

ZOOLOGIA

Filo Arthropoda Subfilo Chelicerata



Filo Arthropoda

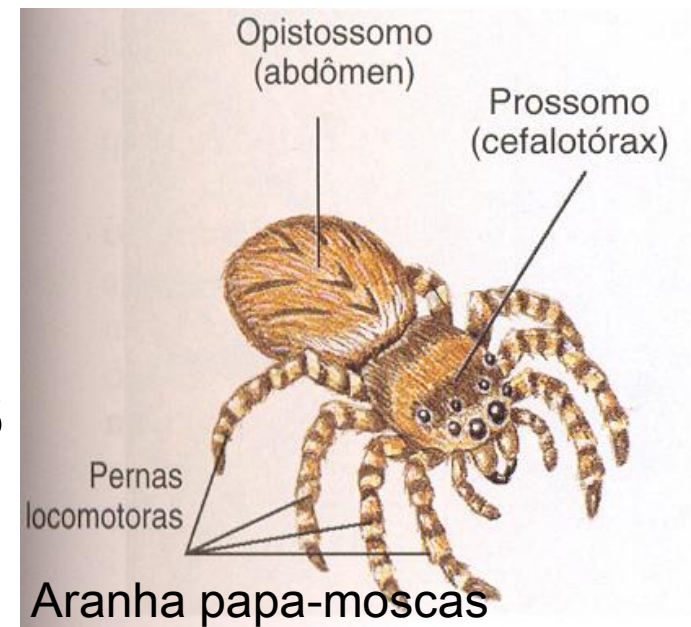
- Subfilo Trilobita (extintos) —————→
- **Subfilo Chelicerata**
 - ✓ Classe Merostomata (*Subclasses Eurypterida, Xiphosurida* “*Límulos*”).
 - ✓ Classe Pycnogonida “Aranhas-do-Mar”
 - ✓ Classe Arachnida (***Ordem Araneae*** “Aranhas”, ***Ordem Scorpionida*** “Escorpiões”, *Ordem Opiliones* “Opiliões”, *Ordem Acari* “Ácaros e Carrapatos”).
- Subfilo Crustacea (artêmias, pulgas-d’água, copépodos, cracas, krill, camarões, caranguejos, lagosta e siris)
- Subfilo Uniramia (centopéias, piolho-de-cobra, lacraias insetos)



Fósseis de Trilobitas

Subfilo Chelicerata

Características principais



Corpo dividido em cefalotórax (**Prossomo**) e abdome (**Opistossomo**);

- Caracterizados por possuírem 6 pares de apêndices
- Um par de **quelíceras**
- Um par de **pedipalpos**
- 4 pares de **pernas locomotoras**

"A maioria dos quelicerados suga alimento líquido de suas presas".

Subfilo dividido em 3 classes

- **Merostomata**: **Euríptéridos** - extintos (escorpiões aquáticos gigantes) – floresceram do período Ordoviciano até o Permiano) e **Xifosuros** ou “límulos” – Fósseis vivos
- **Pycnogonida** (aranhas-do-mar)
- **Arachnida** (aranhas, escorpiões, ácaros e carrapatos)

Fósseis de quelicerados marinhos: Paleozóico

Eurípterídeos → água doce → aracnídeos

Merostomata



Limulus sp. (Xifosuro)

