

NOÇÕES DE ENTOMOLOGIA

JACOB BERGAMIN

Prof. cathedratico de Entomologia
e Parasitologia da E. S. A. L. Q.

THORAX

O thorax é, como foi dicto anteriormente, a região mediana do corpo dos insectos, servindo, exteriormente, de suporte a todos os appendices locomotores. Está dividido em três sub regiões que se denominam metameros thoracicos : prothorax, ao qual se liga a cabeça, mesothorax, metamero medio e metathorax, ao qual se liga o primeiro segmento do abdomem.

Em cada um dos três segmentos acima mencionados se insere um determinado numero de appendices, appendices esses destinados á locomoção aerea e terrestre. São elles : as patas e as azas. No prothorax implanta-se apenas o primeiro par de patas : são as patas prothoracicas ; no mesothorax encontram-se : um par de patas mesothoracicas e o primeiro par de azas : azas mesothoracicas ; (Excepção feita aos insectos apteros) no metathorax encontram-se : um par de patas metathoracicas e o segundo par de azas (excepção feita aos Diptera, insectos que só possuem o primeiro par).

Cada um dos segmentos do thorax pode ser considerado como sendo um metamero typico, pois nessa região do corpo, os segmentos são os mais bem constituídos, os mais completos.

Cada pata se insere, em geral, entre o episternum (sclerite da pleura) e o sternum e, cada aza se insere entre o tergum e o epimero.

Ligando a cabeça ao prothorax, encontra-se uma area mais ou menos membranosa que pode receber as denominações seguintes : pescoço, cervicum, microthorax ou cervix. Não obstante ser membranoso, o cervix apresenta pequenas porções bem chitinizadas ; são as sclerites cervicaes : tergal, pleuraes e sternal.

TERGUM é um termo geral que serve para designar a parte dorsal de qualquer dos segmentos do corpo de um insecto. O tergum de cada um dos segmentos do thorax, entretanto, recebe a denominação especial de **NOTUM**, termo muitissimo usado pelos systematologos.

STERNUM : E' toda a porção ventral de cada segmento. Elle é constituído, em alguns insectos especializados, (Orthoptera—Blattidae, p. ex.) por muitas sclerites, mas, em geral, são poucas as sclerites que entram em sua constituição: quase sempre duas. As suturas sternaes (união das sternites) em geral são pouco perceptíveis.

EPISTERNUM : Ha, em cada pleura, uma sclerite meio transversal e cephalica, denominada episternum. E', commumente, a maior sclerite da pleura. Liga-se ao notum pela sua porção cephalo dorsal e ao sternum, pelo seu bordo ventral.

EPIMERO : Tambem uma sclerite da pleura, liga-se ao notum em toda sua extensão ventral. O epimero é, algumas vezes, grande, podendo, todavia, reduzir-se a uma simples faixa.

NOTUM : Toda a porção de cada segmento do thorax, que tem situação dorsal, é o notum. O notum constitue o semi arco superior de cada segmento thoracico, fazendo limite, lateralmente, com as pleuras.

A porção dorsal do prothorax recebe a denominação de pronotum e a ventral a de prosternum. Para os demais segmentos temos : mesonotum e mesosternum—mesothorax ; metanotum e metasternum—metathorax. (Fig. 7).

CERVIX : Em alguns insectos o cervix é bem visivel (abelhas, formigas, moscas, etc.). Em outros, porem, elle fica escondido em uma especie de abrigo ; é que, nesses insectos, o pronotum é muito desenvolvido em sua porção cephalica, cobrin-

do completamente o cervix e parte da cabeça. Não ha quem não conheça, entre nós, o *Stephanoderes hampei* (broca do café), ainda que em figura : nesta e em muitas outras especies de Ipidae, pode-se notar a grande expansão do pronotum, o mesmo acontecendo com certos gafanhotos—*Cyrtacanthacridae*, por exemplo.

