

Sónia Serra
Nuno Coimbra
Manuel Graça

Invertebrados de Água Doce

Chave de Identificação
das Principais Famílias

(Página deixada propositadamente em branco)

NATURA NATURATA

(Página deixada propositadamente em branco)

Invertebrados de Água Doce

Chave de Identificação
das Principais Famílias

Sónia Serra
Nuno Coimbra
Manuel Graça

EDIÇÃO

Imprensa da Universidade de Coimbra
Email: imprensauc@ci.uc.pt
URL: http://www.uc.pt/imprensa_uc
Vendas online: <http://siglv.uc.pt/imprensa/>

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Maria João Padez Ferreira de Castro

DESIGN

António Barros

PRÉ-IMPRESSÃO

Carlos Costa
Imprensa da Universidade de Coimbra

IMPRESSÃO E ACABAMENTO

Sereer, Soluções Editoriais

ISBN

978-989-8074-95-9

ISBN Digital

978-989-26-0430-5

DOI

<http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0430-5>

DEPÓSITO LEGAL

297005/09

A elaboração desta Chave de Identificação das Principais Famílias de Macroinvertebrados de Água Doce foi feita com base na obra *Invertébrés D'eau Douce: Systématique, Biologie, Écologie* dos autores Henri Tachet, Philippe Richoux, Michel Bournaud e Philippe Usseglio-Polatera (2000), nomeadamente a utilização das figuras, com a autorização expressa da editora detentora dos direitos: CNRS Editions, Paris, França.

PRÓLOGO

Este guia surgiu da necessidade de uma ferramenta para conhecer a fauna de macroinvertebrados aquáticos em rios de Portugal e para dar apoio a visitantes do percurso pedestre da zona das minas de São Domingos nas suas visitas à ribeira do Mosteirão. O nível de identificação é muito variável para os diferentes grupos. Para uma identificação mais superficial (por exemplo até à ao nível da ordem), basta uma lupa de bolso e uma pinça para se poder atribuir um nome a um exemplar. No entanto, para uma identificação até ao nível da família e género (quadros que aparecem na chave em fundo bege) será necessária alguma experiência e uma lupa binocular. O público-alvo deste guia são estudiosos da fauna aquática com vários níveis de formação a quem os autores convidam a fazer uma visita a um pequeno rio munidos de uma rede e uma tina branca...

Coimbra, 1 de Julho de 2009

(Página deixada propositadamente em branco)

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	11
GERAL.....	15
CLASSE GASTROPODA.....	17, 18
Família Ancyliidae.....	17
Família Acroloxidae.....	17
Família Ferrissiidae.....	17
Família Planorbidae.....	17
Família Physidae.....	17
Família Lymnaeidae.....	17
Família Neritidae.....	18
Família Viviparidae.....	18
Família Bithynidae.....	18
Família Valvatidae.....	18
CLASSE BIVALVIA.....	17, 19
Família Unionidae.....	19
Família Sphaeriidae.....	19
Família Corbiculidae.....	19
CLASSE HIRUDINEA.....	20
Família Piscicolidae.....	20
Família Glossiphoniidae.....	20
Família Erpobdellidae.....	20
Família Hirudidae.....	20
CLASSE OLIGOCHAETA.....	20, 21
Família Enchytraeidae.....	21
Família Lumbriculidae.....	21
Família Tubificidae.....	21
Família Naididae.....	21
Família Lumbricidae.....	21
Família Proppapidae.....	21
Família Haplotaxidae.....	21
CLASSE ARACHNIDA — ORDEM ACARINA.....	22
CLASSE CRUSTÁCEA.....	22, 23

Família Atyidae	23
Família Astacidae.....	23
Família Cambaridae.....	23
CLASSE INSECTA.....	22
ORDEM NEUROPTERA.....	24
ORDEM MEGALOPTERA.....	24
Família Sialidae	24
ORDEM EPHEMEROPTERA	24, 25, 26
Família Oligoneuriidae	25
Família Heptageniidae.....	25
Família Potamanthidae	25
Família Polymitarcyidae.....	25
Família Ephemerida.....	25
Família Prosopistomatidae	25
Família Caenidae.....	26
Família Ephemerellidae.....	26
Família Ameletidae.....	26
Família Baetidae	26
Família Siphonuridae.....	26
Família Leptophlebiidae	26
ORDEM PLECOPTERA.....	24, 27
Família Taeniopterygidae	27
Família Nemouridae.....	27
Família Leuctridae.....	27
Família Capniidae	27
Família Chloroperlidae	27
Família Perlodidae.....	27
Família Perlidae.....	27
ORDEM ODONATA.....	24, 28, 29
Família Calopterygidae	28
Família Lestidae	28
Família Platycnemididae.....	28
Família Coenagrionidae.....	28
Família Gomphidae.....	29
Família Aeshnidae	29
Família Cordulegasteridae.....	29
Família Libellulidae.....	29
Família Corduliidae.....	29
ORDEM HEMIPTERA – SUB-ORDEM HETEROPTERA	24, 30, 31
Família Nepidae	30

Família Aphelocheiridae	30
Família Mesoveliidae	30
Família Veliidae.....	30
Família Gerridae	30
Família Hydrometridae.....	30
Família Pleidae.....	31
Família Notonectidae	31
Família Naucoridae	30
Família Corixidae.....	31
ORDEM COLEOPTERA (LARVAS)	24, 32, 33
Família Curculionidae	32
Família Helodidae	32
Família Hydrophilidae.....	32
Família Chrysomelidae	32
Família Psephenidae	32
Família Hydroscaphidae	32
Família Spercheidae.....	32
Família Elmidae	32
Família Dryopidae.....	32
Família Hygrobiidae.....	33
Família Haliplidae.....	33
Família Gyrinidae.....	33
Família Dytiscidae.....	33
Família Noteridae.....	33
ORDEM COLEOPTERA (ADULTOS)	22, 34, 35
Família Gyrinidae.....	34
Família Hygrobiidae.....	34
Família Haliplidae.....	34
Família Curculionidae	34
Família Noteridae.....	34
Família Dytiscidae.....	34
Família Elmidae	34
Família Hydroscaphida.....	35
Família Hydrophilidae.....	35
Família Hydraenidae	35
Família Helophoridae	35
Família Dryopidae.....	35
Família Hydrochidae	35
Família Spercheidae.....	35
ORDEM TRICHOPTERA	24, 36-40
Família Hydropsychidae	36
Família Ecnomidae	36
Família Ryacophilidae.....	36
Família Polycentropodidae.....	36

Família Philopotamidae	36
Família Psychomyiidae.....	36
Família Hydroptilidae.....	37
Família Brachycentridae.....	37
Família Goeridae.....	37
Família Thremmatidae.....	37
Família Sericostomatidae	38
Família Phryganeidae.....	38
Família Glossosomatidae.....	38
Família Helicopsychidae	38
Família Molannidae.....	39
Família Beraeidae	39
Família Leptoceridae	39
Família Lepidostomatidae	40
Família Odontoceridae	40
Família Calamoceratidae.....	40
ORDEM DIPTERA	41
Família Blephariceridae	41
Família Cylindrotomidae	41
Família Limoniidae	41
Família Tipulidae	41
Família Simuliidae.....	42
Família Dixidae.....	42
Família Ceratopogonidae	42
Família Thaumaleidae.....	42
Família Chironomidae.....	42
Família Culicidae	42
Família Ptychopteridae.....	43
Família Stratiomyidae.....	43
Família Psychodidae	43
Família Syrphidae.....	43
Família Tabanidae	44
Família Ephydriidae	44
Família Anthomyidae	44
Família Sciomyzidae.....	44
Família Scatophagidae	44
Família Dolichopodidae.....	44
Família Athericidae.....	44
Família Empididae	44

INTRODUÇÃO

As sociedades humanas dependem inexoravelmente da água. As grandes civilizações nasceram junto a grandes rios e o colapso de algumas civilizações esteve fortemente relacionado com a falta de água. Praticamente todas as nossas cidades se encontram junto a rios. Os rios e lagos são locais ricos em organismos onde ocorrem processos biológicos importantes para a saúde e funcionamento dos ecossistemas e dos quais beneficiamos directamente. Embora os peixes sejam os organismos mais vulgarmente associados aos rios, um dos componentes importantes dos cursos de água doce são os macroinvertebrados, isto é, invertebrados visíveis a olho nu, como por exemplo os lagostins, os camarões de rio e os caracóis aquáticos. No entanto, a maioria dos macroinvertebrados são insectos, como as libelinhas e os mosquitos, muitos dos quais vivem na água nas fases iniciais do seu ciclo de vida, passando para a fase terrestre / aérea no estágio adulto. Outros insectos, como as efémeras, chamam a atenção de quem passa junto a ribeiros pela elegância do seu voo; são insectos aquáticos cujos adultos (voadores) têm uma vida curta, por vezes um único dia (por isso a designação de “efémera”). A diversidade de macroinvertebrados aquáticos é muito elevada. Calcula-se que há mais de 20000 espécies só de dípteros aquáticos e muitas mais espécies deste e de outros grupos estarão ainda por descrever.

O papel funcional dos macroinvertebrados nos rios é muito importante pois alimentam-se de algas, microrganismos e restos vegetais, incluindo as folhas que caem das árvores situadas nas margens, e servem de alimento a outros insectos aquáticos e a muitos peixes com valor comercial ou alimentar. Quando saem da água no estágio adulto podem ser uma fonte importante de alimento para aves e outros animais. Algumas espécies de macroinvertebrados aquáticos têm a capacidade de controlar processos ecossistémicos. Por exemplo, os lagostins podem alterar fluxos de energia nos rios, alterar a turvação da água e a reciclagem dos nutrientes. Por vezes a presença de uma dada espécie pode alterar processos ecológicos importantes, como a produção primária e a decomposição de material orgânico.

Não obstante a nossa dependência da água doce, a quantidade disponível diminui e a sua qualidade deteriora-se a um ritmo alarmante. Os ecossistemas de águas doces estão pouco protegidos e as poucas medidas de protecção existentes ignoram a funcionalidade biológica dos rios ou a ligação entre qualidade biológica das águas e a qualidade ambiental das bacias de drenagem. As espécies aquáticas, e os processos que elas catalisam, são fortemente afectados pelas actividades humanas. Cerca de 90% das espécies de água doce estão citadas como críticas, em perigo de extinção ou vulneráveis em resultado das acções humanas¹; 71% das extinções de peixes são atribuídas a alterações de habitats causadas pelo homem.

Os macroinvertebrados aquáticos são muito diversos, abundantes e com uma grande variedade de hábitos de vida. As planárias são vermes com o corpo achatado que se deslocam à superfície dos substratos (pedras, plantas) alimentando-se de outros

1 - Abell R., Allan JD & Lehner B. 2007. Unlocking the potential of protected areas for freshwaters. *Biological Conservation* 134: 48-63.

organismos de menores dimensões. Há várias espécies em Portugal, mas para a sua correcta identificação é necessário observar os organismos vivos ou narcotizá-los com concentrações crescentes de álcool ou com água gaseificada. Um segundo grupo de vermes que ocasionalmente se encontra nos rios é o dos Nematomorpha, organismos relacionados com os nemátodes aquáticos que podem atingir decímetros de comprimento. São conhecidos popularmente como “cobras de cristal”, embora não tenham nada a ver com as cobras ou qualquer vertebrado.

Um grupo muito comum em rios é o dos oligoquetas. O nome destes organismos deriva da presença de poucas (oligo) “sedas” (chaeta) à superfície do corpo. Um representante bem conhecido deste grupo é a vulgar minhoca dos solos. No entanto, os oligoquetas típicos são de menor tamanho, podendo medir apenas alguns milímetros ou centímetros. Estes organismos têm uma distribuição cosmopolita, aparecendo associados principalmente a fundos lodosos, onde se enterram parcialmente no substrato. Os oligoquetas estão colocados num grupo mais vasto conhecido por Annelida, dado o seu corpo ser constituído por anéis. Outros anelídeos comuns nos rios são as sanguessugas (Hirudínea), invertebrados predadores que se diferenciam dos oligochaetas por possuírem duas ventosas, uma na parte anterior e outra na extremidade posterior do corpo e que usam para se fixarem ao substrato e para extrair o alimento do corpo das presas. Tal como acontece com as planárias, as sanguessugas só podem ser correctamente identificadas quanto narcotizadas com dióxido de carbono da água gaseificada ou por adição de pequenas concentrações de álcool.

Os Mollusca (ou moluscos) incluem os caracóis as «lapas dos rios» (Gastropoda), e os bivalves (Bivalvia). Os caracóis e as lapas aquáticos têm uma dieta muito generalizada, ingerindo algas, partículas orgânicas em decomposição e microrganismos aderidos aos substratos (protozoários, bactérias e fungos). Os bivalves encontram-se em locais onde se acumula areia e alimentam-se por filtração de partículas em suspensão da coluna de água. Estas partículas tanto podem ser algas, como bactérias, coimo ainda matéria orgânica.

