

Polinização e as Aves

Karla V. C. Barbosa^a, Kayna Agostini^b

^a Universidade Estadual Paulista, São Paulo/SP, Brasil, barbosa.karla@gmail.com

^b Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias, DCNME, Araras, São Paulo, Brasil, kayna@ufscar.br

As aves atraem a atenção de observadores da natureza e pesquisadores, não apenas por sua beleza, mas também pela sua importância ecológica e pelos benefícios que trazem para os seres humanos. Muitos estudos mostram que as aves são bons bioindicadores de qualidade ambiental, desde contaminação de ambientes até mesmo para avaliações de projetos de restauração ambiental. Outro papel importante das aves é a **polinização**. Ao visitarem as flores, para se alimentar, as aves contribuem para reprodução das plantas e formação dos frutos e sementes. As aves **polinizadoras** mais famosas são os beija-flores, mas outras espécies de aves podem nos fornecer esse serviço tão valioso.

As aves estão distribuídas por todo o mundo, é um dos grupos mais estudados e conhecidos, mas ainda temos muito para entender sobre estas espécies e os cidadãos cientistas são fortes aliados para aumentar as informações sobre comportamentos, distribuição e história natural das aves. Para auxiliar os cidadãos cientistas, neste capítulo apresentaremos informações sobre as principais características das aves polinizadoras e das plantas que elas utilizam como recurso alimentar, interação essa conhecida como **ornitofilia**.

As espécies de aves polinizadoras, especialmente as nectaríferas (que se alimentam de néctar), possuem adaptações físicas que as ajudam a acessar e succionar o néctar, normalmente armazenado em câmaras no fundo das **corolas** das flores, e fisiológicas



Este é um capítulo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que sem fins comerciais, sem alterações e que o trabalho original seja corretamente citado.

que auxiliam na digestão do néctar. Algumas dessas principais características são: bico afilado com a língua alongada, moela reduzida e rins mais eficientes. É importante ressaltar que mesmo as aves nectarívoras consomem outros alimentos para suprir sua demanda energética, como por exemplo, os beija-flores completam sua dieta proteica consumindo pequenos invertebrados.

Ao longo da evolução, houve o surgimento nas plantas de características relacionadas à facilitação da visita por aves polinizadoras. Isso inclui mudanças no formato das flores e até na composição do néctar, já que espécies com néctar mais açucarado se tornaram mais atrativas para seus visitantes. Alguns grupos de aves, após descobrirem essa fonte de alimento, tornaram-se visitantes assíduos das flores, tomando o néctar e por vezes consumindo as flores. As espécies polinizadas por aves geralmente apresentam flores ou inflorescências maiores e mais robustas, que produzem maior quantidade de néctar e **pólen**. As flores **ornitófilas** não apresentam odor, abrem durante o dia e possuem coloração chamativa em tons de vermelho, laranja e/ou amarelo. A falta de odor e cores fortes atraem as aves, que são mais guiadas pelo estímulo visual e não são boas com o olfato. Para se ter uma ideia sobre isso é só pensarmos nas flores polinizadas por aves mais comuns, como as flores de hibisco, cactos, bananeiras e orquídeas.

A maioria das espécies de plantas **neotropicais** têm os beija-flores como seus principais polinizadores, mas algumas espécies de plantas mais **generalistas** são polinizadas por aves que empoleiram, isto é, que pousam nas flores, inflorescências ou em ramos próximos e realizam a visita sem voar. As plantas polinizadas apenas por beija-flores apresentam flores com **corolas** tubulares longas (Figura 1A), a deposição de **pólen** ocorre em região bem delimitada sobre o corpo dos polinizadores (e.g., bico, topo da cabeça) e poucas flores abrem simultaneamente por planta (Figuras 1B e 1D). Por outro lado, flores ornitófilas de corola curta recebem visitas de diferentes espécies de aves (incluindo alguns beija-flores) e nestas plantas muitas flores abrem simultaneamente por dia.

As flores neotropicais polinizadas por aves que pousam são mais robustas em relação às que são polinizadas por beija-flores, e apresentam diversos formatos e a deposição de pólen pode ocorrer em diferentes locais sobre o corpo das aves. A maioria dessas flores apresenta néctar em grande quantidade e mais diluído em relação às flores polinizadas por beija-flores. Flores neotropicais polinizadas principalmente por aves que pousam podem oferecer, além de néctar, corpos alimentares, gelatina açucarada ou mistura de pólen e óleo, além de hospedar insetos que são importantes itens alimentares para as aves, como no exemplo da *Mucuna jipira* que iremos apresentar em seguida (Figura 1D).