Como para as regiões dos segmentos thoracicos, as diversas partes do cervix recebem denominações especiaes, segun-

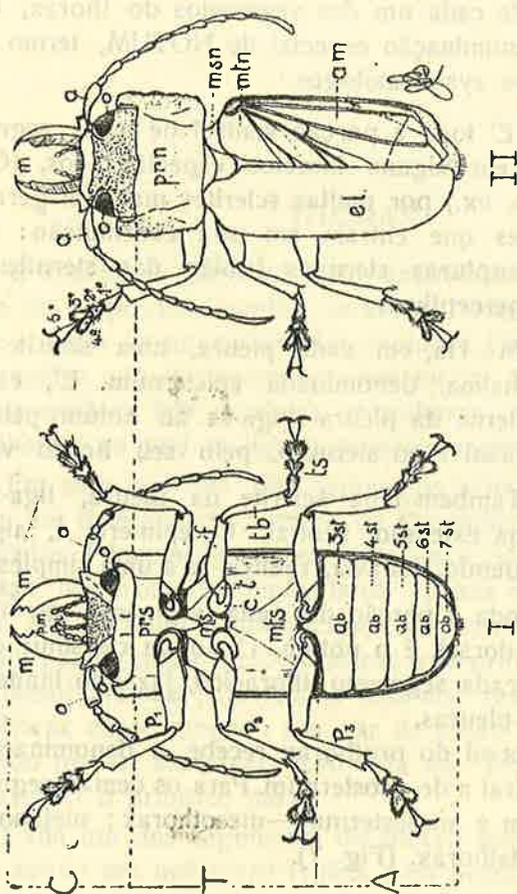


Fig. 7 — *STENODONTES SPINIBARBIS*

I — Vista ventral; II — Vista dorsal.

C—Cabeça; T—thorax; A—abdomen; m—mandíbulas; pm e pl—palpos maxillare e labiaes; a—antennas; o—olhos compostos; P₁, P₂ e P₃, patas; prothoracicas, mesothoracicas e metathoracicas; pms—proster-num; ms—mesosternum, mis—metasternum; c—coxa; t—trochanter; f—femur; tb—tibia; is—tarsos; ab—segmentos abdominaes; 3 st.—3.a sternite; prn—pronotum; msn—mesonotum; mtn, metanotum; am, aza membranosa; el—elytro. (Original)

do a localização. Assim é que temos : cervastergum — região dorsal; cervasternum — região ventral e cervapleura — para cada uma das regiões lateraes do cervix.

PROTHORAX

O prothorax é falcilmente reconhecido, não somente por ser o primeiro segmento do thorax, como tambem por ser perfeitamente visivel na grande maioria dos insectos. E' que, differentemente do que acontece com os outros dois segmentos, o prothorax não supporta appendice algum em sua parte dorsal, ficando, por esse motivo, sempre descoberto. Alem disso, em certos grupos (Orthoptera-Mantidae, Phasmidae, etc.; Pseudo neuroptera-Mantispidae, e muitos outros) o prothorax é bastante alongado, chegando ás vezes, a ultrapassar, em comprimento, o meso e o metathorax juntos. (Fig. 8)

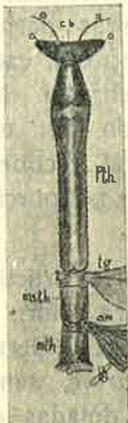


Fig. 8 — Cabeça e thorax de Mantis religiosa (Original)
 pth — prothorax ;
 msth — mesothorax ;
 mth — metathorax ;
 tg — tegmina ; am —
 aza membranosa ;
 o — olho composto ;
 cb — cabeça.

Em certos insectos elle é grandemente reduzido, ficando, apesar disso, sempre mais ou menos bem visivel e facilmente reconhecido por supportar o primeiro par de patas. (Fig. 7).

MESOTHORAX

E' o segundo segmento do thorax, no qual se implantam as patas e as azas mesothoracicas. Quando estas ultimas são muito especializadas para o vôo, (Abelhas) o mesothorax é bem desenvolvido, para que as azas, geralmente bem desenvolvidas, se insiram em uma area extensa e para que os musculos, em grande numero e muito fortes, fiquem bem alojados.

METATHORAX

E', quasi sempre, muito unido ao mesothorax, a ponto de não haver uma linha divisoria nitida. (Fig. 7). Entretanto, não é muito difficil identifi-cal-o, pois elle supporta o terceiro par de patas e o segundo de azas (Excepção feita aos Diptera que só possuem as azas mesothoracicas).

Appendices thoracicos

I — PATAS

Todos os os insectos adultos possuem, tipicamente, seis patas, dlstribuidas á razão de um par para cada segmento.

Ellas se destinam á locomoção terrestre, servindo, quando especializadas, a outros misteres como : excavação do solo, natação, saltos, etc.

