**AGRÍCOLA**

A entomologia agrícola é um dos ramos entomológicos mais estudados, devido a grande importância de alguns insetos como pragas agrícolas, nesse caso indesejados, ou com agentes de controle biológico de outros insetos que são pragas, sendo nesse caso benéficos. Menos de 10% das espécies conhecidas de insetos são consideradas pragas. Porém, devido aos graves prejuízos que esses organismos podem causar as plantas cultivadas, anualmente são investidos milhões nas medidas de controle dessas pragas. Praticamente, todas as culturas agrícolas tem, pelo menos, um inseto como praga, algumas, como o tomateiro, podem apresentar mais de 20 espécies de insetos que são pragas na cultura.

Os insetos pragas podem causar danos diretos, ataca o produto que será comercializado, como, por exemplo a folha da couve, o fruto da goiabeira ou os grãos do milho. Há insetos que causam danos indiretos, ataca uma parte da planta que não será comercializada, como por exemplo o caule da couve, as folhas da goiabeira ou as raízes do milho. Nesse caso os insetos provocam alterações fisiológicas que irão reduzir a produção. Outra forma de danificar as culturas agrícolas é através da atuação indireta, onde alguns insetos atuam como vetores (transmissores) de doenças, principalmente virais, ou injetam substâncias toxicogênicas na planta.

Entre os métodos de controle dos insetos pragas está o controle biológico, onde são utilizados insetos (benéficos) para controlar insetos (pragas). Assim, temos os insetos agentes de controle biológico predadores, como algumas as joaninhas, os bichos-lixeiro, vespas, larva da mosca-das-flores e percevejos. E também os agentes de controle biológico parasitóides, como algumas larvas de microvespas e moscas. Mundialmente, existem diversas empresas que produzem e comercializam alguns desses agentes. No Brasil, temos algumas empresas que produzem, principalmente, espécies de microvespas para controle de ovos de borboletas e mariposas de importância agrícola.

**MÉDICA**

A entomologia médica estuda os vários insetos que podem causar problemas a humanos. Esses problemas podem ser causados diretamente pelo inseto ou de forma indireta, nesse caso, os insetos atuam como vetores (transmissores) de doenças causadas por vírus, bactéria, protozoários, platelmintos ou nematoides. Entre os insetos que causam problemas diretos temos representantes dos ftirápteros, hemípteros, sifonápteras, dípteros, coleópteros, lepidópteros e himenópteros.

Para os problemas causados diretamente pelos insetos, nos ftirápteros os principais problemas são causados pelo piolho da cabeça e o piolho da região pubiana, o chato, os quais são insetos hematófagos. Em sifonápteras, também há problemas com insetos hematófagos, nesse caso, com a pulga e bicho-de-pé. Os hemípteros hematófagos, também podem causar problemas, como o percevejo do colchão e o percevejo barbeiro. Nos insetos dípteros, além dos problemas causados por hematófagos, como carapanãs, borrachudos, piuns e mutucas, pode haver problemas causados por varejeiras (bicheiras ou míiase) e bernes. Entre os coleópteros, não existe espécie hematófaga, nesse caso, o problema causado pelo inseto é a liberação de substâncias tóxicas, que podem causar queimaduras na pele dos humanos. Um exemplo de coleóptero que causa esse problema é o potó. Semelhante aos coleópteras, os problemas causados a humanos por lepidópteros também estão relacionados a queimaduras. Nesse caso, o problema é causado por algumas lagartas urticantes, conhecidas como taturanas. Por fim, nos himenópteros, os principais problemas a humanos são causados por espécies que apresentam glândulas veneníferas associadas a um ferrão, como algumas abelhas, vespas e formigas. As ferroadas causam dor e inchaço local. Várias ferroadas simultâneas podem causar problemas mais graves, sobretudo em alérgicos.

Entre os insetos que causam problemas indiretos, os vetores, temos espécies hematófagas dos ftirápteros, hemípteros, sifonápteras e dípteros. Nesse caso, durante a alimentação, succionando sangue do hospedeiro, esses insetos podem transmitir doenças para o humano, via saliva ou fezes. As doenças podem ser virais, como dengue, zika, chikunguny e febre amarela, transmitidas por algumas espécies de carapanãs. Doenças causadas por protozoários, como a malária e leishmaniose, transmitidas por alguns dípteros, e o mal-de-chagas, transmitido pelas fezes do percevejo barbeiro. Também podem ser transmitidas doença causada por nematoides, com a filariose ou elefantíase, transmitida por um carapanã. Doenças bacterianas podem ser transmitidas por piolhos, como o tifo exantemático, a febre recorrente e febre das trincheiras, e pulgas, como o tifo, a peste bubônica ou peste negra, a febre Q, a listeriose e salmonelose. As pulgas, caso acidentalmente ingeridas por humanos, também podem, ocasionalmente, transmitir vermes platelmintos para humanos, como a tênia do cão e várias tênias dos ratos.

