Ocorrência de Aves e Morcegos em Três Fases da Silvagênese em Mata Atlântica. *Revista Biociências*. 2, 1, 1996, pp. 23-33.

TRAJANO E. Ecologia de Populações de Morcegos Cavernícolas em uma Região Característica do Sudeste do Brasil. *Rev. Bras. Zoo.* 2, 5, 1984, pp. 255-320.

VAN DER PIJL, L. The dispersal of plants by bats (Chiropterocory). *Acta Bot. Neerl*, 6, 1957, pp. 291-315.

VAN DER PIJL, L. *Principles Of Dispersal In Higher Plants*. New York: Springer-Verlag, 1972, 162 p.

WILSON, D.E. Bat Faunas: A Trophic Comparison. *Systematic Zoology*. V. 22, N. 14, 1973, p.29.