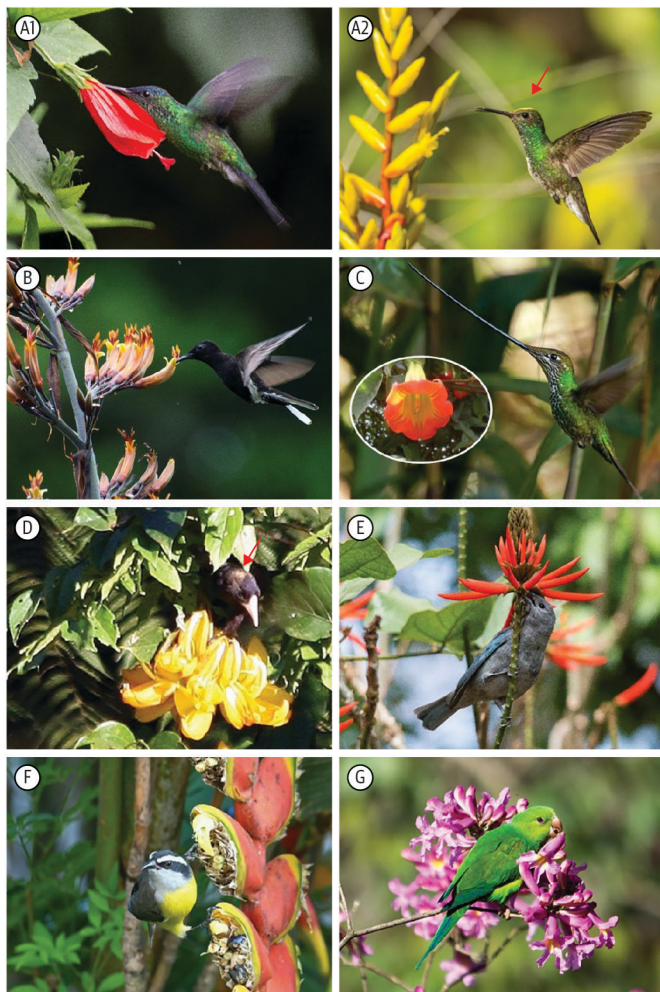


FIGURA 1. Aves polinizando plantas: (A1) Beija-flor-fronte-violeta (*Thalurania glaucopsis*) e malvavisco (*Malvaviscus arboreus*), (A2) Beija-flor-de-banda-branca (*Chrysuronia versicolor*) e bromélia (*Vriesea* sp.), (B) Beija-flor-preto (*Florisuga fusca*) e *Phormium* sp., (C) Beija-flor-bico-de-espada (*Ensifera ensifera*) e *Brugmansia* sp., (D) Guaxe (*Cacicus haemorrhous*) e *Mucuna japira*, (E) Sanhaçu-cinza (*Thraupis sayaca*) e mulungú (*Erythrina mulungu*), (F) Cambacica (*Coereba flaveola*) e bananeira de jardim (*Musa* sp.), (G) Periquito-verde (*Brotogeris tirica*) e ipê-rosa (*Tabebuia* sp.). As setas vermelhas nas figuras A2 e D indicam a deposição de pólen na cabeça das aves.

Créditos das fotos: (A) e (B) de João Paulo Krajewski, (C) de Ciro Albano, (D) de Kayna Agostini, (E), (F) e (G) de Marco Silva.

UM POUCO DE HISTÓRIA DA EVOLUÇÃO: PLANTA E AVES

A princípio acreditava-se que as visitas frequentes das aves nas flores pudessem causar mal às plantas, no entanto, foi se observando que essa era uma relação mutualística, ou seja, ambas as espécies ganham: plantas ganham colaboradores para levar seu pólen de uma flor a outra, e as aves ganham energia para sua sobrevivência. Essa parceria tem dado certo e as aves são atualmente os principais vertebrados polinizadores que estão presentes em várias partes do mundo, com exceção da Europa.