Os Hydracarina (ácaros aquáticos) podem aparecer em quase todos os tipos de águas e assumem uma grande diversidade de formas, colorações e consistência. São muito fáceis de reconhecer (os únicos com 4 pares de patas), mas muito difíceis de identificar até à família, ou género. O número de espécies descritas para a Europa eleva-se a cerca de 250, sendo a maioria parasita de outros organismos aquáticos.

Ao contrário do que acontece no resto da Europa, os Crustacea (crustáceos) de água doce são relativamente pouco abundantes em Portugal. No entanto podem ser muitíssimo numerosos em nascentes de zonas calcárias. As duas espécies mais comuns em Portugal são o camarão de rio (*Atyaephyra desmaresti*) e o lagostim vermelho da Louisiana (*Procambarus clarkii*). Os camarões de rio podem ser muito numerosos, principalmente junto a plantas aquáticas ou detritos vegetais. Alimentam-se de pequenas partículas de material orgânico depositado sobre os sedimentos ou aderido a plantas aquáticas. O lagostim vermelho é uma espécie invasora que chegou aos nossos rios no fim do século passado e que praticamente invadiu todos os rios do País. Os Amphipoda (anfípodes) são um outro grupo de crustáceos que pode ocorrer em algumas nascentes calcárias (“olhos de água”) e que pode estar representado por milhares de indivíduos que se assemelham a camarões de pequenas dimensões.

Os efemerópteros são insectos que passam as fases juvenis dentro da água. Com a maturidade, desenvolvem asas e passam à fase aérea, que é geralmente de curta duração. Esta fase pode ser medida em dias ou em horas. Nalguns casos os adultos não possuem mesmo armadura bucal para se alimentar e a sua função está reduzida ao acasalamento e postura de ovos. Nos rios de montanha os efemerópteros são muito diversos e abundantes durante todo o ano. Nos rios de planície do Alentejo, pelo contrário, no Verão quase desaparecem das águas. Um outro grupo de insectos muito

abundante em rios de montanha onde as águas estão bem oxigenadas é o dos plec-
pteros. Estes organismos são indicadores de águas de boa qualidade, desaparecendo ao
mínimo sinal de poluição. Nos rios de planície do Alentejo estão ausentes no Verão
devido não à má qualidade das águas, mas à falta de corrente. Tal como acontece
com os efemerópteros, os adultos dos plecópteros têm uma fase aérea. Um terceiro
grupo de invertebrados primitivos com fases juvenis aquáticas e adultos voadores são
os Odonata (libélulas). Estes insectos são predadores vorazes tanto nas fases juvenis
como adultas.

Dois grupos de insectos, os Hemiptera e os Coleoptera, podem ser encontrados
nas águas tanto nas fases juvenis como adultas. No entanto, os adultos de alguns
destes insectos podem sair das águas e voar para outros rios, lagos ou charcos. Alguns
vivem à superfície, como é o caso dos “alfaiates” (hemiptera) e girinídeos (coleoptera).
Os girinídeos devem o seu nome ao facto dos adultos girarem constantemente, criando
estrias características à superfície das águas.

Os Trichoptera (ou tricópteros) são um outro grupo de insectos representativos
de rios de águas limpas com fases juvenis aquáticas e fases adultas voadoras. As larvas de
algumas espécies têm o comportamento curioso de segregar uma substância sedosa, com
a qual constroem redes para apanhar partículas alimentares. Outras aglutinam partículas
de areia ou pauzinhos, formando casulos dentro dos quais se alojam. A forma do casulo
e a sua constituição diferem entre espécies. Finalmente, os Díptera que se encontram
nos rios são também formas imaturas de estágios aéreos de muitos mosquitos. Podem
ser muito abundantes em locais onde se acumula matéria orgânica, como é o caso dos
Chironomidae, ou em locais de muita corrente, como é o caso dos Simuliidae. A sua
taxonomia é muito difícil, mesmo quando se pretende chegar até ao nível de família.
A cor vermelha de alguns Chironomidae é dada por um composto semelhante à nossa
hemoglobina, o que lhes permite retirar oxigénio das águas, mesmo quando em con-
centrações baixas.

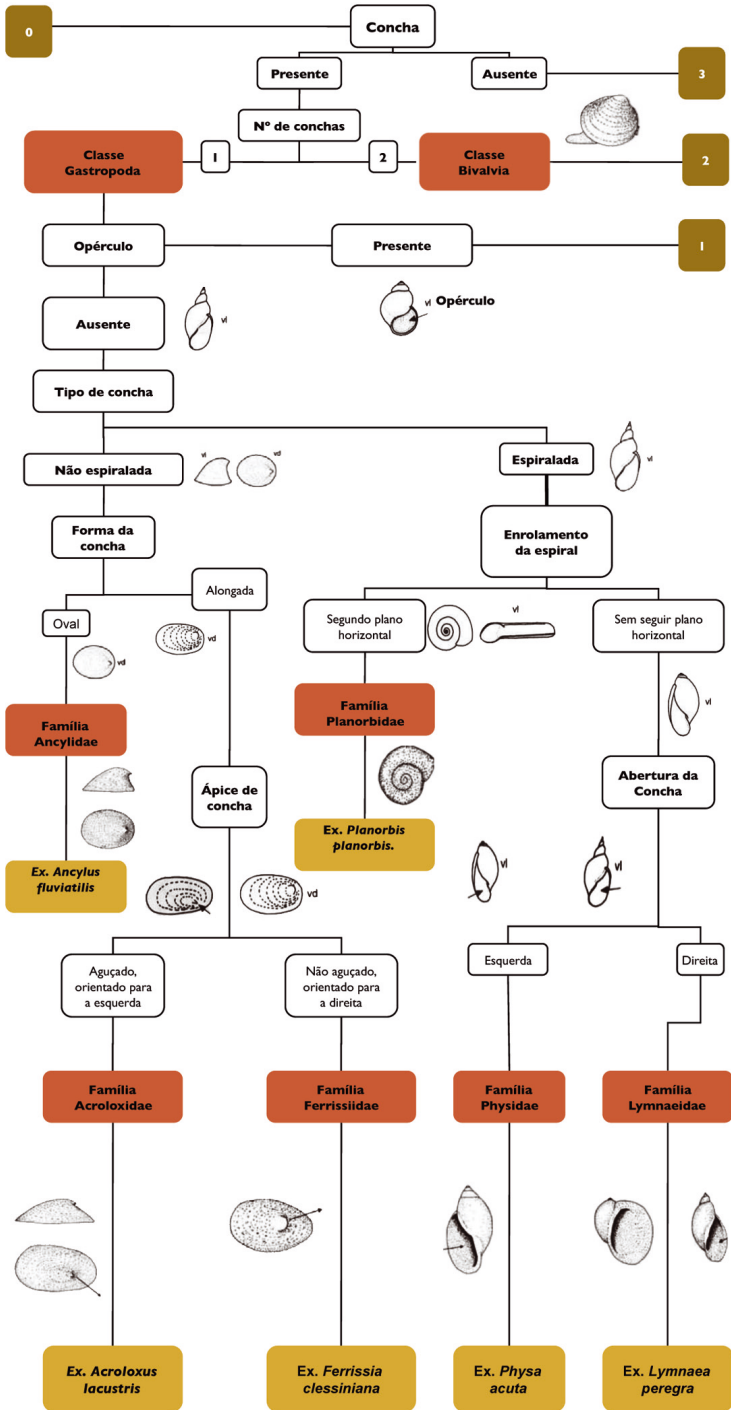
Os macroinvertebrados podem ser recolhidos com redes de mão ou com vulgares
coadores de cozinha que se aplicam junto ao substrato dos rios, enquanto se
levantam pedras ou se removem as areias do fundo. As pedras podem ser recolhidas
com a mão e nelas podem-se observar alguns invertebrados. Não é necessário ir para
zonas profundas, pois a maioria dos invertebrados encontra-se nas margens a menos
de 10 cm de profundidade. Quanto mais pequenos os rios, maior a probabilidade
de encontrar macroinvertebrados aquáticos. Depois de recolhidos, os invertebrados
podem ser colocados em tinas de fundo branco e manipulados com a mão, visto não
picarem ou morderem, embora seja muito mais prático usar pinças, pincéis e agulhas
entomológicas. Para os identificar, o ideal é colocar os invertebrados em caixas plásticas
ou de vidro com um pouco de água. Os invertebrados podem também ser recolhidos
e guardados em álcool a 70% num frasco com tampa hermética de forma a serem
conservados e poderem ser identificados mais tarde.

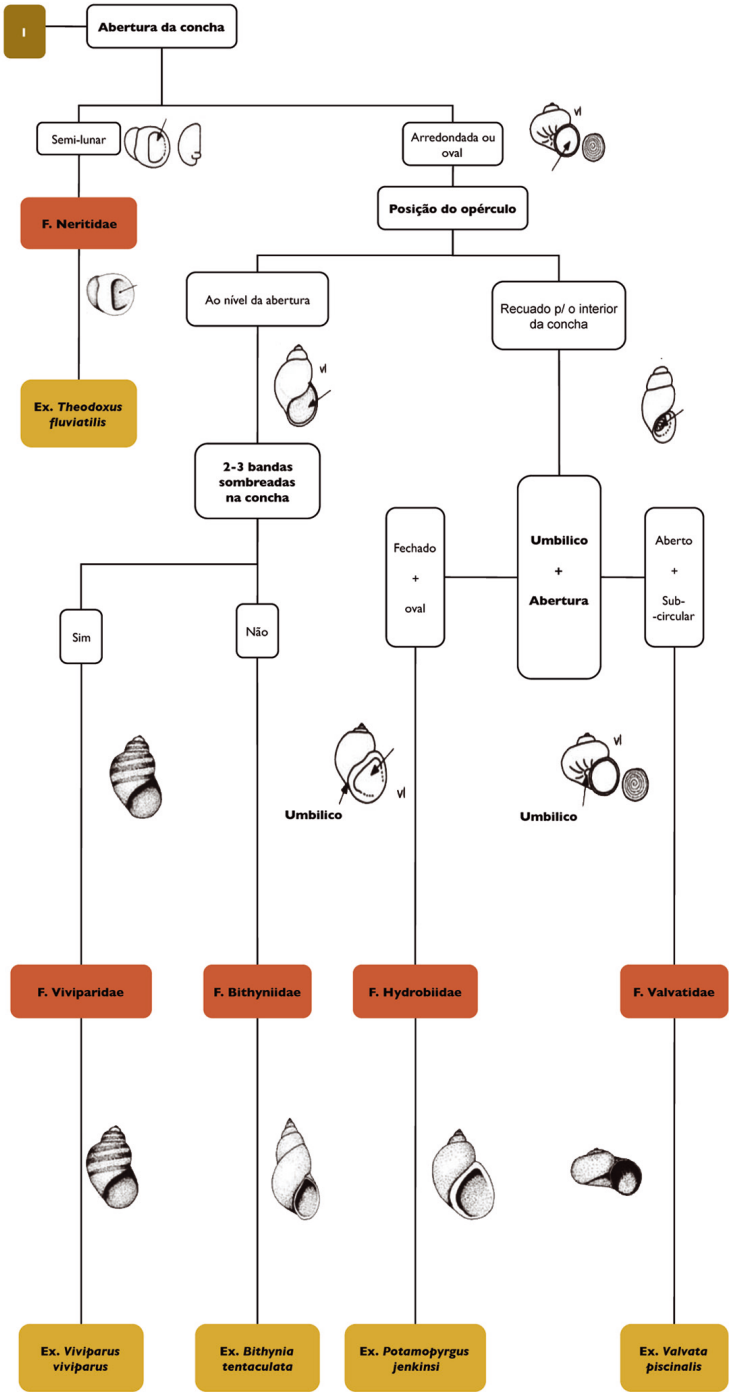
Os organismos vivos são classificados em grandes grupos ou Phyla (e.g. Arthropoda,
Annelida). Dentro de cada Phylum são agrupados em Classes (e.g. Crustacea, Insecta
– embora algumas classificações considerem estes dois grupos como subphyla). Por sua
vez, dentro de cada classe os organismos são classificados em Ordens (e.g. Plecoptera,
Ephemeroptera) e dentro das ordens, em Famílias (e.g. Baetidae, Caenidae). Finalmente,
dentro de cada família são agrupados em Géneros (e.g. *Baetis*, *Cloen*), podendo cada
género ter várias Espécies (e.g. *Baetis rhodani*, *Baetis fuscatus*). Muitas vezes é impos-
sível identificar os exemplares até à espécie pelo que a identificação só é feita até ao
género, família ou mesmo ordem.

