

Sumiço de insetos ameaça conservação do equilíbrio ambiental

Há quem se lembre de uma música que fez sucesso em 1961, "Where Have All The Flowers Gone?" (ou "Para Onde Foram as Flores?"), de Pete Seeger, gravada por Peter Paul and Mary [1], Joan Baez [2] e Marlene Dietrich [3] entre outros; a letra indaga para onde foram as flores, as jovens, os soldados, os túmulos, culminando cada pergunta com outra, "when will they ever learn?" ("quando eles aprenderão?"). Lembrei-me da música ao ler o artigo de capa da *National Geographic* de maio de 2020, intitulado "Where Have All The Insects Gone" (ou "Para Onde Foram os Insetos?"), alertando para um aspecto da natureza que tem andado ausente das discussões. Este não é um artigo científico, mas uma conversa sobre esses nossos companheiros tão antigos e tão esquecidos, baseada extensivamente em um artigo indicado, parcialmente transcritos aqui.



Ricardo Carvalho
desembargador do TJ-SP

Os insetos são [invertebrados](#) com [exoesqueleto quitinoso](#), corpo dividido

em três [tagmas](#) ([cabeça](#), [tórax](#) e [abdômen](#)), três pares de [patas articuladas](#), [olhos compostos](#) e duas [antenas](#). Seu nome vem do [latim](#) *insectum*. Os insetos são o grupo de animais mais diversificado existente na [Terra](#). Como o maior e mais largamente distribuído grupo de animais artrópodes do planeta, os insetos representam mais que 70% de todas espécies de seres vivos descritos. Embora não haja um consenso entre os entomologistas, estima-se que existam de cinco a 30 milhões de espécies viventes de insetos das quais cerca de um milhão dessas espécies já foram catalogadas. Os insetos podem ser encontrados em quase todos os [ecossistemas](#) do planeta, mas somente um pequeno número de espécies nos [oceanos](#). Existem cerca de 30 ordens formais de insetos, dependendo do sistema de classificação adotado. Focando naquelas ordens mais comuns e diversas, no momento existem registros de aproximadamente seis mil espécies de [odonata](#) ([libélulas](#)), 24 mil de [orthoptera](#) ([gafanhotos](#), [tettigoniidae](#) e [grilos](#)), 158 mil de [lepidópteros](#) ([borboletas](#) e [mariposas](#)), 156 mil de [dípteros](#) ([moscas](#) e [mosquitos](#)), 104 mil de [hemípteros](#) ([percevejos](#), [cigarras](#) e [afídeos](#)), 387 mil de [coleópteros](#) (besouros) e 117 mil de [himenópteros](#) ([abelhas](#), [vespas](#) e [formigas](#)) [4].

Outros grupos menores com anatomia semelhante, como os [colêmbolos](#), [protura](#), e [diplura](#), são agrupados com os insetos no grupo [hexapoda](#). Os verdadeiros insetos distinguem-se dos outros artrópodes por serem *ectognatas*, ou seja, por terem as peças [buciais](#) externas, por apresentarem onze [segmentos](#) abdominais, e, principalmente, pela presença do [órgão de Johnston](#). Diferindo da nomenclatura acadêmica, diversos outros artrópodes [terrestres](#), tais como as [centopéias](#), [piolhos-de-cobra](#), [tatuzinhos](#), [escorpiões](#) e [aranhas](#), podem ser chamados de insetos pelo público leigo [5].

Os insetos foram o único grupo de [invertebrados](#) que desenvolveu a capacidade de voar, o que teve um importante fundamental no seu sucesso ecológico. A impressionante capacidade de dispersão destes animais lhes permitiu colonizar os mais diversos habitats ao longo de sua história evolutiva. (...) Entretanto, com o aumento das cidades, e a crescente migração humana para os centros urbanos, o contato dos humanos com insetos tem ficado cada vez mais restrito em frequência e diversidade. O fenômeno da urbanização acompanhado da expansão da agricultura em larga escala tem contribuído globalmente para a visão negativa sobre insetos, vistos como pragas a serem eliminadas. Muitos insetos são considerados daninhos porque transmitem [doenças](#) ([mosquitos](#), [moscas](#)), danificam construções ([térmitas](#)) ou destroem colheitas ([gafanhotos](#), [gorgulhos](#)) e muitos [entomologistas](#), economistas ou agrônomos se preocupam com várias formas de lutar contra eles, por vezes usando [insecticidas](#) mas, cada vez mais, investigando métodos de [biocontrole](#).

Apesar destes insetos prejudiciais terem mais atenção, a maioria das [espécies](#) é benéfica para o [homem](#) ou para o [meio ambiente](#). Muitos ajudam na [polinização](#) das [plantas](#) (como as [vespas](#), [abelhas](#) e [borboletas](#)) e [evoluíram](#) em conjunto com elas — a polinização é uma espécie de [simbiose](#) que dá às plantas a capacidade de se [reproduzirem](#) com mais eficiência, enquanto que os polinizadores ficam com o [néctar](#) e [pólen](#). O declínio das populações de insetos polinizadores constitui um sério problema ambiental e há muitas espécies de insetos que são criados para esse fim perto de campos [agrícolas](#). Além disso, insetos alimentam-se de animais e plantas mortas, reciclam nutrientes, removem e repõem matéria orgânica no solo, alimentam-se de outros insetos e ajudam a manter o equilíbrio na natureza [6].

