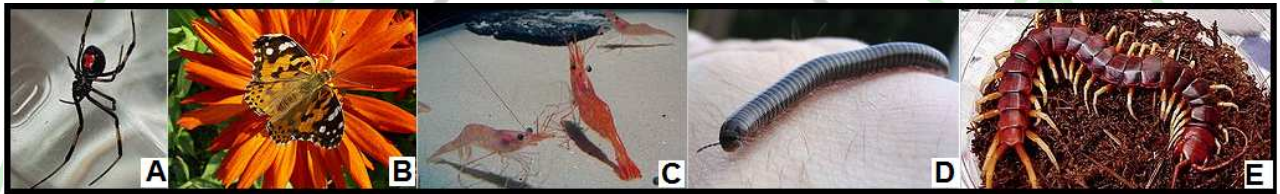


## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1- Como Reconhecer um Inseto

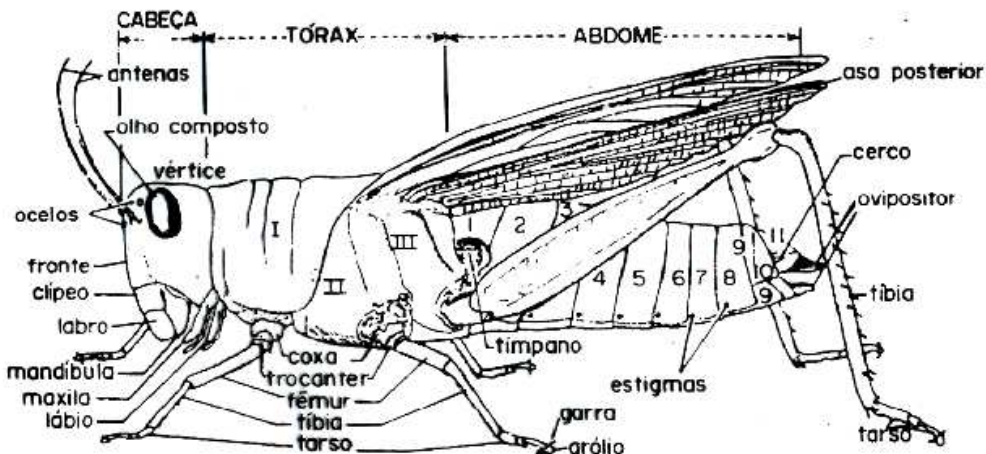
É comum as pessoas se questionarem quando estão diante de uma criatura que supõe tratar-se de um inseto. Afinal o que de fato diferencia um inseto de outros representantes do Filo Artropoda (pernas articuladas) (Fig.1), já que também apresentam exoesqueleto quitinoso, corpo segmentado, simetria bilateral, ocelos e olhos compostos?



**Figura 1** a)Arachnida; b)Insecta; c)Crustáceo; d)Diplópoda; e)Quilópoda. (Wikipedia, 2009).

Antes de tudo é preciso entender o significado da palavra inseto. Este termo originou-se do latim ***insectum*** – animal de corpo sulcado ou separado por anéis e, do grego ***entomon*** – ou seja, sulcado, corpo segmentado.

A primeira característica básica de um inseto (Classe Insecta), a mais evoluída do filo Artropoda, é a presença obrigatória de **três pares de pernas** (hexápodes), localizados na região torácica. O tórax é dividido em três segmentos, e cada segmento está associado a um par de pernas. Apresentam também o corpo dividido em três regiões bem distintas como: **cabeça, tórax e abdome**. A maioria dos insetos possui dois pares de asas localizadas nos dois últimos segmentos torácicos (meso e metatórax) (Fig. 2).



**Figura 2.** Desenho esquemático do corpo de um inseto(Storer e Usinger, 1971).

Ressalta-se que esses apêndices, são os únicos no reino animal, que têm origem própria, ao contrário dos morcegos, aves e sáurios voadores, cujas asas resultaram de adaptações das pernas.