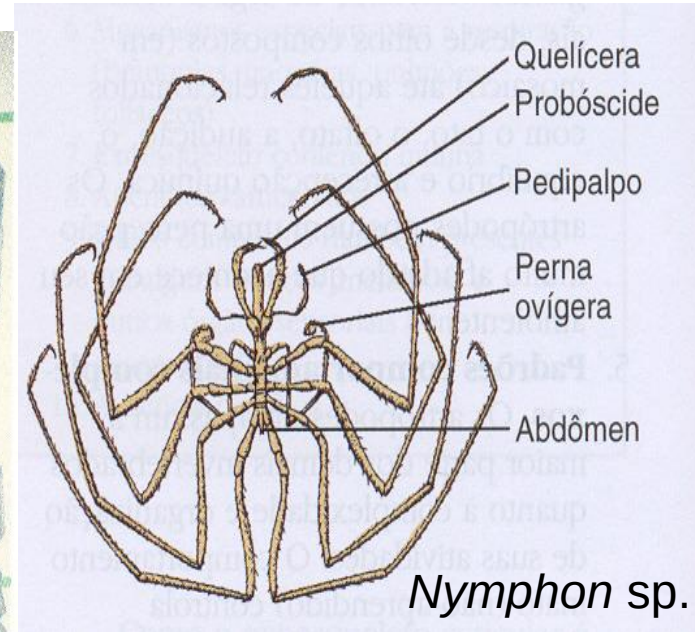
Subclasse
Xiphosurida



Fóssil de Eurypterida

Subclasse
Eurypterida

Pycnogonida



Arachnida



Theraphosa blondi

Classe Arachnida

Classe mais importante dos quelicerados

➤ Ordem Scorpionida

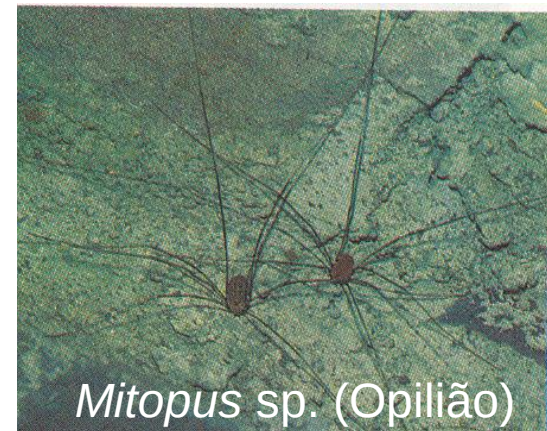
- Ordem Palpigradi
- Ordem Schizomida
- Ordem Uropygi

➤ Ordem Araneae

- Ordem Amblypygi

➤ Ordem Opiliones

- **ACARI** (reunião de ordens)



Classe Arachnida



"A garota "Arachne", na mitologia grega, se transformou numa aranha por desafiar a deusa Athena para uma competição de tecelagem..."

- **Terrestres** (desenvolveram adaptações para viver nesse ambiente)
- **Revestimento** (epicutícula) cérea
- **Pulmões foliáceos** (laminares) e **traquéias**
- **Apêndices** adaptados para locomoção terrestre
- **Glândula de veneno**

70.000 espécies descritas até o momento

Anatomia Externa: alguns caracteres comuns



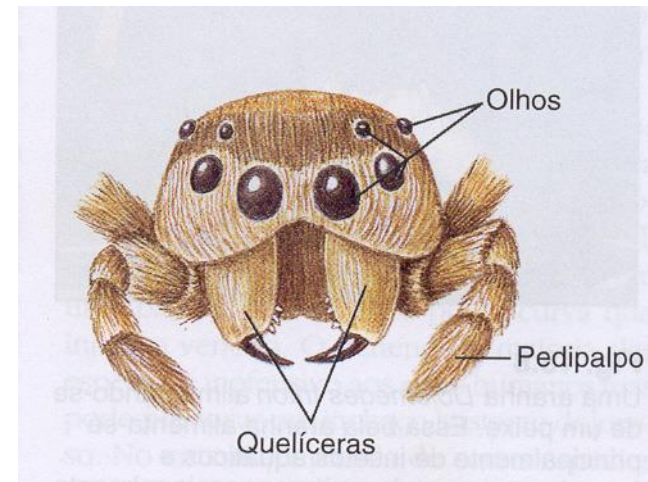
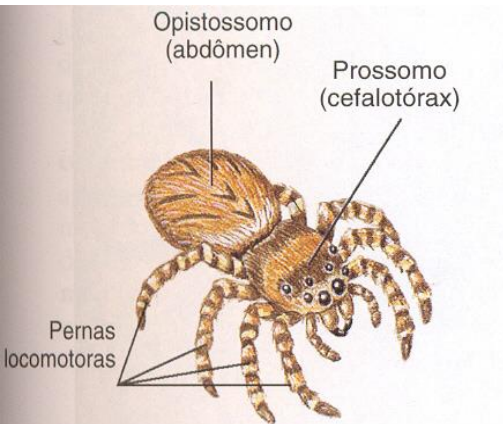
Prossomo (segmentos fundidos), coberto por **carapaça** sólida