Além dessas, também podem ocasionar problemas as baratas e algumas formigas. Esses insetos podem carregar, principalmente em suas pernas, microrganismos patogênicos para humanos, contaminando locais ou alimentos que serão usados por humanos. Isso pode causar graves problemas em cozinhas (comerciais ou residenciais) e hospitais, sobretudo em UTIs, devido a contaminação.

De forma benéfica, é possível usar larvas de moscas em uma técnica conhecida como terapia larval, larvoterapia, biodebridamento, bioterapia ou biocirurgia. Nessa técnica é realizada uma míiase controlada, de forma artificial para terapia. As larvas aplicadas são estéreis, obtidas de criações em laboratório. Essas larvas não se alimentam de tecidos saudáveis e são aplicadas sobre lesões, feridas crônicas ou infectadas, com o intuito de acelerar o processo de cicatrização, devido a retirada, durante sua alimentação, de secreção e tecido necrosado do hospedeiro, no caso, o paciente humano. Além de realizar a limpeza do ferimento, aparentemente, as larvas secretam substâncias bactericidas que inibem o desenvolvimento de microrganismos patogênicos no local do ferimento.

**VETERINÁRIA**

Este ramo do estudo dos insetos é conhecido como entomologia veterinária. Entre os insetos que causam problemas a animais de criação, temos os piolhos (ftirápteros), pulgas (sifonápteras) e moscas (dípteros). Assim, há piolhos que parasitam aves, os pixilingas, piolhos que parasitam mamíferos, pulgas que parasitam vários mamíferos, mosca-dos-chifres, mosca-dos-estábulos, mosca varejeira, mosca do berne, entre outros. Para os animais de interesse veterinário também há problemas com insetos que são vetores (transmissores) de doenças causadas por diversos microrganismos. Dessa forma, faz parte do cotidiano do médico veterinário diagnosticar e remediar problemas em animais de criação causados por insetos.

**FORENSE**

A entomologia forense estudo os insetos presentes na matéria orgânica em decomposição. Esse conhecimento pode auxiliar em investigações criminais e conflitos civis. Desta forma a entomologia forense fornece provas, cientificamente embasadas, a partir dos conhecimentos entomológicos, para serem utilizadas nos foros judiciais (tribunais de justiça). Esse ramo da entomologia foi bastante popularizado devido a série de TV C.S.I.: Investigação Criminal (CSI: Crime Scene Investigation).

Após a morte, natural ou por homicídio, os insetos passam a se acumular sobre e ao redor do cadáver, passando a ser parte das evidências dessa ocorrência. A partir desses insetos é possível estimar o tempo decorrido entre o óbito da vítima e a descoberta do corpo. Também é possível determinar se a morte ocorreu no local da descoberta do corpo ou se o cadáver foi transportado para o local da descoberta. Assim, é possível identificar o local do crime e/ou determinar a causa da morte, através da detecção de substâncias que podem estar presentes nos insetos e que provocaram o óbito da vítima. Além das investigações de homicídios, a entomologia forense apresenta diversas áreas de atuação, como em suicídio, crimes de violência sexual, violência físico e negligência no tratamento de crianças e idosos. Mais recentemente, a entomologia forense também tem sido usada para elucidar crimes de negligência ou violência físico contra animais domésticos ou selvagens em cativeiro ou em áreas protegidas.

**ECOLÓGICA**

Os insetos são de grande importância ecológica, devido à sua diversidade, papel ecológico e influência na agricultura, saúde humana e recursos naturais. Esses organismos são usados em estudos de referência em biomecânica, mudança climática, biologia do desenvolvimento, ecologia, evolução, genética, paleolimnologia e fisiologia.

A grande maioria das espécies de plantas são polinizadas por insetos, como abelhas, vespas, moscas, besouros, borboletas e mariposas. Esses organismos também tem grande atuação na decomposição da matéria orgânica e ciclagem de nutrientes, com a atuação de insetos como os besouros e cupins. Várias espécies de insetos são de grande relevância para a manutenção do equilíbrio de populações de outros organismos, entre plantas, insetos, outros artrópodes e alguns vertebrados, atuando como agentes de controle biológico predadores ou parasitóides. Devido a sua ampla diversidade, os insetos são considerados excelentes indicadores biológicos ou bioindicadores, pois sua ocorrência, abundância e condição da ocorrência são indicativos biológicos de uma determinada condição ambiental, refletindo o estado biótico ou abiótico de um local. Para esse local, os bioindicadores podem mostrar o impacto produzido sobre um habitat, comunidade ou ecossistema, ou indica a diversidade de um conjunto de táxons de determinada região.