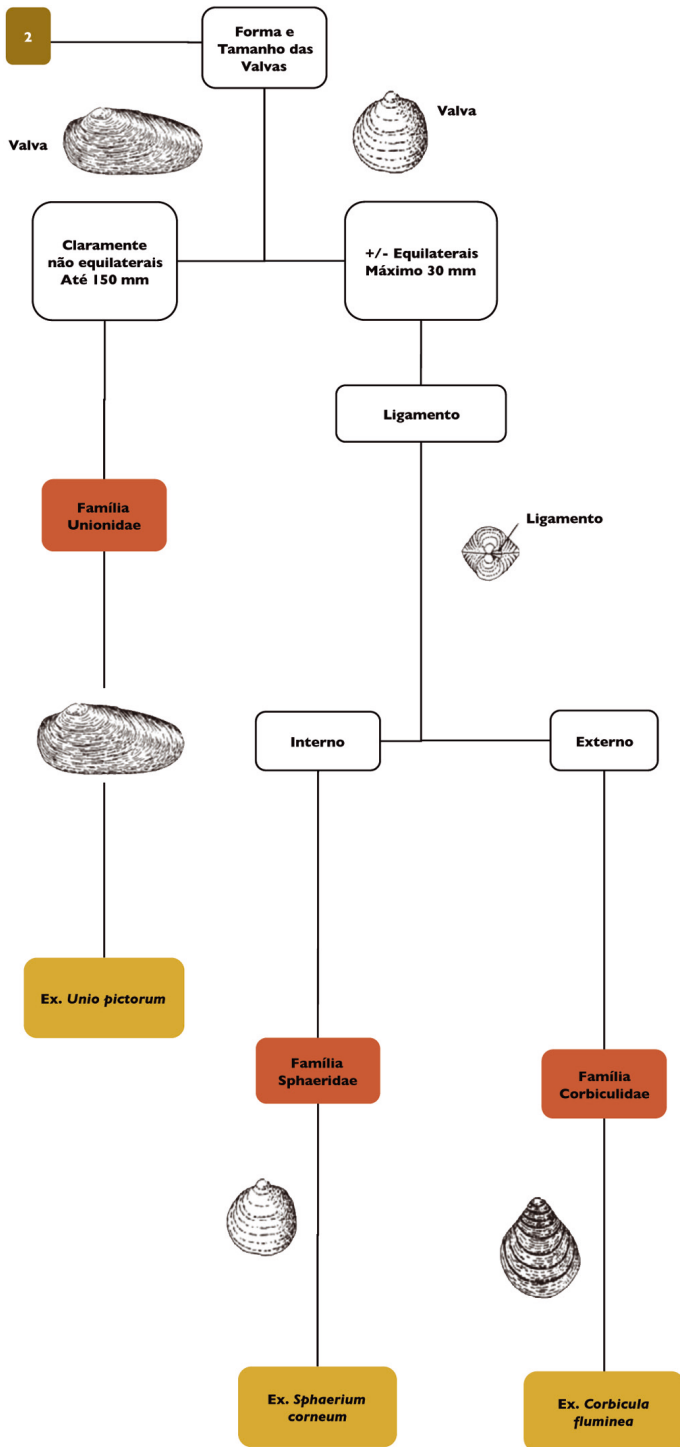
(Página deixada propositadamente em branco)

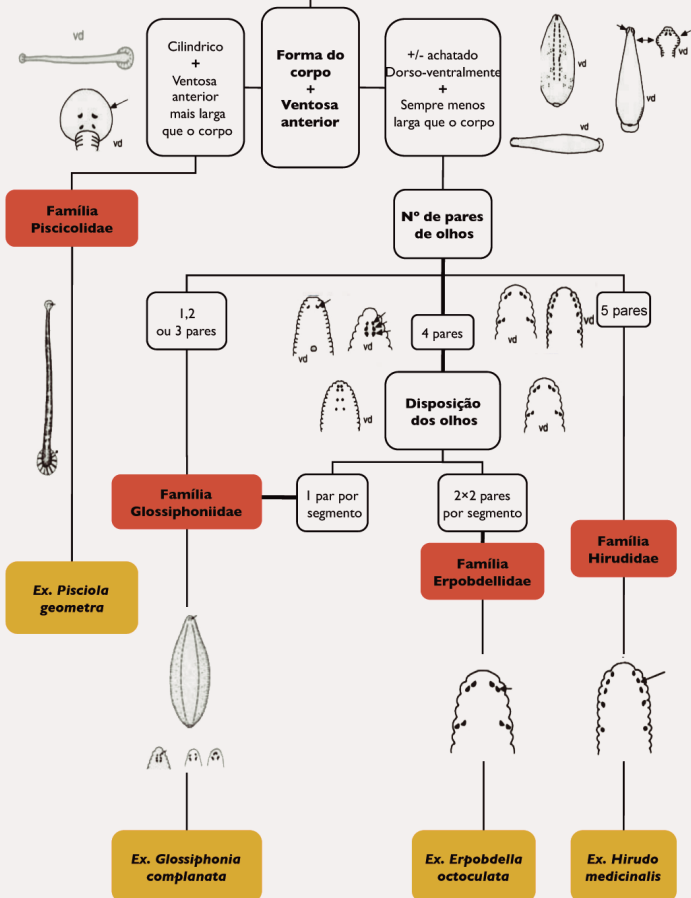
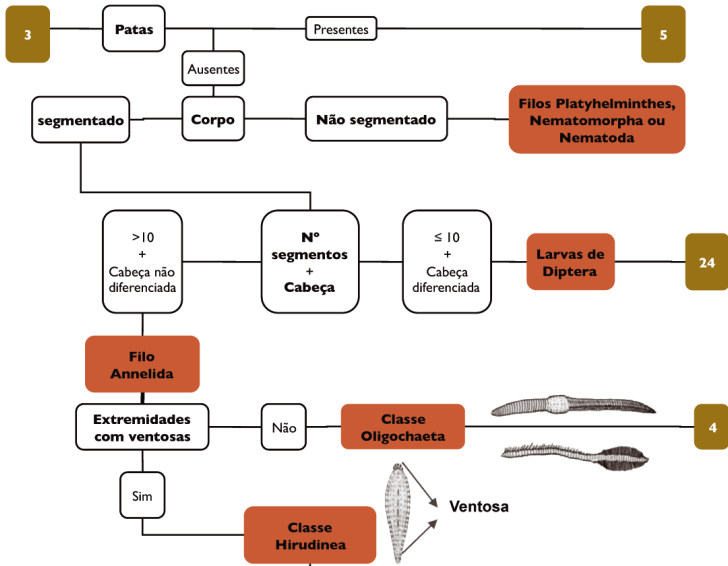
**CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS
FAMÍLIAS DE INVERTEBRADOS DE ÁGUA DOCE**

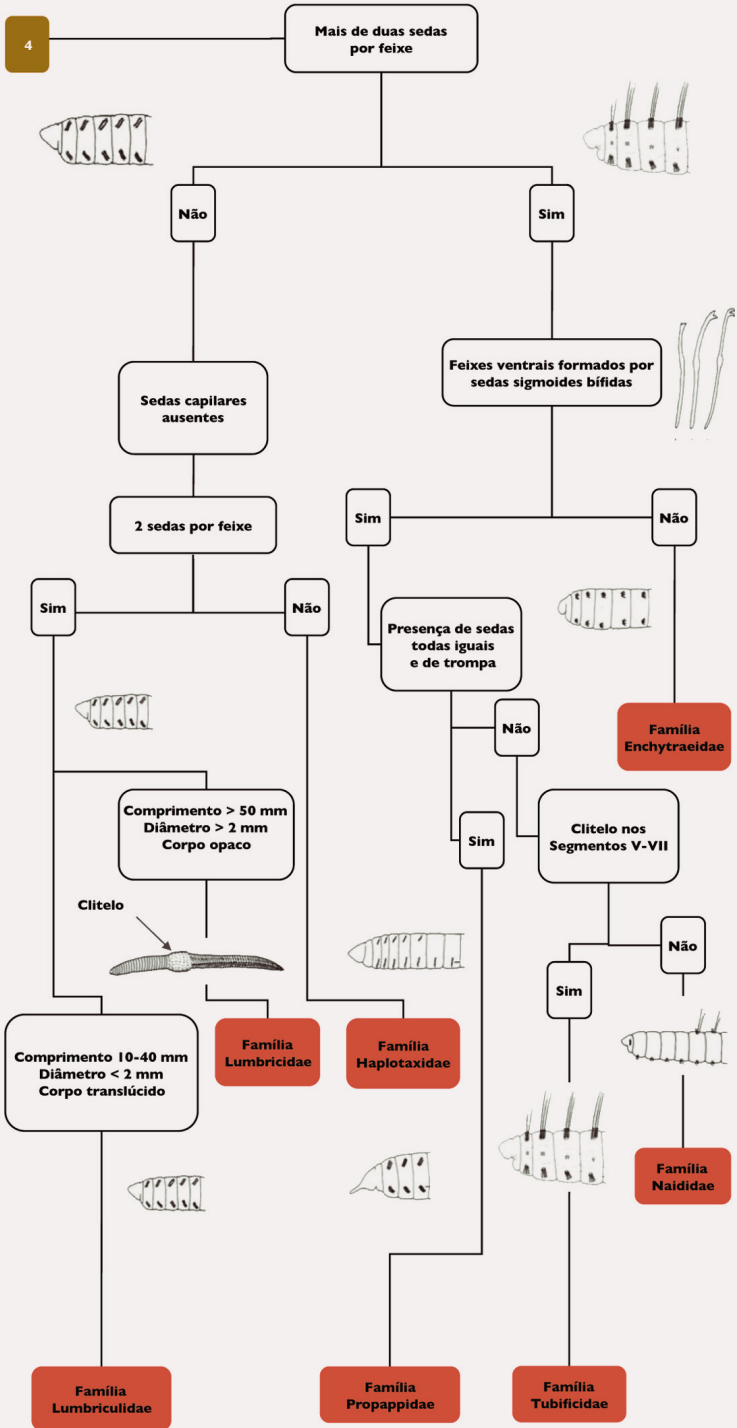
(Página deixada propositadamente em branco)

