

# A importante relação dos insetos com as florestas tropicais



*Ana Claudia Kaminski*

Bióloga pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), Mestre em Entomologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Doutora em Entomologia pela Universidade de São Paulo (USP), Professora Associada da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), trabalhando nas áreas de zoologia e educação. Entusiasta da divulgação científica, especialmente para crianças.



Esta composição de imagens de "*The butterfly vivarium*" (1858) (O viveiro de borboletas), nos lembra de que gostamos mais de alguns insetos do que de outros; mas também nos convida a pensar que, além de fotogênicos, os insetos são muito importantes para os ecossistemas que habitam. / Imagem: The butterfly vivarium; London, W. Lay, 1858 - Biodiversity Heritage Library

Quando falamos em insetos, diversos pensamentos e sensações podem ocorrer, dependendo do quanto

conhecemos ou gostamos desses seres. Desde o encanto pela beleza das borboletas até a repulsa pelas baratas e formigas domésticas, as reações podem ser as mais controversas. Porém, muitas pessoas não conhecem a importância desses artrópodes para os ecossistemas e o quanto eles estão presentes em possivelmente todos os ambientes do nosso planeta. Dependendo do ambiente ao qual nos referimos, podemos observar diferentes composições de **entomofauna**<sup>1</sup>, com maior ou menor predominância de determinados tipos de insetos. Aqui, vamos falar de sua relação com as florestas tropicais.

<sup>1</sup>Fauna de insetos que ocorrem em um determinado local.

<sup>2</sup>Coevolução: evolução de adaptações complementares, em duas ou mais espécies diferentes. Essas adaptações surgem a partir da influência recíproca (pressão de seleção) que as espécies exercem entre si através das interações.

As florestas tropicais abrigam grande parte da biodiversidade da Terra, além de responsáveis pela regulação do clima global, sendo que os insetos são grandes atores na manutenção da estabilidade desse tipo de ecossistema. Não podemos elencar qual de suas funções é mais ou menos importante, pois, sem qualquer uma delas, o desequilíbrio ocorre.

Dentre todas as funções desempenhadas pelos insetos, talvez a ação dos polinizadores seja a mais conhecida e lembrada.



A ilustração "Cupido inspirando plantas com amor" (1807) de Robert Thornton, serve de analogia para destacar quanto os insetos são

essenciais nos processos de polinização das plantas dos nossos bosques tropicais e da flora do mundo todo. / Imagem: Robert Thornton's Temple of Flora (1807) - [publicdomainreview.org](http://publicdomainreview.org)

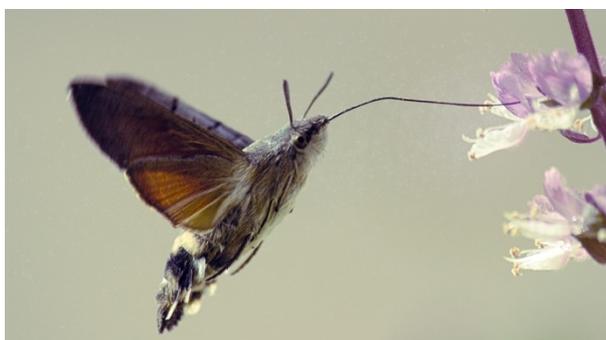
A polinização é o processo de transferência do gameta masculino das plantas para que esses tenham contato com os gametas femininos e possam, a partir da fecundação, produzir frutos e sementes. A maior parte das plantas depende de polinizadores para que esse processo ocorra e vários insetos desempenham esse papel, como os besouros, as borboletas e, claro, as abelhas.

A **coevolução**<sup>2</sup> entre insetos e plantas com flores é muito bem documentada, havendo belíssimos exemplos de especificidade entre planta e polinizador. Por exemplo, flores de algumas espécies de orquídeas assumiram a forma e o odor de abelhas mamangavas fêmeas para atrair os machos. Esses tentam copular com a flor e acabam carregando em seu dorso massas de pólen (políneas) que são transmitidas quando o macho visita outra. Outras flores apresentam o

<sup>1</sup>Fauna de insetos que ocorrem em um determinado local.