Abdome dividido ou não em **pré** e **pós-abdome**

Apêndices quelíceras (1 par) – garras terminais

pedipalpos (1 par)

pernas (4 pares)



Alimentação:

Carnívoros, com a digestão ocorrendo, em parte, externamente ao corpo do animal (injeção de enzimas nos tecidos da presa) → hidrólise → alimento liquefeito é sugado. (exceto ácaros)

Equilíbrio Hídrico e Excreção:

Cutícula com alto teor lipídico (↓ perda água)

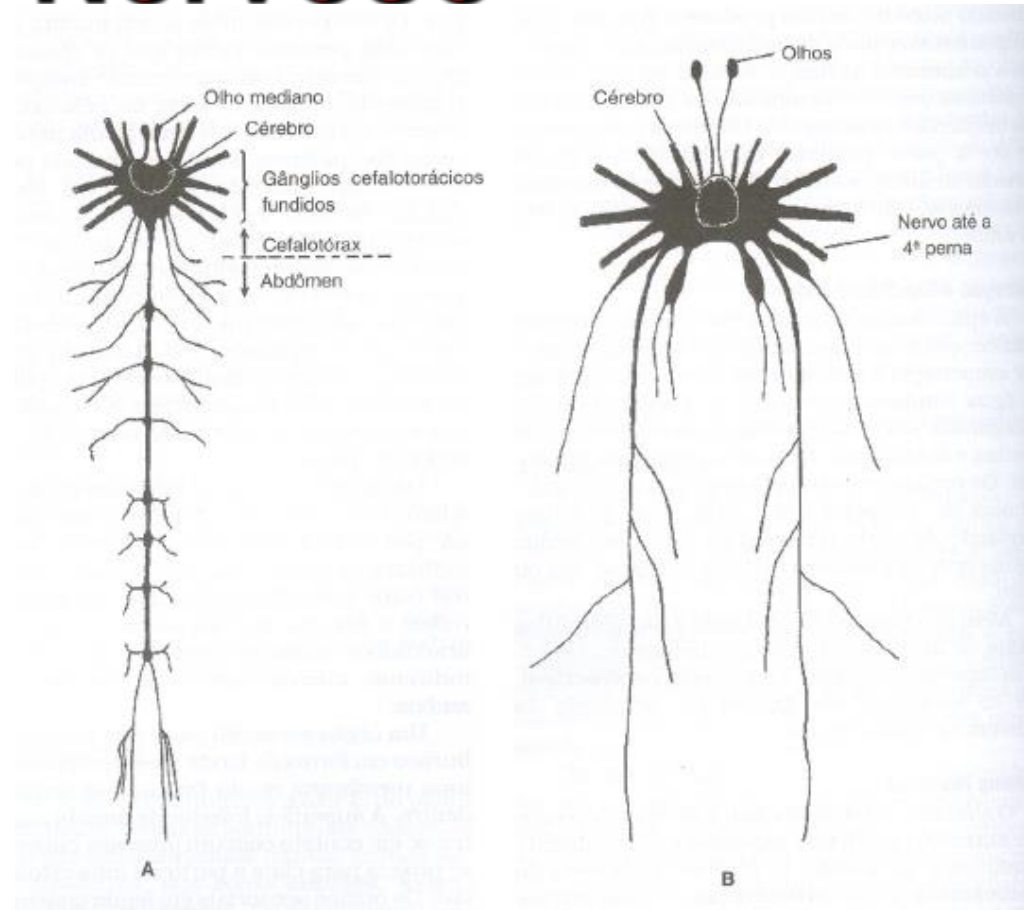
Órgãos excretores túbulos de Malpighi, glândulas coxais e nefrócitos (cel. fagocitárias grandes). Produtos da excreção: guanina, xantina e ácido úrico.