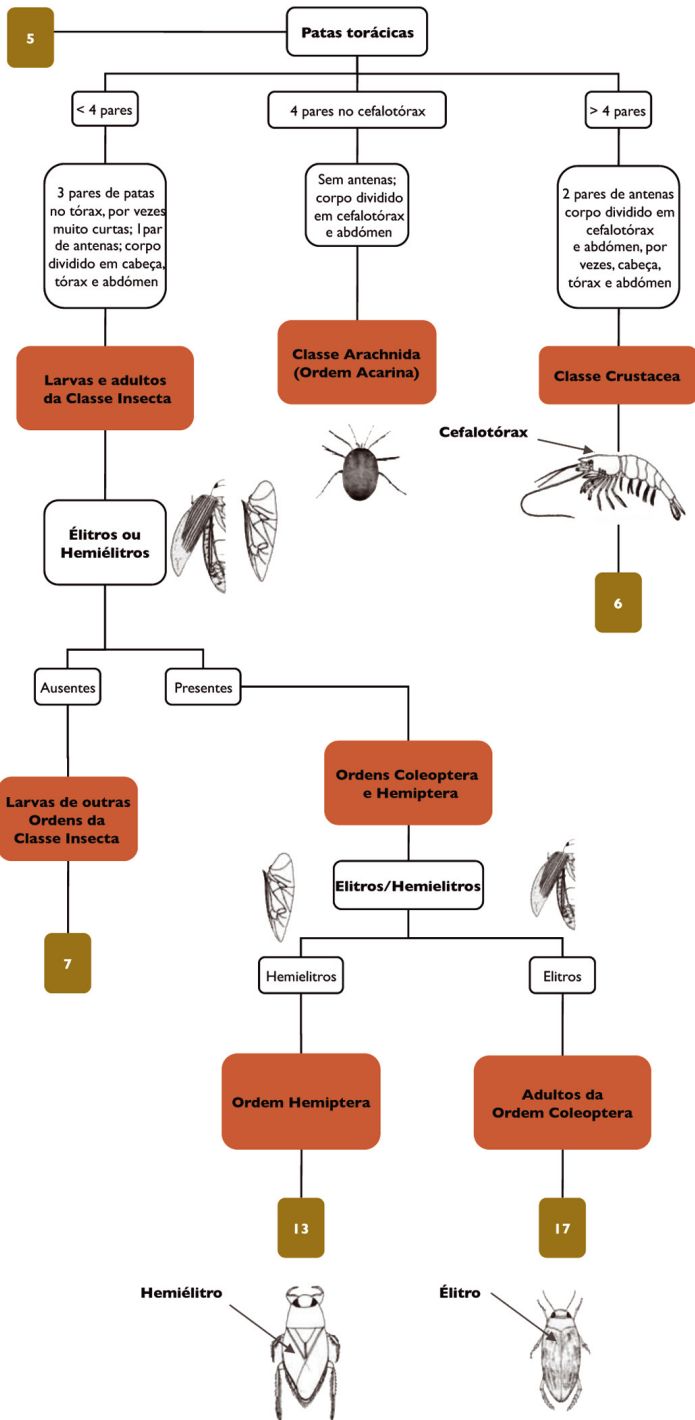


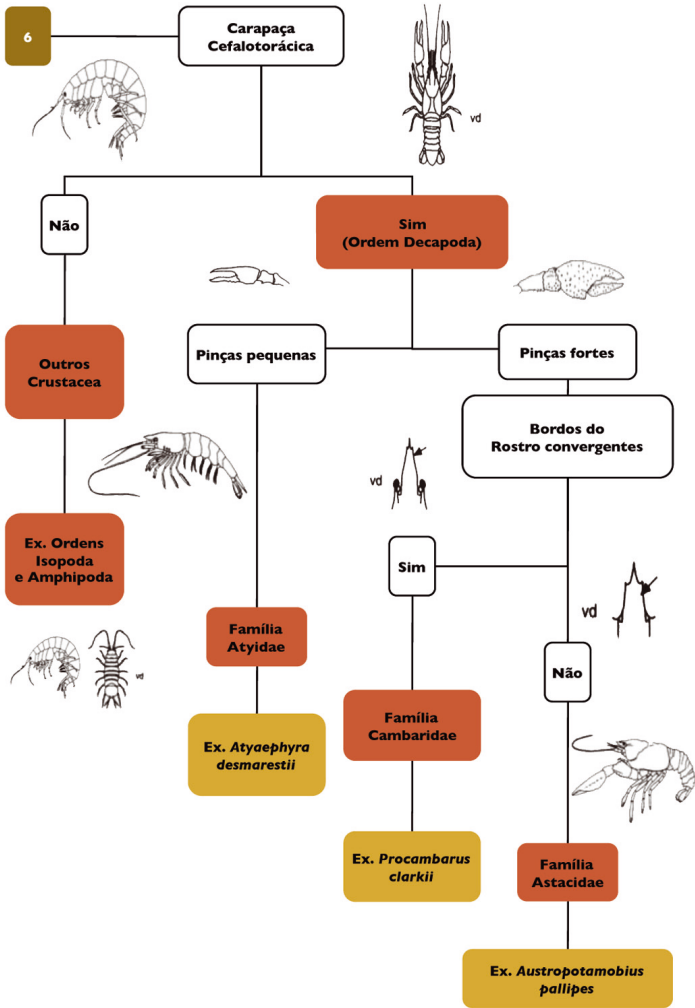




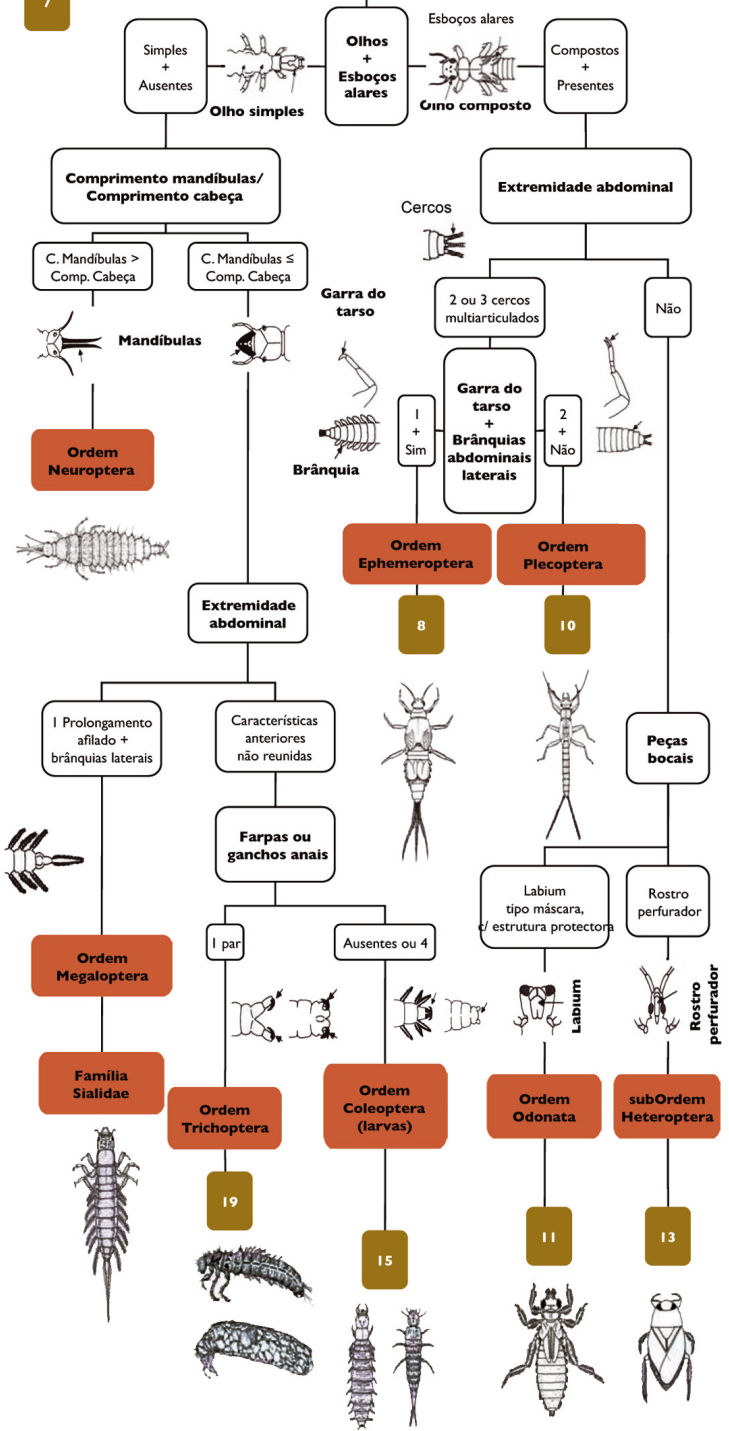


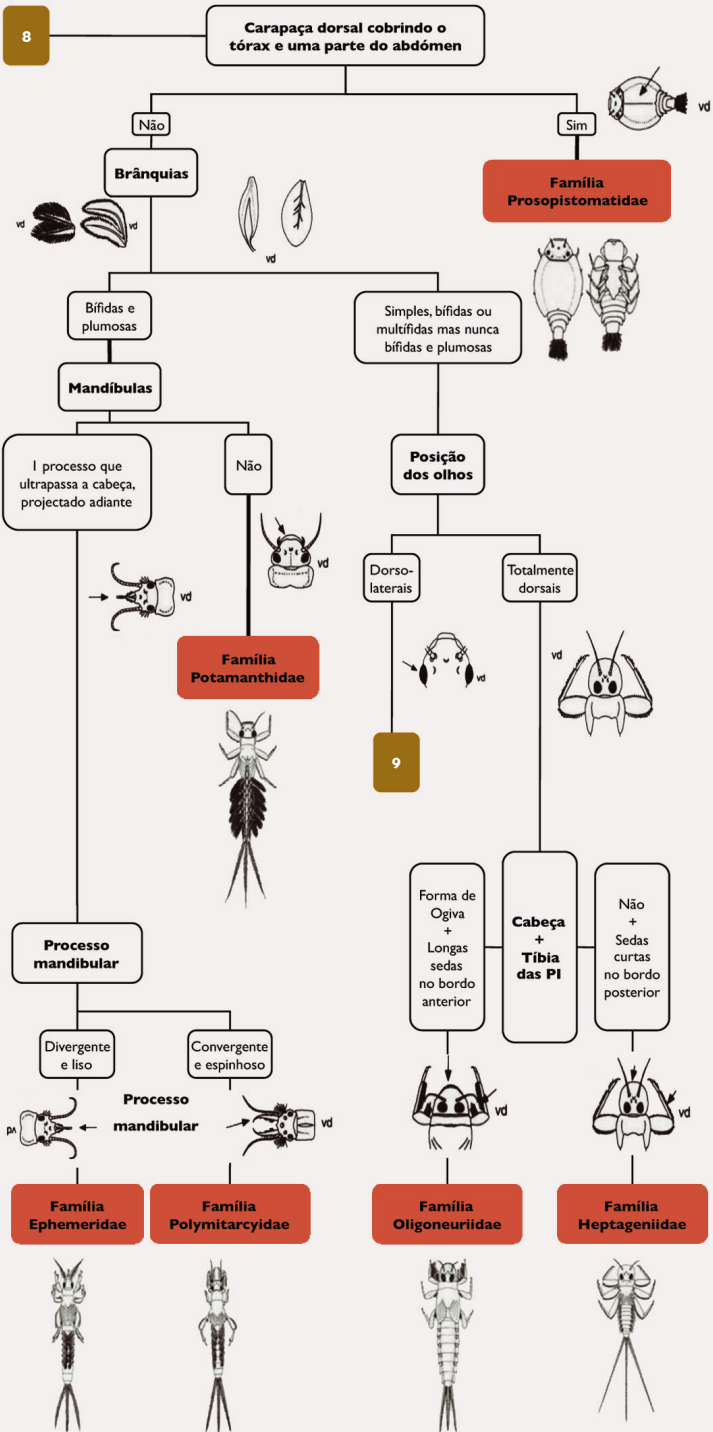


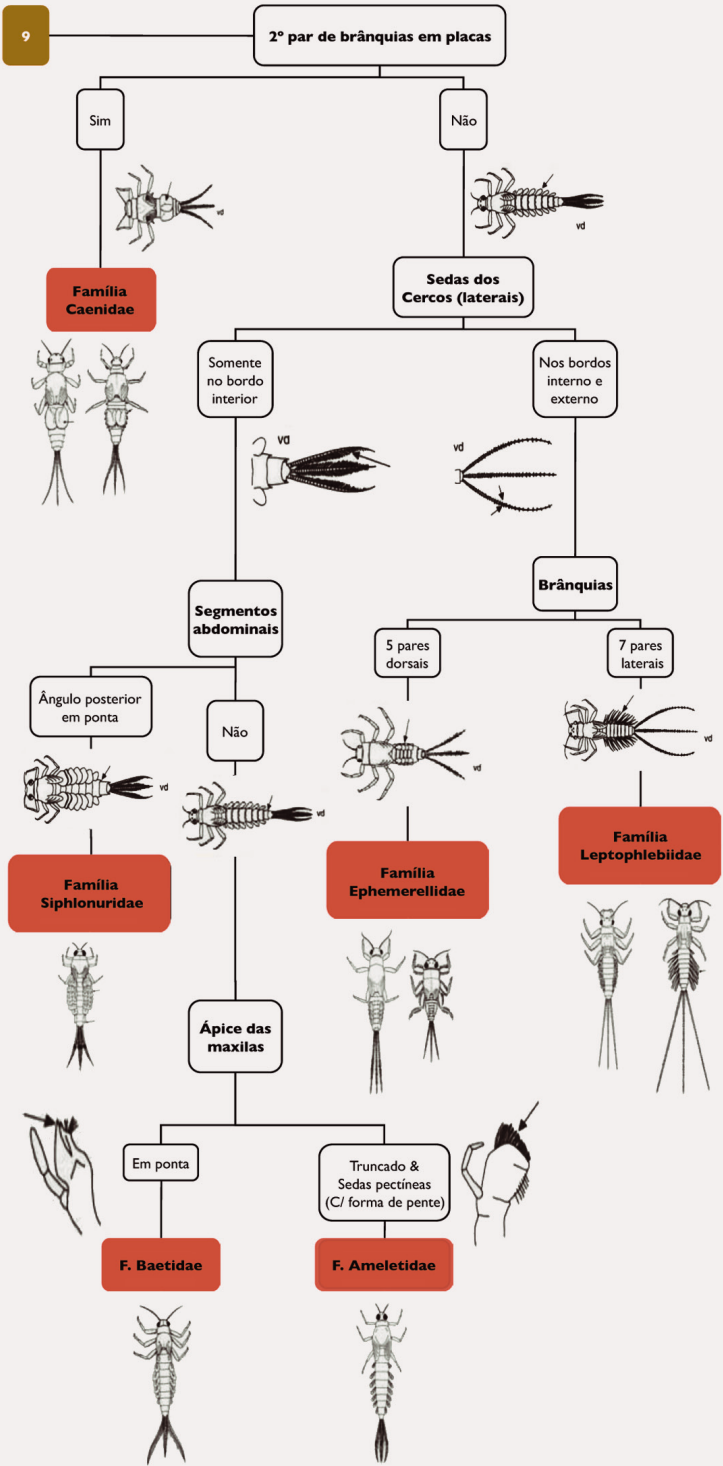


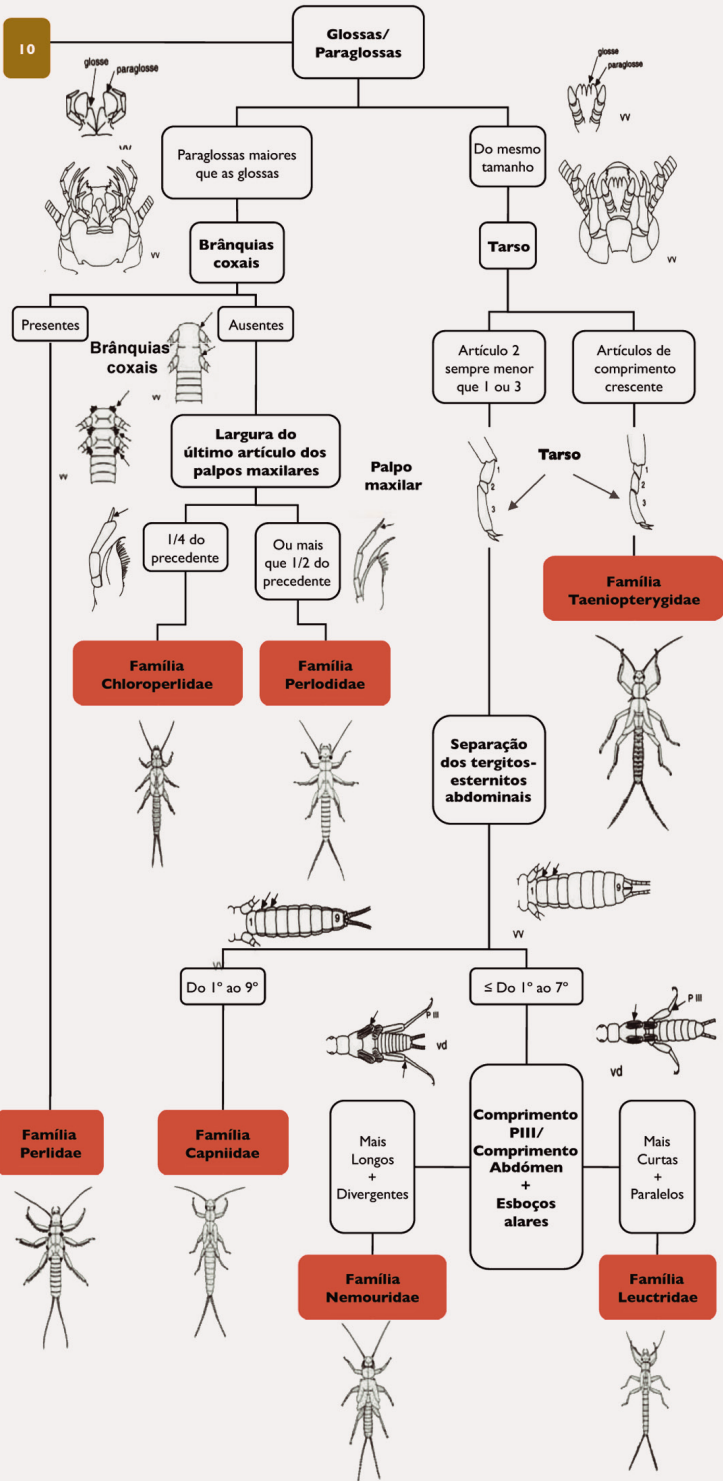