A polinização pode não ser direta, por exemplo, quando algumas aves não vão até as flores com a intenção de consumir o néctar das plantas; algumas espécies podem ir até as flores porque identificam essa como uma ótima oportunidade de encontrar presas (geralmente pequenos invertebrados). Esse é o caso das aves insetívoras, que ao tentarem capturar os insetos, que se alimentam das flores ou as estão usando como abrigo, acabam tocando no pólen e levando até a próxima flor. Um outro grupo de aves vê a planta como uma fonte de água, a qual fica acumulada depois de uma chuva e ao se refrescarem acabam encostando no pólen. Ou ainda, uma última hipótese, é que as aves que comem frutos (aves frugívoras) polinizam as flores quando vão se alimentar de seus frutos (Figura 1E). Essas variações nos mostram que as estratégias de reprodução das plantas ornitófilas são muitas (Figura 1G).

OS BEIJA-FLORES

Coloridos e brilhantes, os beija-flores são espécies que encantam pelo seu comportamento ágil e cores exuberantes. E como o próprio nome diz, essas espécies de aves têm uma relação estreita com as flores.

Os beija-flores (espécies da família Trochilidae) constituem o grupo de aves mais especializado em acessar o néctar das flores e são exclusivos das Américas. Atualmente, são conhecidas 360 espécies de beija-flores entre o Alasca até a Terra do Fogo e podem ser encontradas nas mais variadas altitudes. A Colômbia é o país com o maior número de espécies 163, no Equador são 132 e no Brasil temos 89, na Argentina são 36 e no Chile são 10 espécies de beija-flores. Conseguimos observar uma riqueza maior em regiões com grandes diferenças de altitudes (Figura 2).

Além do nome beija-flor, essas espécies são também chamadas no Brasil de colibri, cuitelinho, besourinho, bizunga e guanumbi. São aves solitárias, mas que quando a oferta de recursos é abundante podemos encontrar vários indivíduos ou até mesmo várias espécies visitando uma mesma planta. Uma curiosidade, é

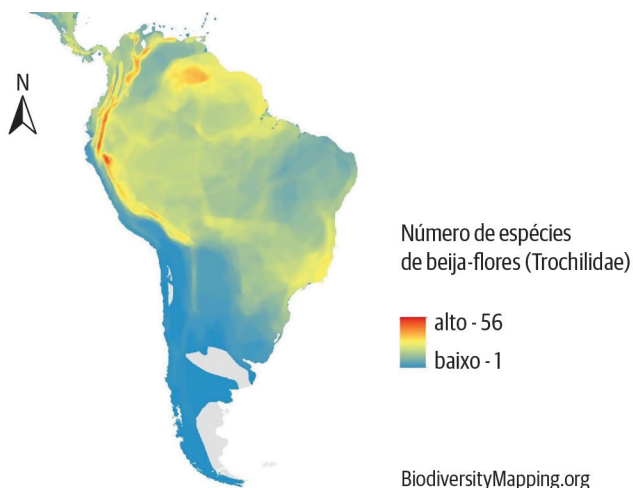


FIGURA 2. Mapa com a riqueza de espécies de beija-flores (espécies da família Trochilidae) na América do Sul.

que algumas espécies de beija-flores são especialistas em visitar flores com corola tubular longa, devido ao formato do seu bico. Esse é o caso do beija-flor-bico-de-espada (*Ensifera ensifera*) que ocorre em florestas subtropicais associadas com a Cordilheira dos Andes na Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela (Figura 1C).

Beija-flores se alimentando nas flores proporcionam uma composição para fotos incríveis e por isso são os preferidos de muitos observadores de aves. O voo dos beija-flores é outra característica que gera a atenção e a curiosidade dos observadores de aves. Com seu poder de parar em voo, e até mesmo as manobras rápidas que essas espécies fazem, possibilitam o acesso às flores sem a necessidade de pousarem em um ramo da planta como ocorre para outras aves (Figura 1B).

OUTRAS ESPÉCIES DE AVES NECTARÍVORAS

A cambacica (*Coereba flaveola*) é muito conhecida, pois frequentemente visita os bebedouros artificiais nos jardins das residências (Figura 1F). Esta ave já foi considerada vilã no processo de polinização, pois perfura as flores, mas em muitos casos podem ter contato com o pólen durante as visitas e, então, atuar como polinizadores. Além das cambacicas, os traupídeos, que incluem os sanhaços (*Thraupis* sp.),

saíras (*Tangara* sp.) e saís (*Dacnis* sp.), são aves frugívoras que visitam as plantas para consumir os frutos e também já foram observados visitando as flores para se alimentar, sendo também potenciais polinizadores.