Sistema Nervoso

caracteres comuns

SN concentrado e de dois tipos:

- Cérebro no prossomo, anel esofágico e cordão com gânglios no abdome (padrão anelidiano)
- O cordão com gânglios migra anteriormente e funde-se ao cérebro → todo o sistema está presente no prossomo

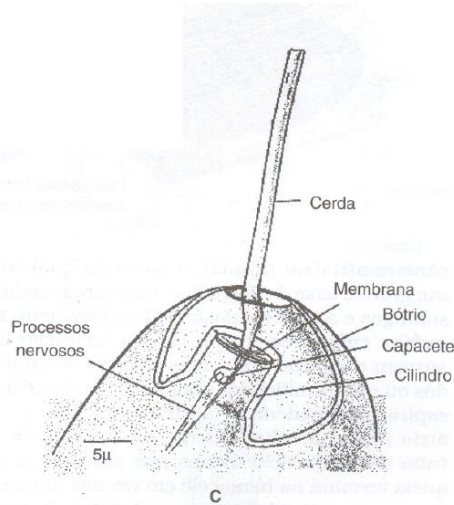


Cérebro: (dorsalmente ao esôfago)

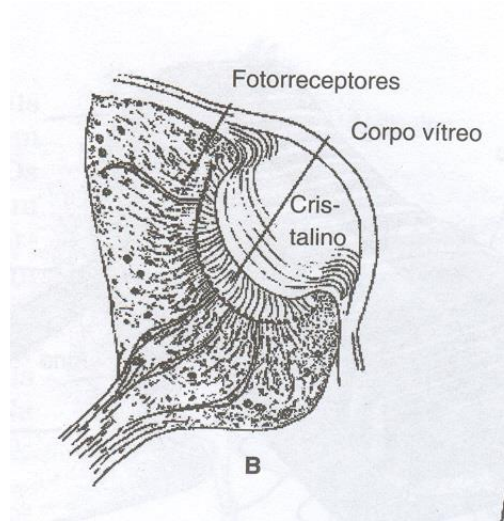
Gânglio subesofágico fusão de vários gânglios

Órgãos sensoriais

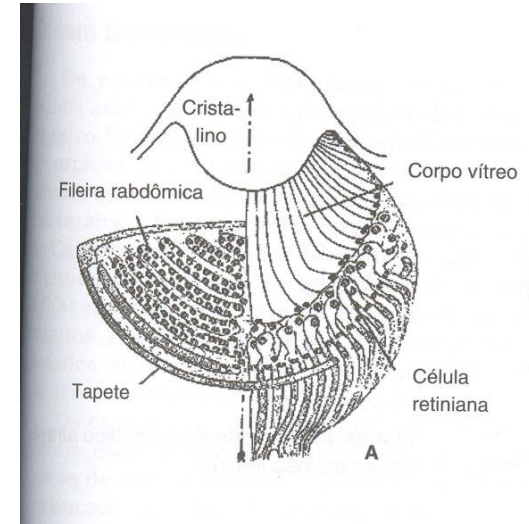
caracteres comuns



Cerdas sensoriais
(tricobótios)



Olho direto
(fotorreceptores sem direção luz)