<sup>2</sup>Coevolução: evolução de adaptações complementares, em duas ou mais espécies diferentes. Essas adaptações surgem a partir da influência recíproca (pressão de seleção) que as espécies exercem entre si através das interações.

néctar em um lugar tão profundo que apenas insetos com aparelho bucal longo (por exemplo, as borboletas ou mariposas) podem acessar. Sem a ação dos polinizadores, os frutos e sementes de diversas espécies vegetais não seriam produzidos, impedindo a reprodução sexuada desses organismos e contribuindo para a diminuição das florestas tropicais, conforme os indivíduos mais velhos morressem. Considerando que muitas espécies animais são frugívoras, ou seja, tem frutos como base de sua alimentação, a ausência desse alimento levaria diversas espécies à extinção. Além de auxiliar na polinização, insetos também contribuem para a dispersão das sementes, sendo que alguns até as “plantam” quando as levam para túneis subterrâneos (por exemplo, as formigas).



Mariposa esfinge-colibri retirando néctar de uma flor através de seu longo aparelho bucal. / Imagem: Pixabay

As florestas tropicais são ambientes dinâmicos. Organismos animais e vegetais nascem, crescem e morrem a todo tempo. Diversos insetos, tanto na sua forma jovem quanto na fase adulta, participam ativamente na degradação de madeira, das folhas que caem e ficam depositadas no solo (serapilheira), além de destruírem excrementos e cadáveres. Larvas de moscas, besouros, formigas e outros têm como fonte alimentar matéria orgânica animal em decomposição. A ação desses insetos em cadáveres acelera o processo de degradação, podendo ser observada uma sucessão de espécies atuantes conforme o estágio de decomposição avança. A aceleração desse processo é importante para a comunidade animal, pois um cadáver é fonte potencial de organismos patogênicos para os que estão vivos.

Excrementos também são fonte alimentar para larvas de moscas e besouros, que desestruturam fezes

<sup>1</sup>Fauna de insetos que ocorrem em um determinado local.

<sup>2</sup>Coevolução: evolução de adaptações complementares, em duas ou mais espécies diferentes. Essas adaptações surgem a partir da influência recíproca (pressão de seleção) que as espécies exercem entre si através das interações.

sólidas, possibilitando a rápida incorporação dos nutrientes ao solo. Os besouros escarabeídeos também enterram esferas de fezes, que são posteriormente utilizadas como alimento para suas larvas. Nos solos tipicamente úmidos das florestas tropicais esse comportamento auxilia na adubação do solo, sendo importante para o crescimento das plantas.



Besouro da família Scarabaeidae, vulgarmente conhecido como rola-bosta. / Imagem: Pixabay.

Insetos cortadores de folhas podem se alimentar de folhas vivas e saudáveis ou de folhas já caídas no solo. Gafanhotos e formigas cortadeiras podem destruir todas as folhas de uma única planta. Os gafanhotos se alimentam diretamente das folhas, enquanto as formigas as cortam e as

levam para suas fazendas de fungos. Nesse último caso, são os fungos que se alimentam das folhas, crescem e desenvolvem estruturas específicas que servem de alimento para as formigas. Os túneis escavados por formigas, cupins e larvas de besouros auxiliam no processo de revolvimento do solo, englobando nutrientes, acelerando processos de decomposição de matéria orgânica e enriquecendo o solo das florestas tropicais. Processo semelhante ocorre no fundo de ambientes aquáticos, onde insetos jovens e adultos também vivem e contribuem para a ciclagem de nutrientes.



Formas jovens de borboletas (lagartas), se alimentando de folhas vivas. / Imagem: Pixabay.

Cupins e besouros se alimentam de madeira, viva ou morta,

<sup>1</sup>Fauna de insetos que ocorrem em um determinado local.