CONSTITUIÇÃO

Em uma pata são sempre encontradas cinco partes : coxa, trochanter, femur, tibia e tarso. As quatro primeiras partes, que se articulam entre si, são indivisas, isto é, composta, cada uma, de uma peça unica, (excepção feita ao trochanter dos Ichneumonidae) ao passo que o tarso é constituído por um numero variavel de articulos. As patas são, em geral, recobertas por pellos e espinhos e, na extremidade do tarso, (porção mais distal da pata) encontram-se sempre as garras.

COXA : E' o segmento proximal. E' a coxa que se articula com o thorax, por meio de um processo da pleura, entre o episternum e o sternum. A sua forma é muito variavel. Geralmente globulosa, a coxa pode ser : quadranguliforme, semi-conica, triangular ou arredondada. As patas são dotadas de movimentos mais ou menos rapidos, segundo o grupo encarado ; todos esses movimentos são devidos á parte da coxa que está ligada ao trochanter, ou seja, a parte distal.

TROCHANTER : E' o segundo segmento da pata e serve de ligação entre a coxa e o femur. A forma do trochanter, nos insectos generalizados, é, em linhas geraes, triangular. A sua porção cephalica ou proximal, articula-se, em uma area mais ou menos dilatada, com a coxa. A sua extremidade distal é, mui frequentemente, immovel. Em certos grupos de insectos o trochanter não se apresenta indiviso : elle é dividido em duas partes por uma sutura transversal, secundaria e mediana. Dentre os Hymenoptera, a familia Ichneumonidae é constituída por especies com esse interessante particular.

No trochanter podem ser distinguidas duas porções : a proximal, que se articula com a coxa — proxatrochanter e a distal, que se articula com o femur — distaltrochanter.

FEMUR : E' o terceiro segmento da pata e é, em geral, o mais volumoso de todos. E' o femur que soffre as maiores modificações nos casos de adaptação das patas. O femur apresenta-se sob as formas as mais variadas.

TIBIA: O quarto segmento da pata é a tibia. Articula-se com o femur pela sua porção proximal e com o tarso pela sua porção distal. A tibia é, em geral, mais curta do que o femur, podendo, todavia, apresentar-se, em certos grupos, mais longa. Mais curta ou mais longa, ella é sempre de diametro

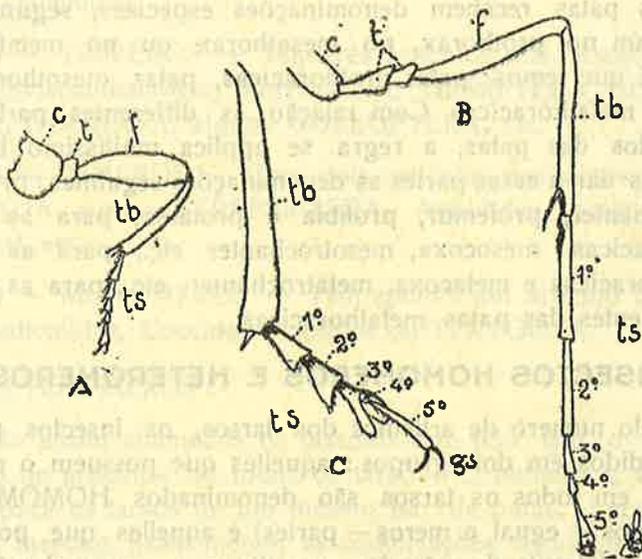


Fig. 9 — A—Pata de Carabidae (*Poecilus mobilis*) Original; B—de Ichneumonidae e C de Cerambycidae (Originariae de Kolbe); c—coxa; t—trochanter; f—femur; tb—tibia; ts—tarso; 1.o, 2.o, 3.o, 4.o e 5.o, articulos do tarso.

consideravelmente menor e a secção transversal é aproximadamente circular. A sua face anal apresenta-se recoberta por pellos e espinhos, na grande maioria dos insectos. Tambem a tibia, nos casos de adaptação, soffre grandes modificações.

TARSO: Quinta região da pata, o tarso é constituído por um numero variavel de pequenos segmentos ou articulos: de 1 a 5, nunca mais de cinco. Esses articulos são numerados a partir do que se articula com a tibia. (Fig. 9). Somente em casos muitos especializados é que os articulos se reduzem a um numero muito pequeno, (Coccidae, Pediculidae, etc.), não faltando nunca, porem. O numero mais commumente encontrado, é de cinco. (Lepidoptera, Orthoptera, Coleptera, etc.) Entretanto, encontram-se insectos com quatro, com três, com dois e

mesmo com um articulo apenas nos tarsos. (Homoptera—Coccidae). Um insecto para caminhar, applica toda a face ventral dos tarsos sobre a superficie em que se encontra. Certos Apterygota, porem, fazem excepção : applicam apenas a extremidade dos tarsos.