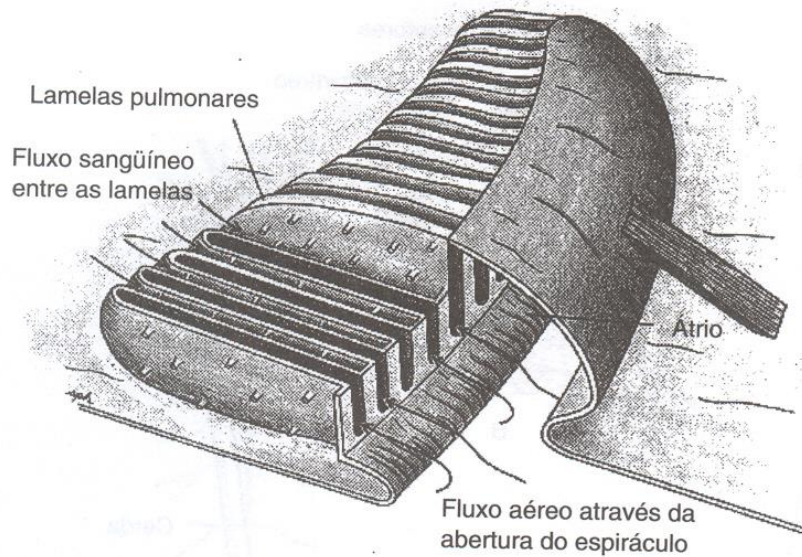


Olho indireto
(f. direção membrana pós retinal)