Portanto, ao visualizarmos um **invertebrado voando**, é a certeza de que estamos diante de um representante da **Classe Insecta**. No entanto, há insetos que possuem apenas um par de asas funcionais (Diptera e Strepsiptera), em que o outro par reduz-se a um apêndice vestigial, funcionando como estabilizadores durante o voo, conhecidos como balancins ou halteres. Porém, existem insetos desprovidos de asas (Thysanura e algumas castas de formigas e cupins). Considerando esta singularidade (presença e ausências de asas), uma forma prática para diferenciá-los dos demais artrópodes, é observá-los **ventralmente**, para conferir o número de pernas e a correta divisão do corpo.

Outro aspecto muito importante na diferenciação dos insetos em relação às Classes Protura, Diplura e Collembola, que são entognatos (peças bucais retraídas), é a presença de peças bucais acentuadamente expostas (ectognatos).

Os insetos apresentam os palpos maxilares e labiais bem projetados. O mesmo se verifica em relação às mandíbulas e maxilas. Enquanto nas Classes Collembola e Protura a respiração é predominantemente cutânea, na Classe Insecta, a respiração é essencialmente traqueal, com presença de espiráculos pleurais no tórax e abdome.

A presença de um **par de antenas** (díceros) é outra característica extremamente importante da Classe Insecta que, com exceção de algumas famílias, são apêndices bastante visíveis com tipologia variada, podendo caracterizar uma determinada Ordem ou Família taxonômica. **Todo inseto adulto possui um par de antenas**, estejam elas inseridas em fossetas antenais ou não.

Enfim, se todo inseto apresenta corpo segmentado, o inverso não é verdadeiro, ou seja, nem todo organismo de corpo segmentado é um inseto.

Um dos ramos das ciências biológicas que estuda os insetos e suas relações com o ambiente é a Entomologia (gr. *Entomon* = sulcado, anelado; *logia* = estudo, descrição). Portanto, dessa palavra grega originou o termo Entomologia, que ao longo de sua história se ramificou em várias especialidades com destaque para: Entomologia Agrícola, Entomologia Médica, Entomologia Florestal, Entomologia Urbana, Entomologia Forense e Entomologia Veterinária. Este processo de diversificação dos campos de estudo da ciência entomológica, levou os entomologistas a se especializarem, independentemente de sua formação entomológica.

## 1.2- Qual a importância dos insetos?

Várias são as razões que nos levam a despertar o interesse pelo estudo dos insetos, que, pode contemplar inúmeras variáveis, uma delas é a abundância. Estima-se que os invertebrados correspondem aproximadamente 95% do reino animal. Desses, os insetos compreendem mais de **70% das espécies de animais**, constituindo-se na forma de vida mais abundante sobre a face da terra.

Não podemos esquecer que esses artrópodes estão no planeta Terra há cerca de 360 milhões de anos (Devoniano Inferior), enquanto o homem está um pouco mais de um milhão de anos. Este dado sugere que os recursos adaptativos e de sobrevivência dos insetos, tendem a ser superiores em relação ao homem, o que confere a estes artrópodes um certo sucesso biológico e alta capacidade adaptativa.

Não existe um valor quanto ao número exato de espécies de insetos conhecidas. Aproxima-se de um milhão de espécies, sendo que apenas 10% são considerados pragas, responsáveis por danos diretos e indiretos às plantas cultivadas pelo homem.

— Alguns autores consideram que se estimarmos a existência de 30 a 80 milhões de espécies de animais, os insetos, seguramente, constituem-se na metade da diversidade global das espécies. O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos – USDA estima que anualmente, aproximadamente 5.000 novas espécies são coletadas e classificadas em todo o mundo.

São considerados os organismos mais bem sucedidos biologicamente. Uma das principais razões que concorre para este relativo sucesso reside no seu tamanho, variabilidade genética, ciclo de vida relativamente curto, amplitude alimentar, enorme capacidade de reprodução, capacidade de adaptarem-se aos mais diferentes habitats de vários ecossistemas e, locomoverem-se tanto por via terrestre, aquática e aérea, proporcionando alta capacidade de dispersão e colonização.