As patas recebem denominações especiaes, segundo se implantam no prothorax, no mesothorax ou no metathorax. Assim é que temos : patas prothoracicas, patas mesothoracicas e patas metathoracicas. Com relação ás diferentes partes ou segmentos das patas, a regra se applica muitissimo bem e podemos dar a essas partes as denominações seguintes : procoxa, protrochanter, profemur, protibia e protarso, para as patas prothoracicas ; mesocoxa, mesotrochanter etc., para as patas mesothoracicas e metacoxa, metatrochanter, etc., para as partes componentes das patas metathoracicas.

INSECTOS HOMOMEROS E HETEROMEROS

Pelo numero de articulos dos tarsos, os insectos podem ser divididos em dois grupos : aquelles que possuem o mesmo numero em todos os tarsos são denominados HOMOMEROS (De homos — igual e meros — partes) e aquelles que possuem numero diferente de articulos, constituem o grupo dos HETEROMEROS (De heteros — diferente e meros — partes).

Em "Les Insects", de Henneguy, encontra-se a seguinte classificação :

HOMOMEROS :

1) — PENTAMEROS — São os insectos que possuem cinco articulos em todos os tarsos, pertencentes ás ordens : LEPIDOPTERA (excepuando-se numerosas especies diurnas (Rhopalocera), cujas patas anteriores ou prothoracicas são atrophias), DIPTERA, HYMENOPTERA (excepto os Chalcididae e Proctotrupidae) COLEOPTERA e EPHEMEROPTERA em parte ; alguns ORTHOPTERA (Blattidae, Mantidae, Phasmidae, etc.) e alguns outros grupos. Entre os pentameros estão os insectos CRYPTOPENTAMEROS, nos quaes o quarto articulo dos tarsos é recoberto pelo terceiro. (Cerambycidae, Chrysomelidae, (Fig. 9-C.)

2) — TETRAMEROS — Os insectos tetrameros possuem quatro articulos em todos os tarsos: Termitidae, Tettigonidae, STREPSIPTERA, parte dos COLEOPTERA, etc. Entre os tetrameros estão o CRYPTOTRAMEROS, insectos que possuem o terceiro articulo dos tarsos, occulto numa expansão do segundo: Coccinellidae.

3) — TRIMEROS — Têm três articulos nos tarsos: Gryllidae, Cyrtacanthacridae, Forficulidae, HEMIPTERA HETEROPTERA, ODONATA, alguns COLEOPTERA, etc.

4) — DIMEROS — Com dois articulos nos tarsos: MALLOPHAGA, alguns STREPSIPTERA, Aphididae (pulgões dos vegetaes), etc.

5) — MONOMEROS — Têm apenas um articulo nos tarsos: Pediculidae, Coccidae e muitos APTERYGOTA.

HETEROMEROS:

São assim chamados os insectos que não têm o mesmo numero de articulos em todos os tarsos. O numero é, todavia, igual, para os tarsos de um mesmo par de patas. Encontram-se, nos insectos heteromeros, as combisações seguintes:

Patas prothoracicas	Patas mesothoracicas	Patas metathoracicas	
5 articulos	5 articulos	4 articulos	Em Tenebrionidae.
5 „	4 „	4 „	„ alguns Silphidae.
4 „	4 „	5 „	
4 „	5 „	5 „	„ alguns Staphylinidae.

Em Lepidoptera Rhopalocera, (borboletas diurnas), as patas anteriores são atrophiadas e os tarsos não apresentam senão um articulo. Encontramos essa particularidade, por exemplo, nas familias: Pieridae, Danaidae, Heliconidae, etc.