Conforme leio na *National Geographic* [7], diz-se hoje que vivemos no Antropoceno, uma época definida pelo impacto humano no planeta; no entanto, são os insetos que dominam o mundo. Estima-se que a cada momento há dez quintilhões de insetos voando, se arrastando, flutuando, marchando, fazendo buracos e nadando em volta de nós. A variedade impressiona: aproximadamente 80% de todos os animais são insetos. Eles mantêm o mundo como nós os conhecemos. Se os humanos de repente desaparecessem, como observou o biólogo Edward O. Wilson, a Terra "*regeneraria de volta ao rico estado de equilíbrio que existia dez mil anos atrás*"; mas "*se os insetos desaparecessem, o meio ambiente se desintegraria no caos*".

É alarmante que os cientistas estejam observando uma queda sensível na quantidade de insetos em áreas de agricultura e em áreas selvagens, talvez no nosso quintal. A Sociedade Entomológica de Krefeld, Alemanha, no Rio Reno, próximo à Holanda, coleciona insetos há muitos anos e desde 1980 estuda insetos em 63 diferentes áreas protegidas da Alemanha. Em 2013, os entomologistas retornaram aos locais onde haviam coletado insetos antes; com o auxílio de vários biólogos confirmaram que de 1989 a 2016 a biomassa de insetos voadores nas áreas protegidas havia declinado em assustadores 76%.

A partir desse estudo, entomologistas de todo o mundo começaram a observar esses números. Pesquisas em uma área protegida de New Hampshire, Estados Unidos, demonstraram uma queda de 80% no número e de 40% na diversidade de insetos desde a década de 1970; um estudo na Holanda indicou uma queda de 85% no número de borboletas desde o final do século XIX, enquanto outro estudo indicou uma queda de mais de 50% na população de *mayflies* (não encontrei a tradução, é um tipo de mosca) desde 2012 na parte norte do Meio-Oeste dos Estados Unidos. "É assustador", disse um dos pesquisadores da Alemanha, Wolfgang Weisser, professor na Universidade Técnica de Munique.

O que explica a existência de quase 5 milhões de espécies de insetos serem encontrados em todos os lugares do mundo? São muito antigos, entre os animais mais antigos a colonizar o planeta; 400 milhões de anos que permitiram tal evolução e diversidade; desenvolveram uma impressionante capacidade de adaptação e apresentam uma baixa taxa de extinção: estudos em fósseis de um numeroso grupo de besouros demonstraram que nenhuma família deles havia se extinguido em toda a sua história, tendo sobrevivido à extinção em massa ao final do Cretáceo, 66 milhões de anos atrás. Essa taxa de sobrevivência torna mais intrigante e ameaçador o declínio agora observado.

Os insetos exercem inúmeras funções. Aproximadamente três quartos das flores dependem de insetos polinizadores, assim como muitas culturas de frutas, de maçãs a melões; são alimento de peixes de água doce e de quase todas as espécies de animais terrestres e alados. Um estudo recente indicou uma queda de um terço dos pássaros na América do Norte desde 1970, principalmente entre as espécies que se alimentam de insetos. Sem insetos, matéria orgânica morta, inclusive cadáveres humanos, ficaria acumulada. Entomologistas que pesquisaram quatro categorias de "serviços" dos insetos (processamento de matéria orgânica, controle de pestes, polinização e nutrição da vida selvagem) apresentaram para tais "serviços" um "valor" em 2006 de U\$ 57 bilhões ao ano nos Estados Unidos somente.

A reversão depende de identificar a causa desse declínio. Se é principalmente a mudança climática, é preciso uma ação global na redução das emissões; se são os pesticidas ou a perda de habitat, a ação a nível regional e local pode ter um grande impacto. A União Europeia baniu a maioria dos pesticidas com neonicotinoides, que causa a morte de insetos e pássaros. A Alemanha adotou em 2019 um plano de ação para a proteção dos insetos que inclui a restauração de habitats, a vedação de pesticidas em determinadas áreas e a eliminação paulatina do glifosato, um herbicida comum. "Não podemos viver sem os insetos", diz o plano de ação.

Recentemente, um grupo de mais de 50 cientistas ao redor do mundo propôs um caminho para a conservação dos insetos; o plano propõe a tomada de passos agressivos para redução dos gases de efeito estufa, a preservação de mais áreas naturais para abrigo de insetos e um rígido controle de espécies exóticas, além da redução na aplicação de pesticidas e fertilizantes sintéticos. Segundo Scott Black, diretor da Xerces Society [\[8\]](#), de Portland, Oregon, Estados Unidos, *"plantas e insetos formam o tecido do planeta. Nós o estamos rasgando em pedaços, e precisamos uni-los e costurá-los de volta"*.

Assim, termino aqui o artigo. Há os insetos bonitos, os insetos feios, os insetos que nos perturbam e outros que destroem nossas plantações; e há os insetos que nos ajudam no controle de pragas, alimentam os pássaros, os répteis, espalham a vegetação. Não podemos fazê-los invisíveis nem esquecer deles; estão na base da vida do planeta e sustentam o meio ambiente que tanto defendemos. Retornando ao início, para onde foram os insetos? Quando nós vamos aprender a protegê-los? Quando vamos nos lembrar deles, pelo valor que têm?

[1] <https://www.youtube.com/watch?v=jb2GiMSXJsg>

[2] <https://www.youtube.com/watch?v=PSE03QVnXg0>

[3] <https://www.youtube.com/watch?v=-9t7LbNpQcE>

[4] https://pt.wikipedia.org/wiki/Insetos#cite_ref-:0_2-0

[5] https://pt.wikipedia.org/wiki/Insetos#cite_ref-:0_2-0

[6] https://pt.wikipedia.org/wiki/Insetos#cite_ref-:0_2-0

[7] National Geographic Magazine, maio de 2020, págs. 40-65.

[8] A associação é nomeada em memória da Xerces Blue, uma borboleta nativa da península da San Francisco, extinta na década de 1940 por causa do desenvolvimento, aqui não sustentável.

Date Created

01/08/2020