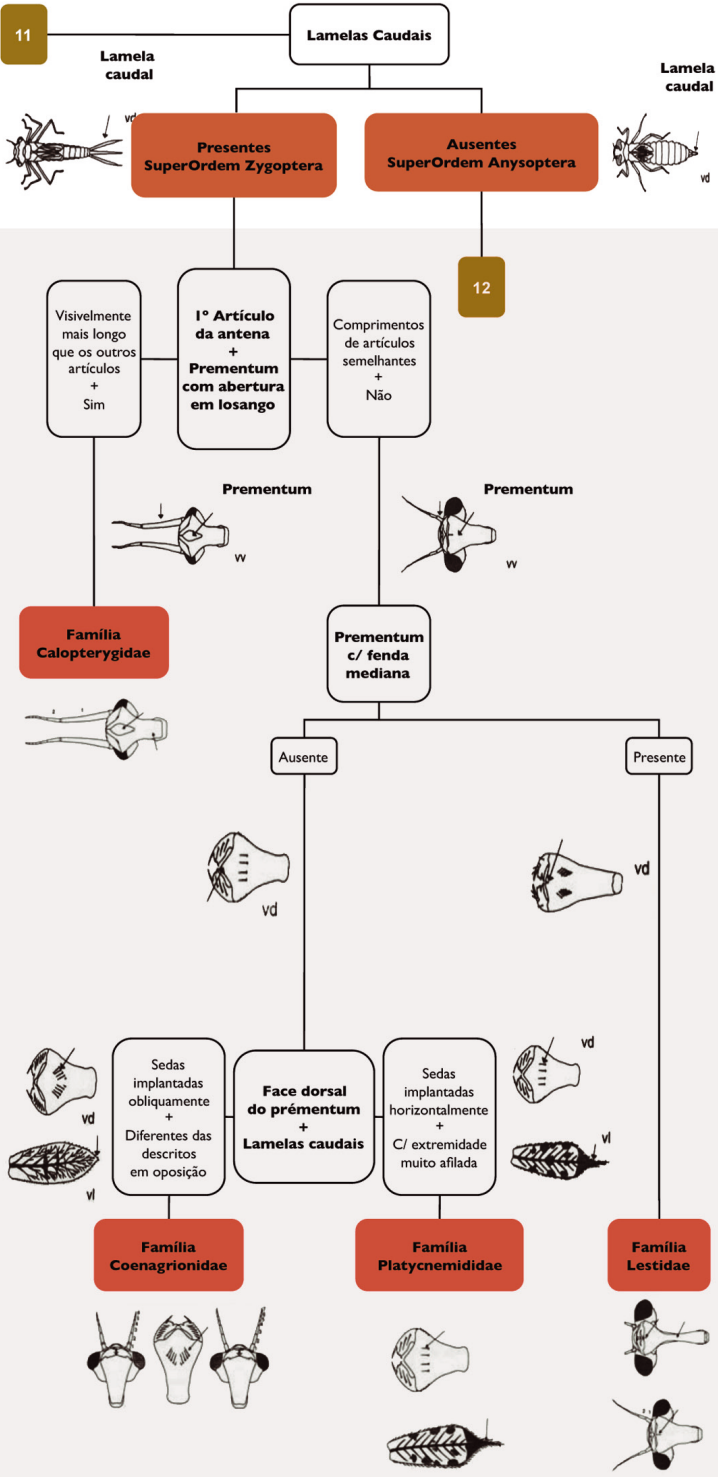
7

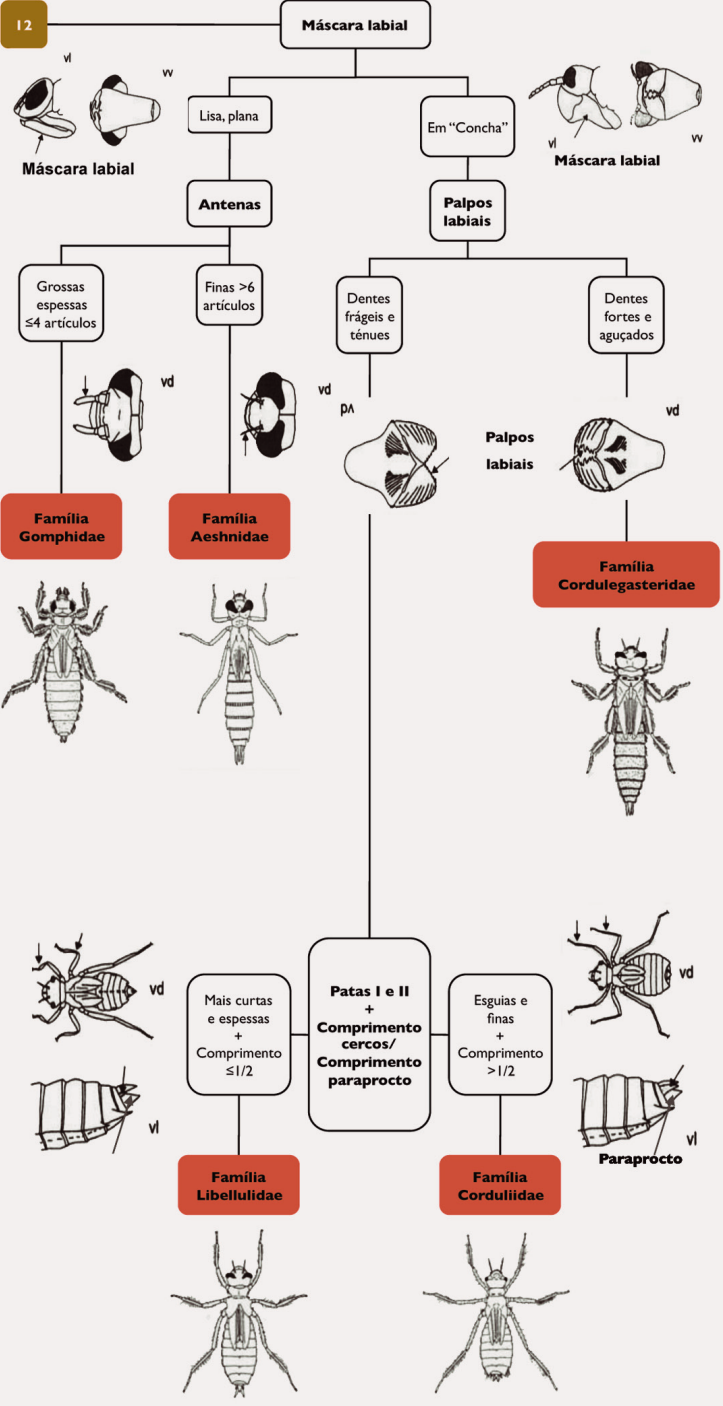




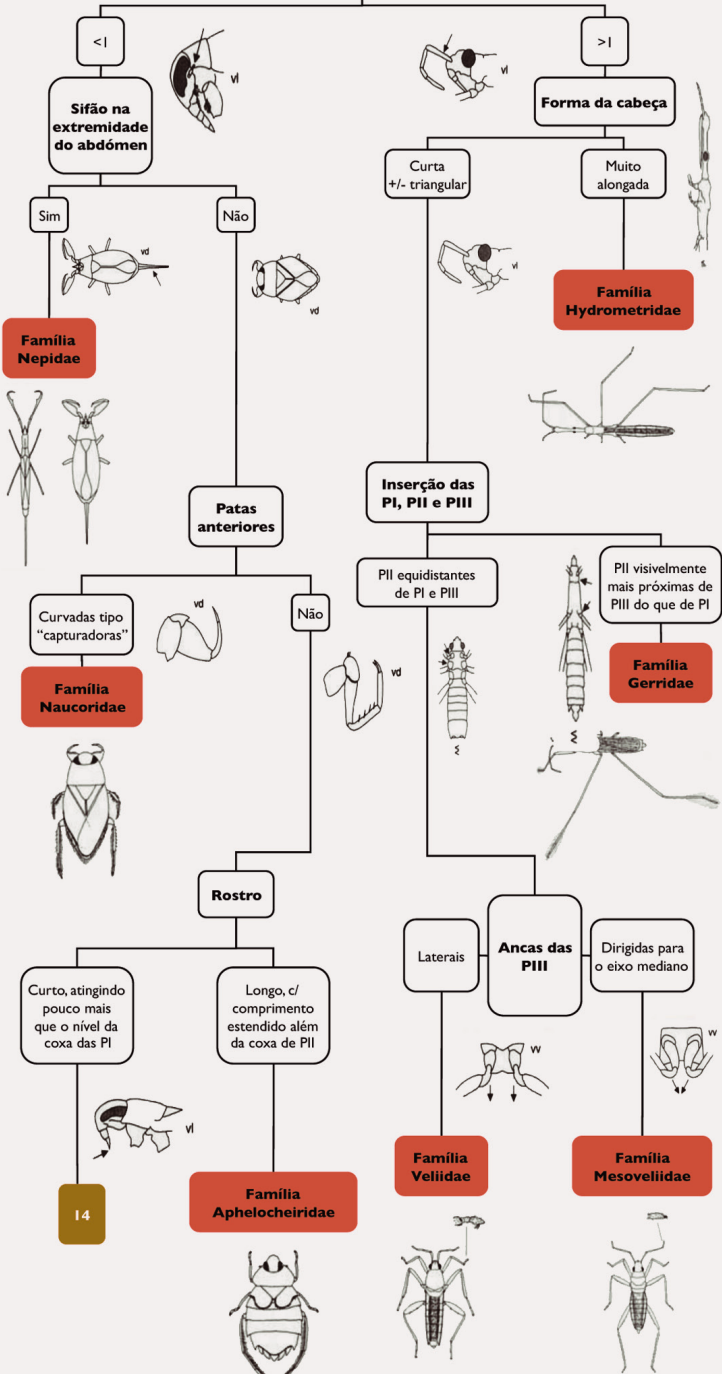


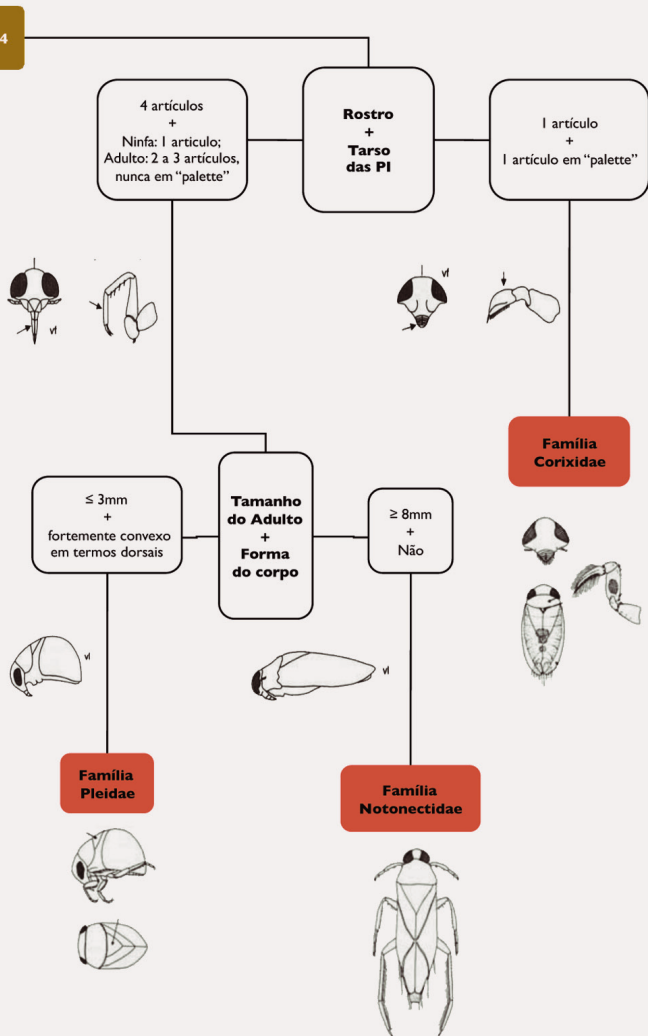


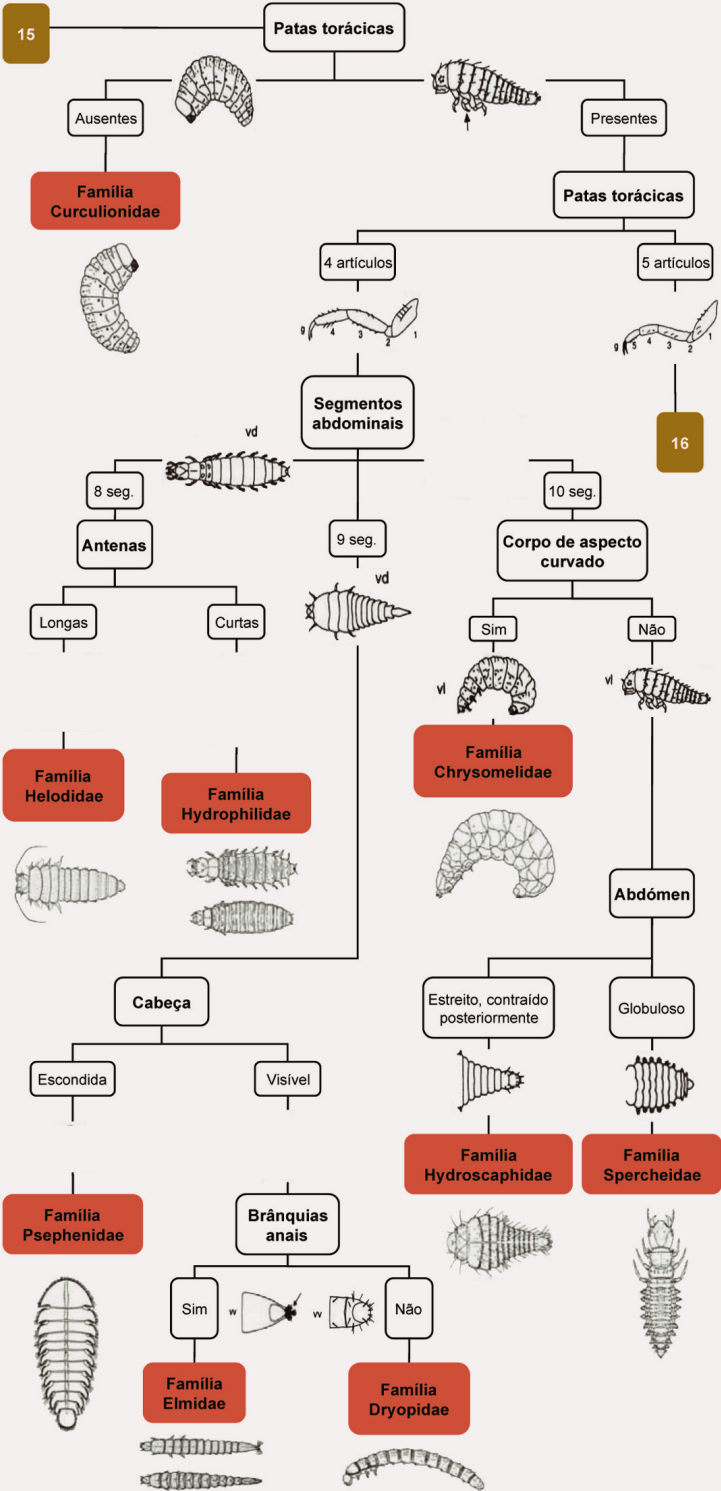




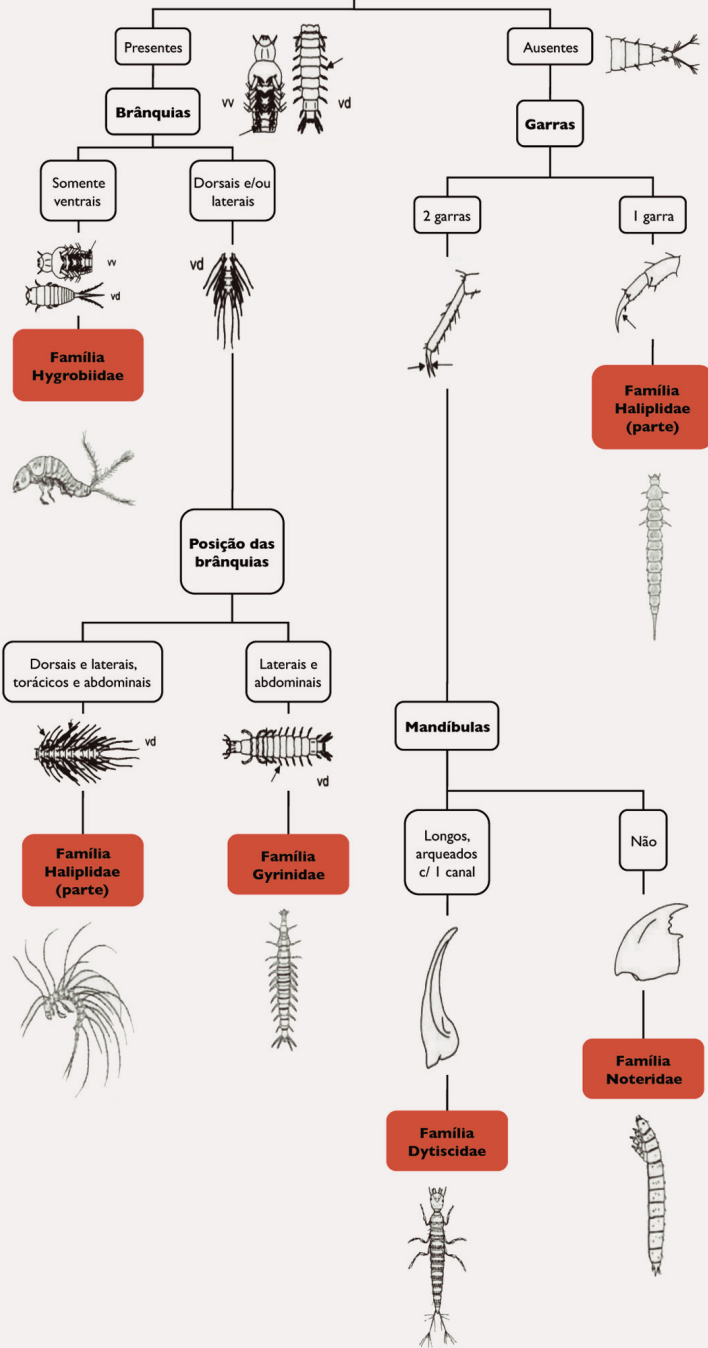
**Relação
Compr. antenas/Compr. cabeça**



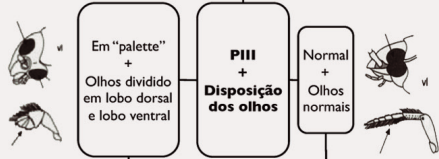




Brânquias

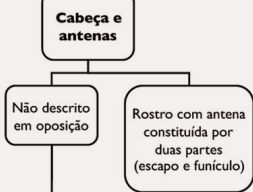


Metacoxas

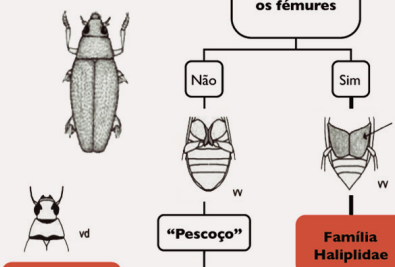


Família Gyrinidae

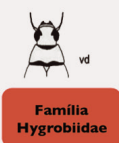
Placa Metacoxal recobrando parcialmente os fêmures