ADAPTAÇÃO DAS PATAS

Na immensa classe Insecta, as patas não são todas eguaes; ha variações quanto á forma, quanto ás dimensões, quanto á disposição dos espinhos, etc., para que os insectos possam com

as patas desempenhar funções diversas. As articulações das patas dos insectos andadores, por exemplo, são mais ou menos livres para que os movimentos sejam rapidos, pois esses insectos se locomovem com presteza; as patas são feitas com essa especialização. Em outros insectos as patas são alongadas e dilatadas, para que nellas se prendam musculos vigorosos: são patas adaptadas aos saltos. Encontramos, ainda, insectos, cujas patas prothoracicas, modificadas fundamentalmente, servem para cavar o solo, remover detritos, para a prehensão das presas, etc. Segundo as modificações por que passam, afim de que os insectos se adaptem aos diversos modos de vida, quer quanto ás habitações, quer quanto ao regime alimentar, são as seguintes as denominações dadas ás patas:

1) -- AMBULATORIAS: (Blattidae - (ORTHOPTERA) Carabidae, Coccinelidae - (COLEOPTERA) Lepismidae - (THYSANURA), etc.

São as patas mais primitivas e são tomadas como padrão na classificação de todas as outras. Cada par de patas pode se modificar afim de desempenhar funções diversas: nos insectos corredores e andadores, as patas prothoracicas, quando em uso, são dirigidas para a frente e servem para puxar o corpo; as mesothoracicas dirigem-se para a frente e muito levemente para traz quando movimentadas e servem provalmente para sustentar o corpo, ao passo que as metathoracicas são sempre dirigidas para traz, servindo para empurrar o corpo do insecto para a frente. As prothoracicas são sempre as mais curtas e as metathoracicas as mais longas; as mesothoracicas têm tamanho intermediario. Em *Apis mellifera*, as patas pertencem ao typo ambulatorio, apresentando, ainda, modificações profundas, que resultaram da adaptação das abelhas ao regime alimentar que têm, á construcção dos favos, etc. O primeiro articulo dos metatarsos tem forma quadrangular, é achatado, apresentando em sua face interna muitas fileiras de pellos que constituem a escova; além disso, o seu tamanho é aproximadamente igual ao da tibia. Os quatro articulos restantes dos metatarsos são normaes. (Fig. 9 - A)

2) — FOSSORIAS : (Fig. 10) Cicadidae, Gryllotalpidae) As maiores modificações do typo primitivo, são observadas nas patas prothoracicas. As tibias se caracterizam pela forma bizarra que adquirem, perfeitamente modificadas em aparelhos escavadores ; são largas, com a margem caudal transformada em um gume cortante, ou em dentes ponteagudos e resistentes (larvas das Cigarras). Em consecuencia das modificações soffridas pelas patas anteriores, as medianas e posteriores tambem se modificam, adaptando-se á remoção da terra cavada. E' o que se observa em *Gryllotalpa* ou paquinhas das hortas e nas larvas das Cigarras.

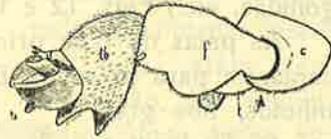


Fig. 10 — Pata prothoracica de *Gryllotalpa borealis* c—coxa ; t—trochanter ; f—femur ; tb—tibia ; ts—tarsos, (De Folsom)

3) — NATATORIAS : (Fig. 11) (Belostomidae, Hydrometridae, Dytiscidae, etc.) Todos os insectos de vida aquatica, têm as patas adaptadas á natação. As tibias e os tarsos das patas meso e metathoracicas, são bastante largas, com uma ou com as duas margens providas de abundantes pellos. O alargamento das tibias transforma-as em verdadeiros remos, que imprimem movimentos rapidos ao corpo desses insectos. As patas prothoracicas raramente se transformam em natatorias, transformam-se, antes, em patas prehensoras, que se destinam agarrar firmemente as suas presas, pois, como é sabido, a maioria dos insectos aquaticos é constituída por especies carnivoras. E' o que se observa em *Belostoma*, conhecido com o nome vulgar de "barata d'agua". (Fig. 15). Em *Dytiscidae*, *Coleopteros* aquaticos, as patas metathoracicas são natatorias ao passo que as prothoracicas, nos machos, são transformadas em órgãos auxiliares á copula. (Alguns generos). Os três primeiros articulos dos tarsos anteriores se transformam em massa circular, possuindo, na face interna, dois ou mais aparelhos de sucção ou ventosas: os protarsos, no acto da copula, se adaptam ao dorso da femea cuja superficie é muito lisa. Só com uma transformação dessa natureza podem os machos desses insectos ter permanencia sobre a femea ; caso contrario, elles não encontrariam um ponto onde se pudessem agarrar firmemente. Em

Coleoptera, além dos Dytiscidae, encontram-se, ainda, como insectos aquáticos, os das famílias seguintes: Haliplidae, Gyrinidae, Hydrophilidae, etc.