Um caso interessante é a polinização da espécie *Mucuna jipira* (Leguminosae). Esta planta é polinizada pelo guaxe (*Cacicus haemorrhous*), que pertence à **família** Icteridae e são conhecidos por serem insetívoros. *Mucuna jipira* tem flores explosivas que se abrem apenas se uma pressão for aplicada em suas pétalas. Para tomar o néctar, *Cacicus haemorrhous* insere seu bico em uma flor e o abre, pressionando as pétalas e provocando a abertura explosiva da flor. Esta ave também se alimenta das lagartas da borboleta *Astraptes talus* que empupam (ver **pupa**) dentro das flores de *Mucuna jipira*. Assim, este polinizador possui o comportamento de uma ave insetívora, mas pode polinizar e se alimentar do néctar de *Mucuna jipira* (Figura 1D).

O pombeiro-vermelho (*Combretum lanceolatum*) uma espécie de planta da família Combretaceae, é um outro caso de polinização interessante. Esta espécie de planta que ocorre no pantanal brasileiro tem nas flores a produção de uma secreção gelatinosa doce na forma de goma, que não é substituída depois de removida por uma ave e, portanto, assemelha-se a um fruto. As gomas gelatinosas e açucaradas atraem uma grande diversidade de aves visitantes, mas os principais polinizadores são sabiás, sanhaços e psitacídeos.

Sabendo agora um pouco mais sobre aves e polinização e utilizando um guia de aves para auxiliar na identificação das espécies, o cidadão cientista poderá contribuir mais precisamente para a construção do conhecimento sobre a polinização. Outra dica importante para o registro de uma espécie de ave polinizadora é observar características do ambiente (a posição da ave na vegetação, qual é a espécie da planta visitada e o tipo de vegetação ao redor) e fornecer o máximo de informações que conseguir nas plataformas de ciência cidadã, tais como WikiAves (Brasil), *eBird* e *iNaturalist*. Ao observar a espécie, atente-se a algumas características corporais que isso vai te ajudar a identificá-la (Figura 3).

Boa observação dos polinizadores!

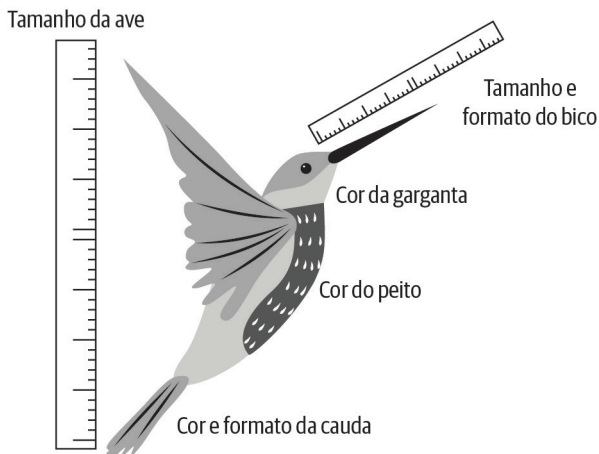


FIGURA 3. Dicas para o observador de características que podem ajudar na identificação de uma espécie de ave.

SUGESTÃO DE LEITURA

Barbosa, K. V. C., Develey, P. F., Ribeiro, M. C., & Jahn, A. E. (2021). *The contribution of citizen science to research on migratory and urban birds in Brazil*. *Ornithology Research*, 29, 1-11. <https://doi.org/10.1007/s43388-020-00031-0>.

Buzato, S., Giannini, T. C., Machado, I. C., Sazima, M., & Sazima, I. (2012). Polinizadores vertebrados: uma visão geral para as espécies brasileiras. In V. L. Imperatriz-Fonseca, D. A. L. Canhos, D. A. Alves, & A. M. Saraiva (Orgs.), *Polinizadores no Brasil: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais* (pp. 119-141). São Paulo: Edusp.

Mendonça, L. B., & Anjos, L. (2006). Feeding behavior of hummingbirds and perching birds on *Erythrina speciosa* Andrews (Fabaceae) flowers in an urban area, Londrina, Paraná, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23(1), 42-49. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752006000100002>.

Piacentini, V. Q. (2017). *Beija-flores do Brasil*. São Paulo: Aves & Fotos Editora.

Rech, A. R., Agostini, K., Oliveira, P. E., & Machado, I. C. (2014). *Biologia da polinização* (577 p.). Rio de Janeiro: Editora Projeto Cultural.