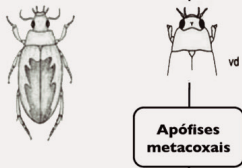
Família Curculionidae



Família Halplidae

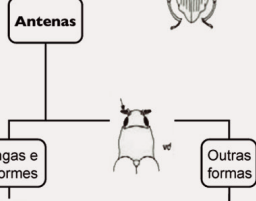


Família Hygrobiidae



Família Noteridae

Família Dytiscidae



Metatarso

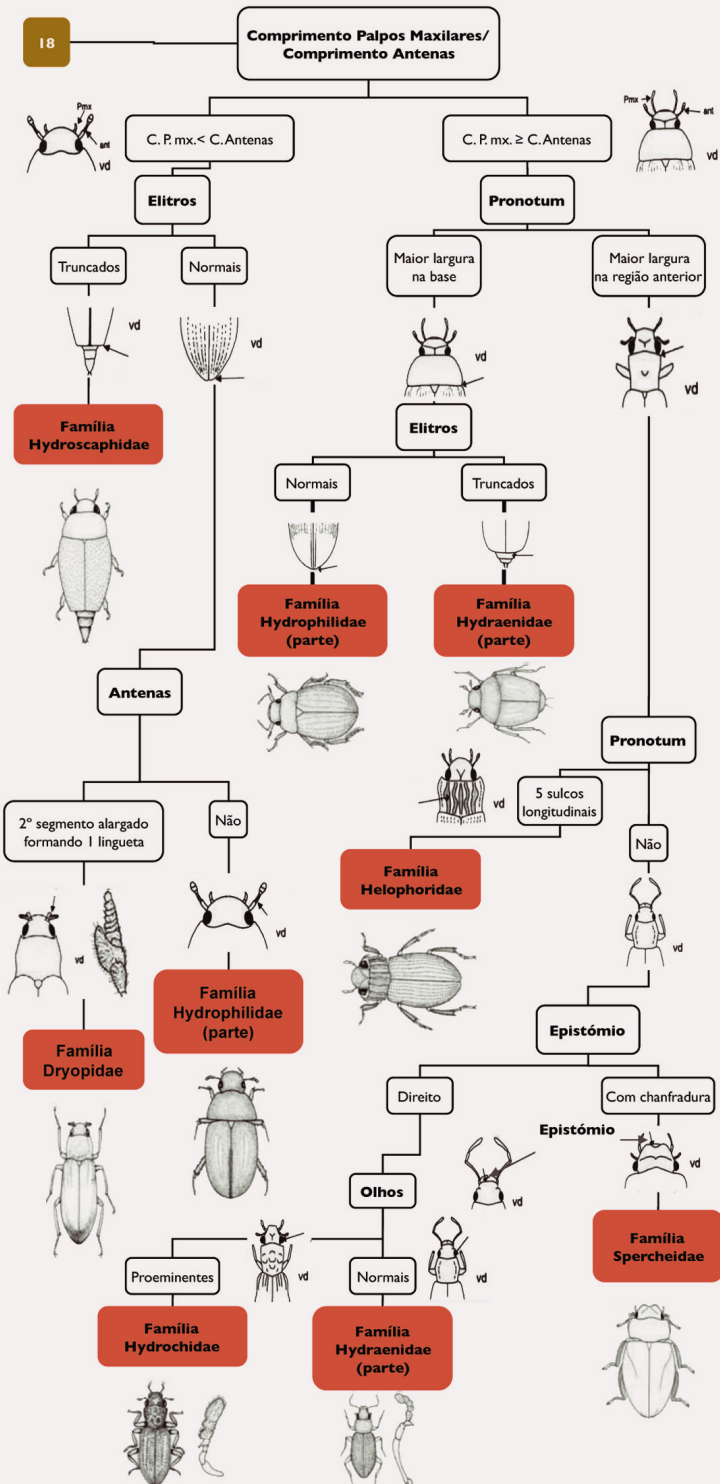


Família Chrysomelidae



Família Elmidae





19



Inseridas na extremidade de falsas patas anais de I ou 2 artículos + ausente

Disposição das farpas ou ganchos anais + Casulo

Inseridas directamente no abdómen + Sempre presente



Trichoptera s/ casulo

Trichoptera c/ casulo



Metanotum esclerificado

Metanotum

20

Metanotum membranoso



Esclerificado

Membranoso



Brânquias abdominais

Placa tergale esclerificada (9º segmento-tergito abdominal)



Presentes

Ausentes

Não

Sim

Família Hydropsychidae

Família Ecnomidae

Família Rhyacophilidae



Longas e arqueadas

Garras das patas

Curtas



Família Polycentropodidae

Trocantino em ponta mas truncado + PII e PIII pouco diferentes de PI

Trocantino + Comprimento PII e PIII / PI

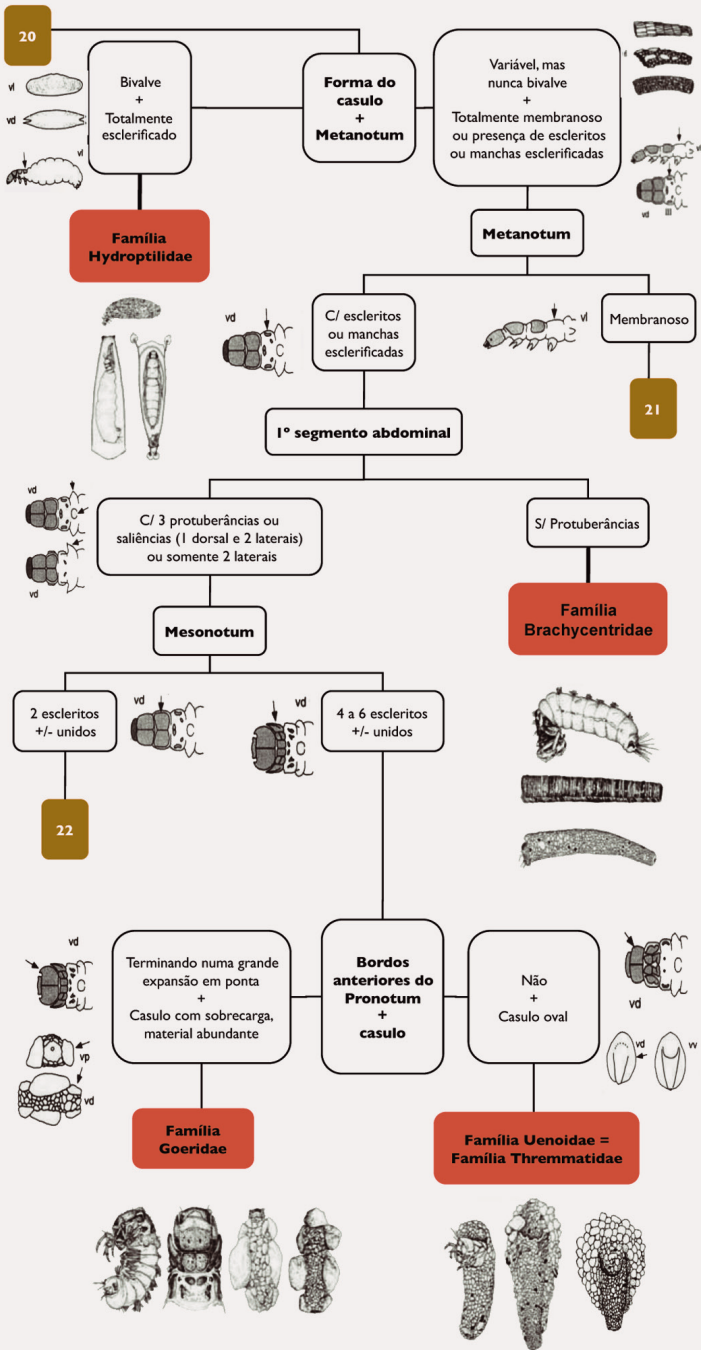
Trocantino em forma de "Palette" + PII e PIII mais frágeis que PI