4) — SALTATORIAS: (Gryllidae, Cyrtacanthacridae, Tetragonidae, etc.) Figs. 12 e 13.

As patas do typo primitivo soffreram transformação e se adaptaram para os saltos E' o que se observa, p. e., nos gafanhotos, nos gryllos, etc. Os femures e as tibias metathoracicas se alongam e, ás vezes, se engrosam muito. Musculos vigorosos, que se prendem a essas partes produzem movimentos rapidos. As articulações entre os femures e as tibias



Fig. 11 — Pata metathoracica de *Belostoma*. (Original)

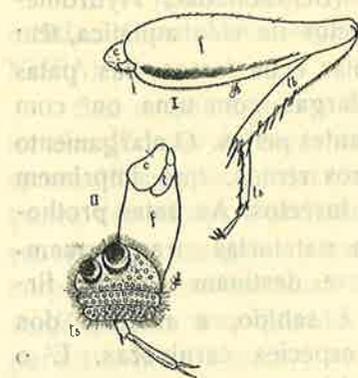


Fig. 12 — I—Pata methathoracica de *Nemo-bius fasciatus*. (Acrididae). II—Pata prothoracica de *Dytiscus fasciventris* Say.
c—coxa; t—trochanter; f—femur; tb—tibia; ts—tarso. (De Folsom)

permittem que estas fiquem bem unidas á face ventral daquelles; no momento do salto, um movimento rapido de separação é produzido e o insecto é arremessado para a frente. As patas pro e mesothoracicas pertencem ao typo ambulatorio.

5) — RAPTATORIAS: (Mantidae, Mantispidae, etc.) (Fig. 14).

Nos insectos carnivoros, raptatorios ou caçadores, as modificações são observadas nas patas prothoracicas; os outros dois pares são, em geral, normaes. Esses insectos não se utilizam das patas anteriores para a locomoção. Em *Mantis religiosa*, conhecido vulgarmente por louva Deus, são observadas as seguintes particularidades: Coxa — mais ou menos alongada e resistente; Trochanter de tamanho normal, desempenha funcções de rotula; Femur — bastante desenvolvido com muitos espinhos resistentes em sua face ventral; Tibia — menos desenvolvida que o femur é tambem provida de espinhos resistentes em sua face ventral; Tarso — normal,

com cinco articulos, terminando, por duas garras ou unhas. A articulação entre a tibia e o femur permitem que essas duas

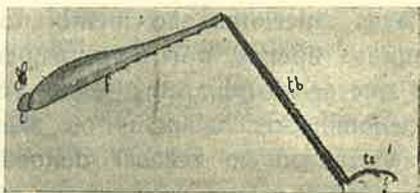


Fig. 13 — Pata methatoracica de *Locusta viridissima*.
(Original)

partes se toquem pelas suas faces ventraes, o que faz com que a presa agarrada (geralmente insecto) não fuja ; alem dessa disposição, os espinhos dessas duas faces, pontegudos e fortes, cravam-se na victima que é logo devorada. As patas anteriores dos Belostomidae, insectos aquaticos, são tambem transformadas para a prehensão (Fig. 15).

II — AZAS

As azas constituem o orgão do voo e são encontradas em quase todas as ordens de insectos, faltando nos pertencentes á sub-classe Apteriygota (Thysanura, Collembola e Protura). A sub classe Pterygota é constituída por insectos alados que podem ser : Tetrapteros (quatro azas) e Dipteros (duas azas). Estes, constituem a ordem Diptera e os tetrapteros, as demais ordens de insectos alados.

Cada aza pode ser considerada como sendo uma fina placa de chitina. Ha certos insectos que possuem as azas do primeiro par ou mesothoracicas muito expessas, muito endurecidas, ao passo que as do segundo par ou metathoracicas são membranosas e transparentes. E' o que se observa na ordem Coleoptera (Bezouros). Em outros insectos as azas anteriores não são duras como nos bezouros, mas tambem não são membranosas, flexiveis:

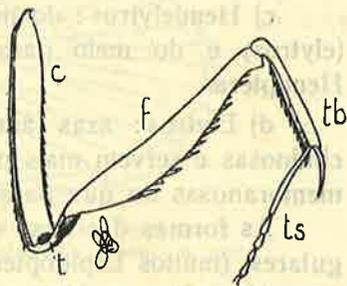


Fig. 14

Orthoptera (gafanhotos, baratas, gryllos, etc). Nesses insectos, as azas posteriores são, tambem, membranosas. Ha insectos que possuem as quatro azas membranosas: borboletas (Lepi-

doptera), abelhas, vespas, (Hymenoptera) cigarras (Homoptera), etc. Em Hemiptera, as azas anteriores são chitinizadas na base, até mais ou menos a metade e membranosas na extremidade. Na ordem diptera, as azas anteriores são membranosas e as posteriores são representadas apenas por dois pequenos appendices, vestígios de azas que se atrophiam; esses vestígios constituem os órgãos denominados balancins ou alteres.

Segundo a estrutura, as azas podem receber denominações especiaes como :

a) Membranosas: são finas quase sempre transparentes e, em geral, percorridas, por nervuras, como é muito facil de se observar nas cigarras, nas abelhas, nas vespas, etc. As azas das borboletas (Lepidoptera) são membranosas e com muitas nervuras. Estas, entretanto não são bem visiveis ao natural, porque as azas são cobertas por escamas pilliformes. Retiradas essas escamas com um pincel, apparecem, então, as nervuras e as azas se mostram com o aspecto de membranosas. As azas posteriores de todos os insectos são membranosas.

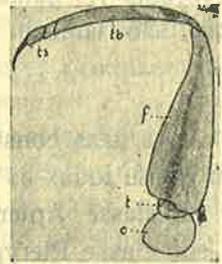


Fig. 15

b) Tegminas: são azas com consistencia coreacea e encontradas no mesothorax dos Orthoptera: nem são membranosas e nem são duras (elytros).

c) Hemielytros: do meio para a base, as azas são duras (elytros) e do meio para a extremidade são membranosas: Hemiptera.

d) Elytros: azas anteriores dos Coleoptera. São duras, chitinosas e servem mais para protecção do corpo e das azas membranosas do que para o voo.

As formas das azas são muito variaveis: ás vezes triangulares, (muitos Lepidoptera), ás vezes um tanto elypticas (alguns Homoptera e Hymenoptera). Os bordos ou o contorno total das azas, são, em geral, inteiros, podendo ser, tambem, recortados.

As azas anteriores são sempre maiores do que as posteriores quando as quatro são membranosas.

Uma aza quando bem estirada, apresenta as seguintes partes:

a) nervuras ; b) cellulas ; c) angulos ; d) margens.

Nervuras : Se uma aza fosse apenas uma placa muito fina de substancia chitinoso, portanto flexivel em toda sua extensão, ella não poderia offerecer nenhuma resistencia ao ar : não poderia servir como órgão de manutenção dos insectos no ar. Para que as azas sejam finas e resistentes, ellas são percorridas por nervuras ; estas podem ser consideradas como sendo filetes ou veios chitinizados, que constituem uma verdadeira armadura, emprestando ás azas toda resistencia de que são dotadas.

Deixamos no presente trabalho apenas as denominações principaes das nervuras, pois ha estudos bastante especializados que tratam das nervuras de cada grupo de insectos, pois ellas differem muitissimo de grupo para grupo.

Nervuras principaes : A partir da margem anterior ou costal da aza, são as seguintes: Costa, Sub-costa, Radius, Media, Cubitus e Anal.

Costa — E' a nervura anterior, em geral bastante grossa, que percorre a margem cephalica da aza. (Figs. 16 e 18). Algumas vezes ella pode faltar aparentemente ; não deve, entre-

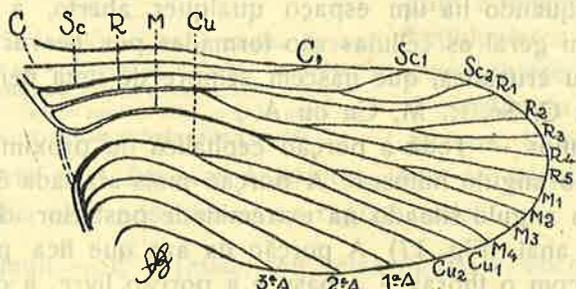


Fig. 16 — Typo hypothetico de aza (Comstock e Needham).

C—costa ; Sc—sucosta ; R—radius ; M—media ; Cu—cubitus ; A—anal.

tanto ser considerada ausente, pois ella se confundiu com a margem costal. E', quase sempre, representada pela letra C, nos tratados de Entomologia descriptiva.