<sup>2</sup>Coevolução: evolução de adaptações complementares, em duas ou mais espécies diferentes. Essas adaptações surgem a partir da influência recíproca (pressão de seleção) que as espécies exercem entre si através das interações.

transformando a celulose. Quando essa alimentação ocorre em árvores vivas, os insetos escavam galerias pela madeira, o que torna a planta sujeita a infecções secundárias por fungos que podem levá-la à morte. Com isso, entramos em mais uma função dos insetos nas florestas tropicais: a manutenção das comunidades vegetais, com o controle populacional de diversas espécies.

Existem várias espécies de insetos fitófagos, ou seja, que se alimentam de plantas. Podem se alimentar de néctar, pólen, flores, folhas, troncos, raízes ou seiva. Como abordamos anteriormente, os que se alimentam de néctar ou pólen normalmente também realizam a função de polinizadores, pois é comum visitarem várias flores e transportarem os grãos de uma flor para outra. Mas são os que têm como fonte alimentar as outras partes da planta que podem realizar o controle populacional. Por exemplo, quando os insetos usam sementes na sua alimentação, fica claro que as sementes que foram comidas não se transformarão em novas plantas. Insetos cortadores (como formigas e

gafanhotos) ou sugadores de seiva (como percevejos, cigarras, cochonilhas e pulgões) podem causar danos irreversíveis em plantas, matando diversos indivíduos de acordo com o grau de infestação. Lembremos que o controle populacional é de extrema importância para a manutenção da saúde de uma floresta tropical, pois o aumento exacerbado de determinada espécie pode levar outras à morte, causando um desequilíbrio inicial com consequências fatais para uma região inteira.



Inseto fitófago, que se alimenta somente de partes de vegetais, tais como néctar, pólen, folhas, flores, raízes, troncos ou seiva. / Imagem: Pixabay.

Nessa mesma linha, temos insetos como controladores de

<sup>1</sup>Fauna de insetos que ocorrem em um determinado local.

<sup>2</sup>Coevolução: evolução de adaptações complementares, em duas ou mais espécies diferentes. Essas adaptações surgem a partir da influência recíproca (pressão de seleção) que as espécies exercem entre si através das interações.

populações de espécies animais. Predação, parasitismo e transmissão de doenças são as principais formas que os insetos podem participar na manutenção da estabilidade da comunidade animal. Louva-a-deus, vespas e larvas de besouros se alimentam de outros animais, incluindo insetos, controlando populações daqueles que podem causar danos às plantas. Nas florestas tropicais, os louva-a-deus podem preda até vertebrados, como cobras. Larvas de joaninhas, por exemplo, alimentam-se de pulgões, que são sugadores de seiva e que causam danos às plantas. Libélulas adultas comem insetos voadores, especialmente mosquitos, que podem ser vetores de doenças. Em sua fase juvenil, as libélulas vivem no ambiente aquático, onde também são predadoras vorazes, se alimentando inclusive de larvas de peixes.



Joaninha em interação com planta, formiga e pulgões. Os pulgões se alimentam da seiva das plantas, no entanto, eles só fazem mal para elas quando estão em grandes quantidades ou quando transmitem algum tipo de doença. No entanto, as joaninhas se alimentam desses pulgões, controlando a população e, portanto, as plantas não são prejudicadas pelos pulgões. Porém, as formigas se alimentam de uma substância açucarada produzida pelos pulgões. Assim, as formigas protegem os pulgões das joaninhas. / Imagem: Pixabay

Insetos parasitas podem causar muitos danos aos animais, estando dentro ou fora de seus corpos. Pulgas e piolhos causam irritação e coceira, além de as primeiras poderem ser vetores de vírus e bactérias ou transmissores de verminoses. Algumas pulgas também são endoparasitas, ou seja, vivem dentro do corpo dos hospedeiros, como no caso do famoso bicho-de-pé. Alguns insetos parasitas utilizam o corpo de

<sup>1</sup>Fauna de insetos que ocorrem em um determinado local.