Podemos encontrar insetos cujo tamanho varia de frações de milímetros a vários centímetros de comprimento como em alguns Coleópteros (besouros), Hymenoptera (vespas que parasitam ovos) (Fig. 3) e Phasmatodea (bicho-pau).



**Figura 3.** Micro vespas parasitando ovos.

Quanto ao aspecto alimentar é possível encontrar insetos saprófagos, detritívoros, xilófagos, fungívoros, fitófagos e carnívoros. Esta diversidade alimentar é resultante de um longo processo coevolutivo, que levou os insetos a assumirem uma amplitude alimentar que vai da monofagia a polifagia.

Vivem tanto nos ecossistemas terrestres quanto aquáticos, sobretudo de água doce, podendo também ser encontrados até em ecossistemas marinhos, como algumas espécies de coleópteros. São bastante influenciados pelos fatores abióticos (climáticos) e bióticos, refletindo na dinâmica populacional e no comportamento. Apresentam hábitos noturno, crepuscular ou diurno conforme o grupo taxonômico a que pertencem.

Do ponto de vista comportamental podemos encontrar insetos gregários, solitários, sociais e sub-sociais. Esta variedade de estilos de vida confere a esses organismos alta capacidade de adaptar-se aos diferentes habitats, e sobreviver às alterações ambientais de magnitudes variáveis. Esta é uma das razões que contribuíram para existência de insetos com comportamento sinantrópico, com alto grau de adaptação aos ecossistemas urbanos, além do fato de terem sobrevivido aos eventos climáticos extremos que caracterizam as eras geológicas.

Numa perspectiva antropocêntrica os insetos são importantes por causarem danos econômicos aos animais, plantas cultivadas, edificações, mobiliários e ao próprio homem. Particularmente na Amazônia os insetos têm sido umas das principais preocupações dos formuladores das políticas de saúde pública, por serem os responsáveis pela transmissão de várias doenças, com grande impacto na economia regional, com destaque para a malária e a dengue.

Por outro lado podem ser benéficos na medida em que participam ativamente no processo de polinização de várias espécies botânicas, contribuindo para aumento da produtividade agrícola e florestal. Produzem produtos como mel, seda, laca, quitina (atua como agente hemostático ou anticoagulante na reparação de tecidos em humanos, além de outras aplicações como redução do colesterol, produção de plásticos biodegradáveis, etc.) e corantes, além de exercerem um importante papel no equilíbrio dinâmico das populações de insetos-pragas, como os predadores e parasitóides.

Em menor escala, os insetos têm relativa participação na alimentação humana, no folclore popular, na medicina caseira, além do fascínio e medo que exercem nas pessoas, em função da variedade de cores, formas e hábitos que No campo da entomologia forense, sobretudo os dípteros (larvas de moscas), são importantes na elucidação de crimes cometidos contra a pessoa humana.

Os insetos são considerados pragas, porque destroem as plantas cultivadas e essências florestais. Deve-se ressaltar que este conceito é essencialmente econômico, pois, em relação ao aspecto ecológico, um inseto não pode ser considerado praga, já que ele participa na manutenção do equilíbrio dinâmico dos ecossistemas.

Nos ecossistemas naturais, particularmente os tropicais, participam ativamente no processo de ciclagem de nutrientes, além de servirem de alimentos às várias espécies de animais insetívoros como: morcegos, aves, mamíferos, peixes, répteis e anfíbios; contribuindo para a estabilidade desses ambientes.

Enfim, os insetos são considerados um dos mais importantes organismos responsáveis pela diversidade biológica do globo terrestre. Por esta razão, devemos ampliar nosso conhecimento sobre estas criaturas, aparentemente frágeis, porém de elevado potencial de impacto ambiental, econômico e social, tanto positivo quanto negativo.

Os insetos na Amazônia, particularmente as formigas, apresentam uma biomassa superior aos vertebrados, numa proporção de quatro por um, podendo chegar quase à metade da biomassa total de animais desta região. Entretanto, nem todos são considerados pragas. Apenas um pequeno número de espécies tem importância econômica do ponto de vista agrícola, florestal, veterinário e médico. Estudá-los e compreendê-los é, portanto, o objetivo maior da entomologia.