Sub-costa — E', quase sempre, parallella á costa e termina por uma bifurcação, indo, cada ramo resultante, attingir

a margem costal. Os dois ramos são representados pelas abreviações Sc_1 , Sc_2 . (Fig. 16).

Radius — Vem em seguida á subcosta, apresentando cinco ramificações: R, R, R, R, R. (Fig. 16) que em geral terminam na margem externa. A primeira ramificação R, partindo da nervura R, alcança a margem sem se ramificar novamente, ao passo que a ramificação posterior dá formação a dois ramos, originando-se, de cada um delles dois outros.

Media — Mais ou menos no meio da aza a nervura media M dichotomisa se, dando origem a duas ramificações que por sua vez dão formação aos quatro ramos da M: M, M, M, M, que alcançam a margem.

Cubitus — O ramo principal Cu, partindo da base, dichotomisa se mais ou menos no meio da aza, dando formação a dois subramos: Cu, e Cu. (Fig. 16).

Anaes: Em numero de três nos insectos generalizados, as nervuras anaes occupam posição posterior na aza. Não se dividem em ramos secundarios e recebem as abreviações: 1aA, 2aA e 3aA. (Fig. 16).

Cellulas — Os espaços comprehendidos entre as nervuras denominam-se cellulas. Quando as nervuras circundam completamente um espaço da aza, ellas formam uma cellula fechada; (Fig. 17) quando ha um espaço qualquer aberto, a cellula é aberta. Em geral as cellulas são formadas por nervuras transversaes ou cruzadas, que nascem sempre de uma nervura longitudinal: C, Sc, R, M, Cu ou A.

Angulos — Toda a porção cephalica ou proximal da aza constitue o angulo humeral. A porção mais afastada é o angulo apical e o angulo situado na extremidade posterior da aza, é o angulo anal. (Fig. 17) A porção da aza que fica proxima á inserção com o thorax é a base e a porção livre, a do angulo apical, é o apice.

Margens — São três: 1) margem costal — é todo o bordo anterior comprehendido entre a base e o angulo apical. E' conhecida tambem por margem cephalica. O bordo comprehendido entre o angulo apical e o anal, constitue a margem apical ou externa e o bordo comprehendido entre o angulo anal e a base, é a margem anal ou caudal. (Fig. 17).

Para que as azas dos insectos tenham movimentos synchronos, existem pequenas expansões que servem para ligar as duas azas de um mesmo lado. São ellas : frenulum, jugum, Hamuli, etc.

Frenulum — E' uma seta rigida presa á base da margem costal das azas posteriores de muitas mariposas (Frenatae

Lepidoptera), sobre a qual se apoia a margem posterior das azas anteriores. Alguns autores asseguram que o frenulum é uma expansão da costa. Na figura 17, aza posterior, pode-se verificar o frenulum.

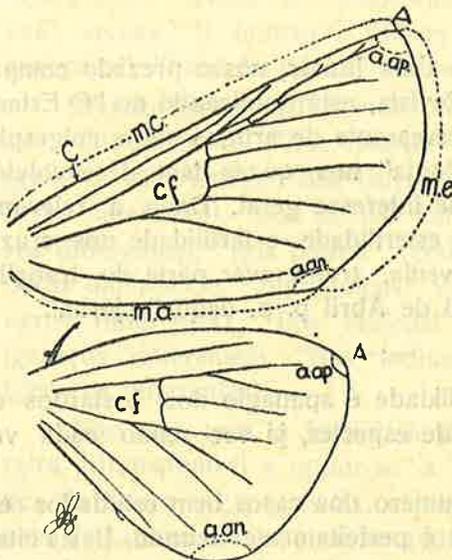


Fig. 17 — Azas anterior e posterior de uma mariposa, para mostrar os ângulos e as margens: mc—margem costal; me—margem externa; ma—margem anal; A—ápice; a. ap—ângulo apical; a. an—ângulo anal; C—costa, cf—cellula fechada.. (De Fernald)

na margem anal das azas anteriores, que se adaptam á face ventral das azas posteriores, na região costal.

Hamuli — E' formado por setas rigidas e encontrado em muitas especies de Hymenoptera. As setas podem ser muitas e formar uma fileira completa, ma, em geral, são poucas e se localizam na extremidade da sub-costa, das azas posteriores. As setas se adaptam em uma dobra da região anal das azas anteriores.

Piracicaba, 1937.

Jacob Bergamin