<sup>2</sup>Coevolução: evolução de adaptações complementares, em duas ou mais espécies diferentes. Essas adaptações surgem a partir da influência recíproca (pressão de seleção) que as espécies exercem entre si através das interações.

artrópodes e outros animais para o desenvolvimento de seus filhotes, podendo matar o hospedeiro até o fim do processo.

As florestas tropicais abrigam uma enorme variedade de vírus, bactérias e protozoários que causam doenças e funcionam como controladores de populações, tanto animais como vegetais. Os insetos sugadores, por sua vez, podem auxiliar na transmissão desses organismos. Nada de errado até aí. É inevitável que a natureza se autorregule e não são os insetos nem os microrganismos os vilões da história. Estes são apenas um dos instrumentos selecionados ao longo dos milhões de anos de seleção para que o equilíbrio ecológico aconteça.



Os insetos fazem parte da enorme teia alimentar existente nas florestas tropicais. Alimentam-se de plantas, animais, cadáveres, excrementos, e

servem de alimento para animais insetívoros e plantas carnívoras. / Imagem: The Model Book of Calligraphy (1561–1596) - [publicdomainreview.org](http://publicdomainreview.org)

Por fim, porém não menos importante, os insetos fazem parte da enorme teia alimentar existente nas florestas tropicais. Alimentam-se de plantas, animais, cadáveres, excrementos, e servem de alimento para animais insetívoros e plantas carnívoras. Algumas plantas tropicais desenvolveram armadilhas atrativas para insetos necrófagos (que comem animais mortos): exalam o odor pútrido dos cadáveres e aprisionam os insetos que foram atraídos, digerindo-os. Insetos alados são capturados por teias de aranhas, lagartos, aves, morcegos e outros animais. Cupins e formigas constituem a base alimentar de tamanduás, enquanto larvas de besouros, abelhas, vespas e também os cupins são coletados por pica-paus. As florestas tropicais possuem diversos ambientes aquáticos, como lagos, igarapés e rios, e os insetos aquáticos também estão presentes nesses ambientes atuando como predadores

<sup>1</sup>Fauna de insetos que ocorrem em um determinado local.

<sup>2</sup>Coevolução: evolução de adaptações complementares, em duas ou mais espécies diferentes. Essas adaptações surgem a partir da influência recíproca (pressão de seleção) que as espécies exercem entre si através das interações.

(de animais e vegetais) e sendo predados, especialmente por peixes.

O clima caracteristicamente quente e úmido das florestas tropicais é excelente para a reprodução e o desenvolvimento dos insetos. Conseqüentemente, eles estão presentes em grande quantidade e diversidade e ocupam todos os ambientes e nichos ecológicos, tendo papel primordial para o funcionamento e manutenção desse ecossistema. Embora já sejam bastante estudados, muito ainda podemos aprender com e sobre os insetos, sendo esse o grupo animal com maior diversidade do planeta.

GULLAN, P.J.; CRANSTON, P.S. 2014. *The Insects: an outline of entomology*. Ed. Wiley-Blackwell, 624 pg.

MARCONDES, C.B. 2011. *Entomologia médica e veterinária*. Editora Atheneu, 526 pg.

Colaboração: Bárbara Angélio Quirino, Aleja Vélez Denhez, Carolina Gutiérrez Cortés, Gabriela Doria, Isabela Machado, David González, Ángela Gutiérrez Cortés.

Citação: Kaminski, Ana Claudia. 2020. *A importante relação dos insetos com as florestas tropicais*. Revista Bioika, edição 6. Disponível em: <https://revistabioika.org/pt/palavra-de-especialista/post?id=85>

---

Edição: Rosa Maria Dias

---

<sup>1</sup>Fauna de insetos que ocorrem em um determinado local.

<sup>2</sup>Coevolução: evolução de adaptações complementares, em duas ou mais espécies diferentes. Essas adaptações surgem a partir da influência recíproca (pressão de seleção) que as espécies exercem entre si através das interações.