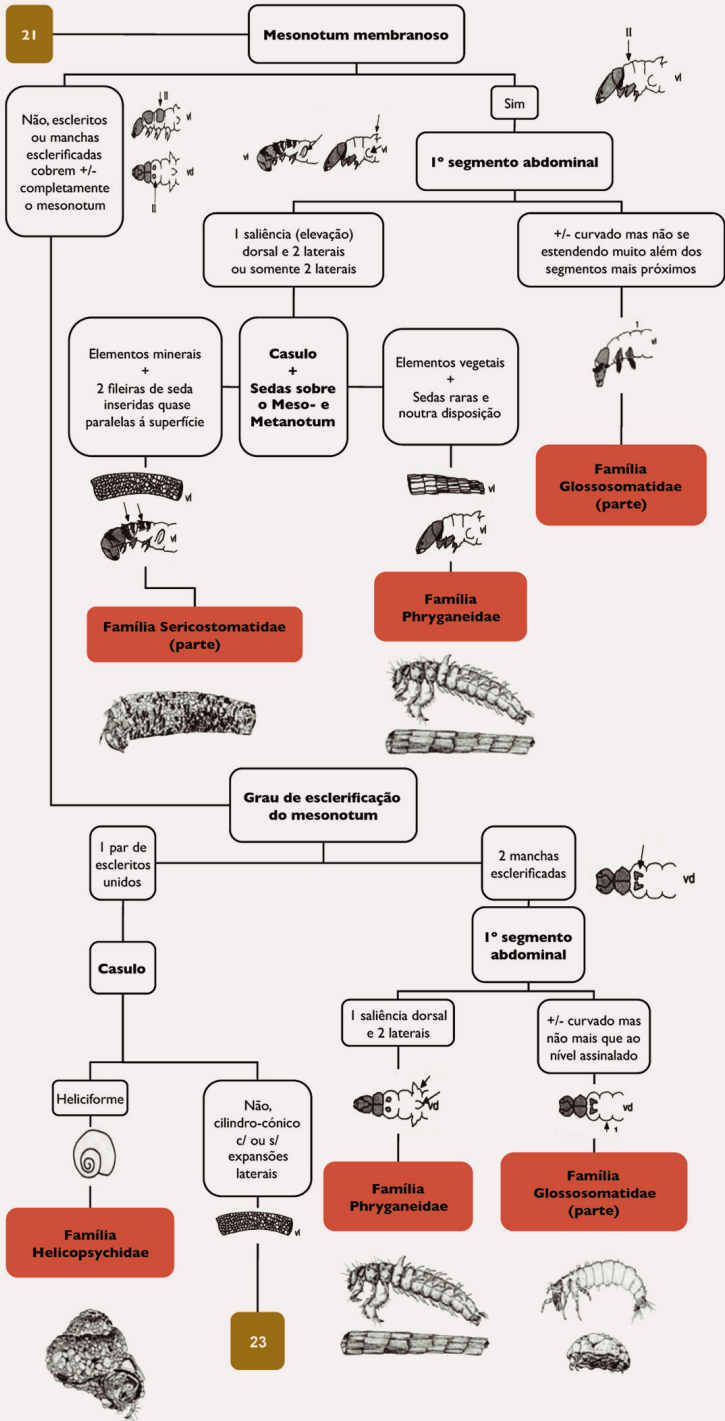
Família Philopotamidae

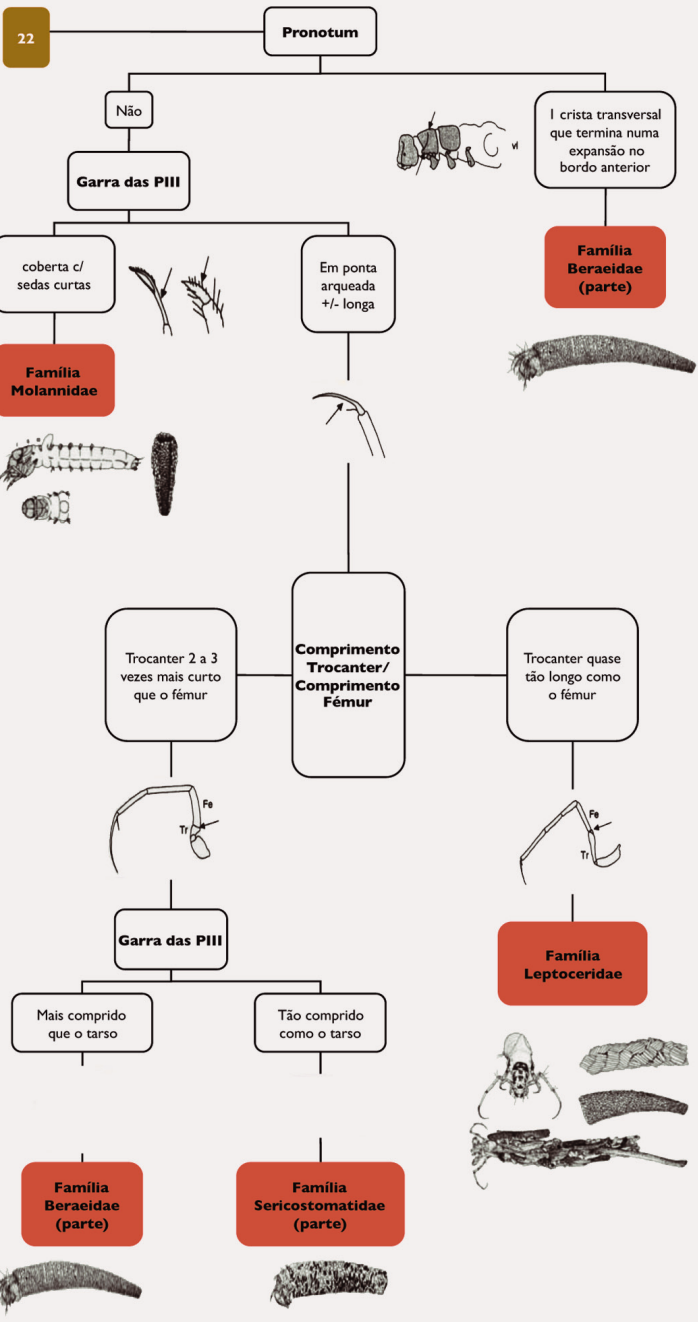
Família Psychomyiidae

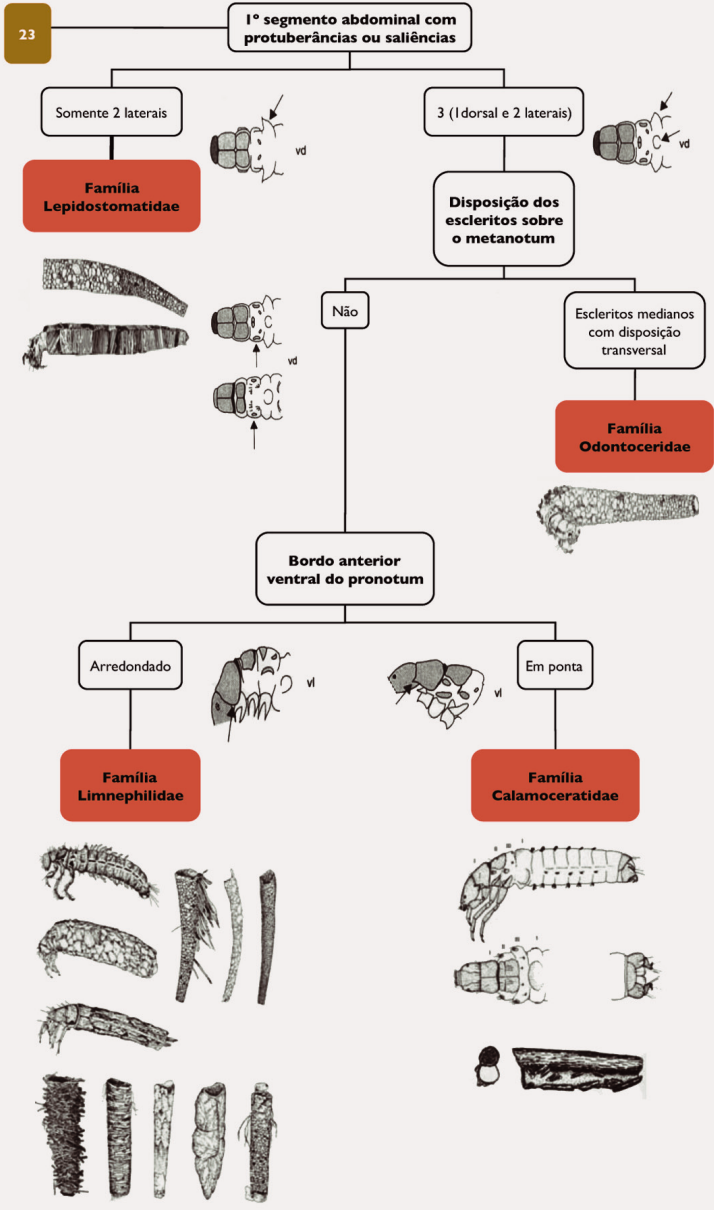


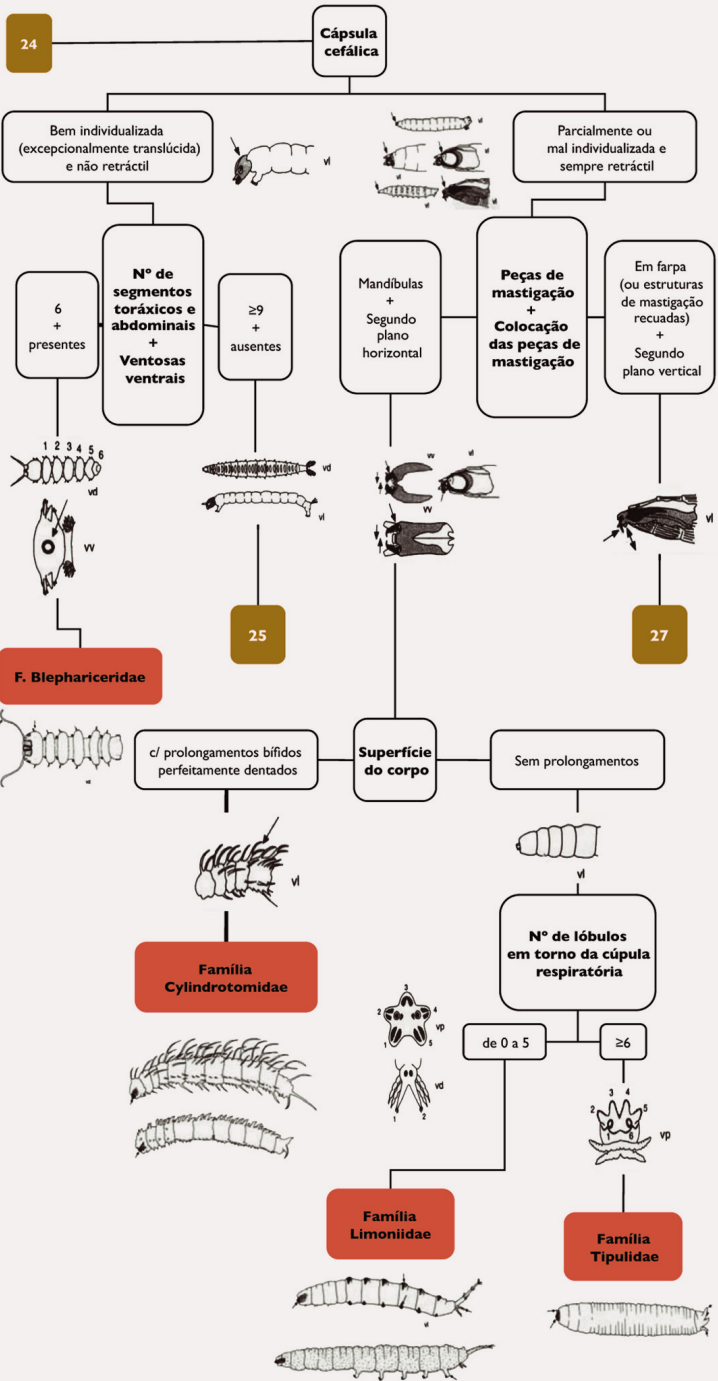


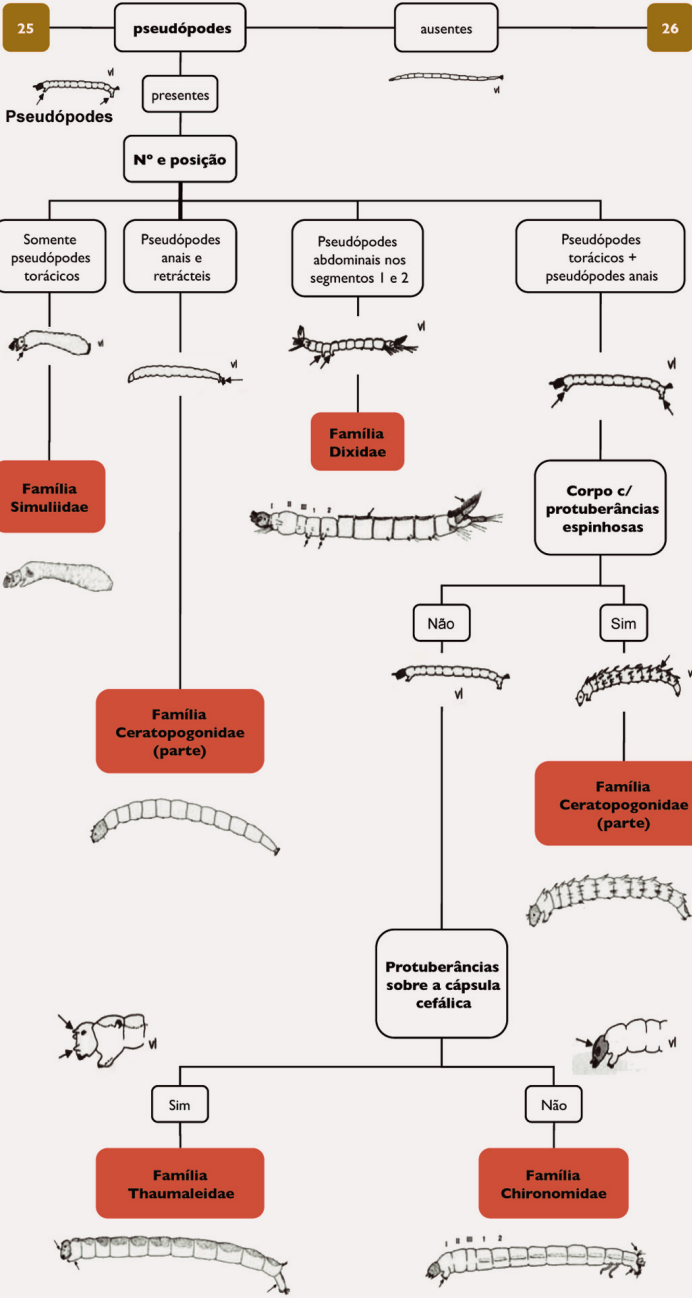
Mesonotum membranoso

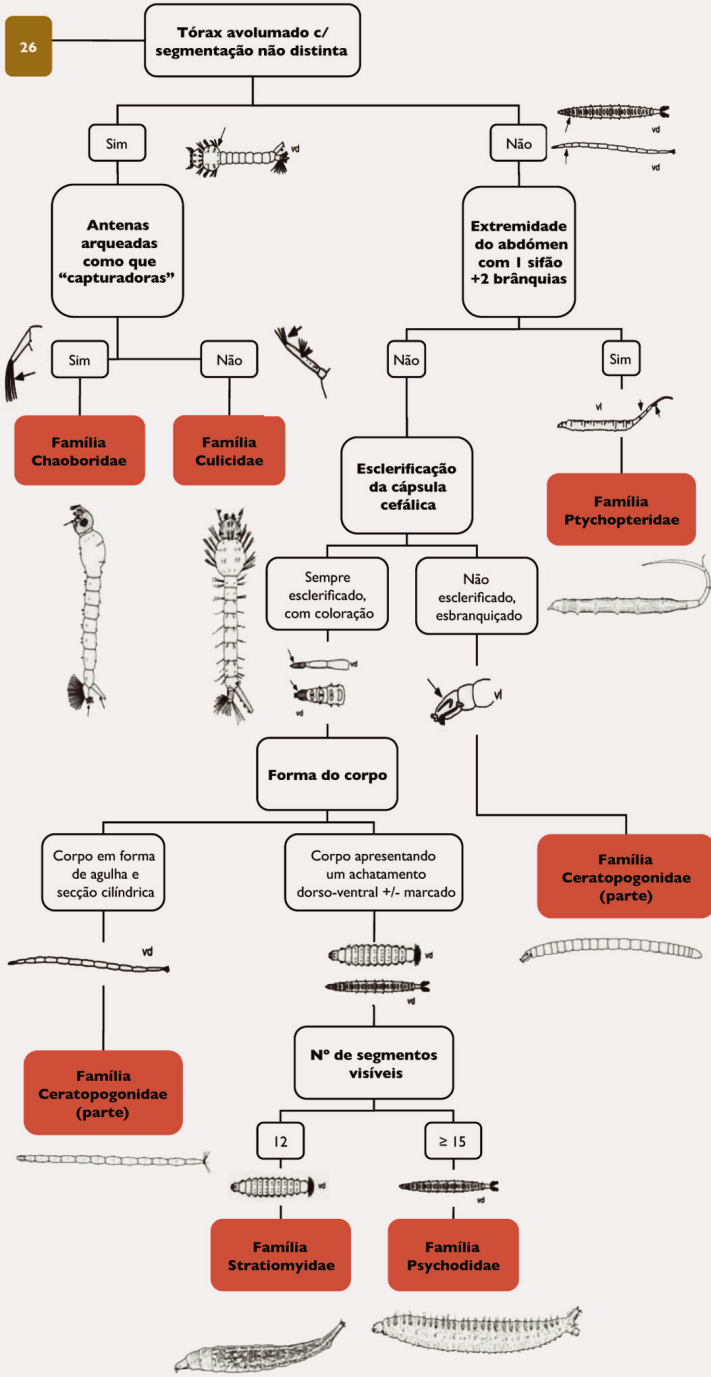




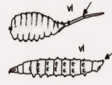








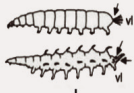
Extremidade do abdômen



Ou s/ prolongamento impar ou um (ou dois) par (es) de prolongamentos de forma variada

Um prolongamento impar que corresponde a um sifão respiratório

Forma do prolongamento



1 longo prolongamento telescópico



Família Syrphidae



1 prolongamento curto, +/- retrátil



Família Tabanidae



1 prolongamento cilindro-cônico suportando 2 prolongamentos tubulares retrácteis



Família Ephyridae

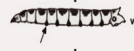


Órgãos locomotores

pseudópodes



Bandas locomotoras "amortecedoras"



Prolongamentos posteriores

Ou 1 par de prolongamentos afilados suportando 1 franja de sedas ou 5 pares de prolongamentos afilados

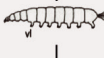


Família Athericidae



Extremidade do abdômen

Características referidas não reunidas



Família Empididae



4 pares de prolongamentos arqueados, dirigidos para a extremidade anterior



Família Anthomyidae



4 lóbulos "foliáceos"



Família Rhagionidae



Vários lóbulos carnudos, estigmas protegidos por sedas ramificadas

Família Sciomyzidae



Lóbulos cónicos muito curtos



Família Scatophagidae



4 lóbulos cónicos



Família Dolichopodidae



(Página deixada propositadamente em branco)