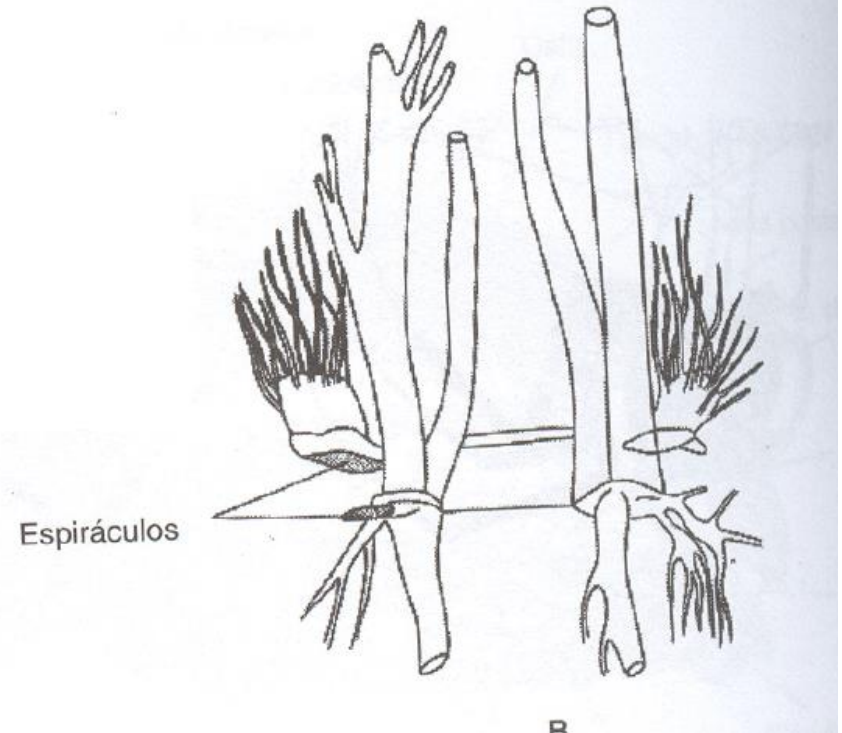


Órgão sensorial em fenda

Trocas gasosas



Pulmões laminares



Traquéias

Sangue: contém **hemocianina**

Transporte interno

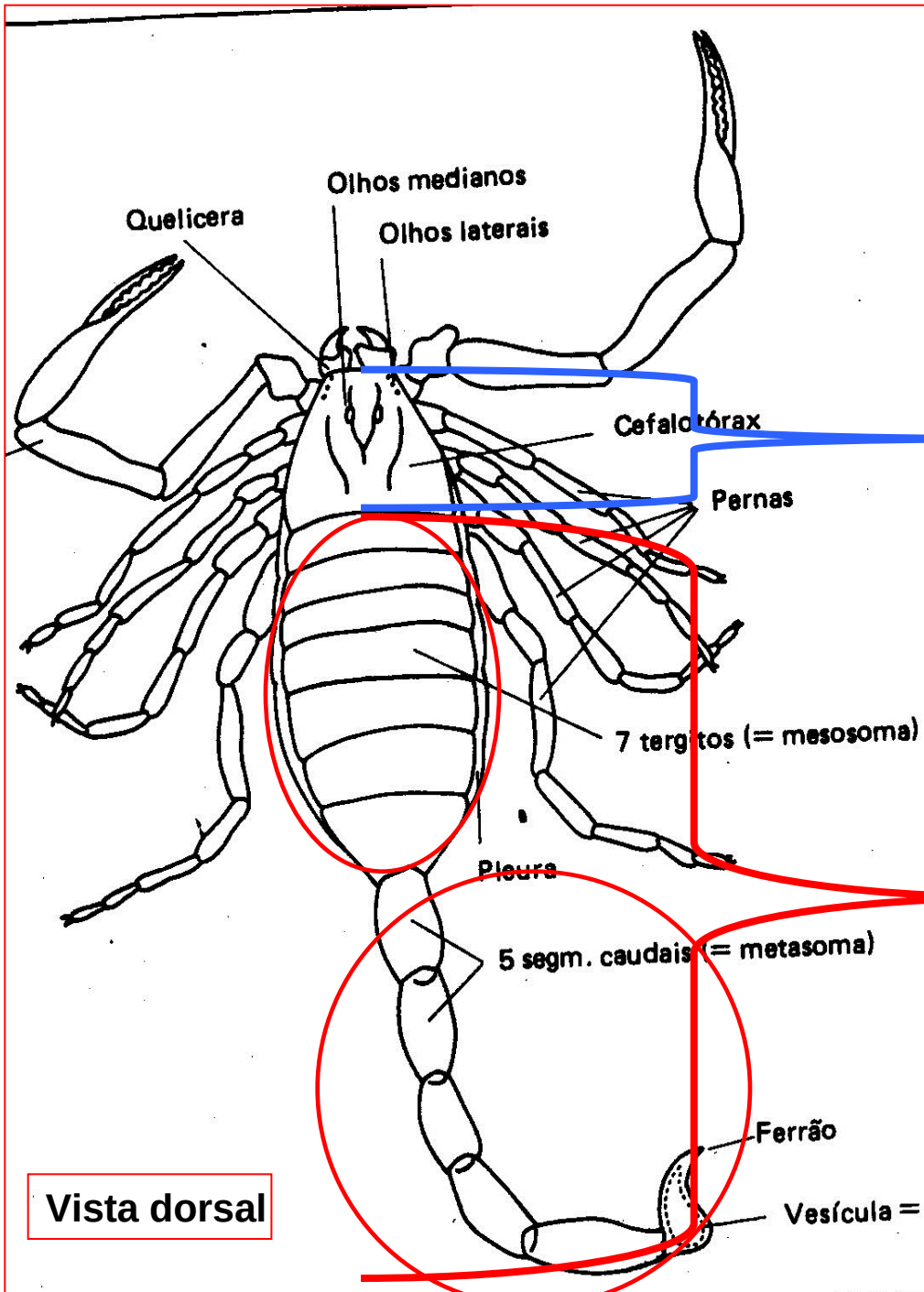
- Presença de um **coração** na metade anterior do abdome, alguns pares de **óstios** e aortas anterior (→ prossomo) e posterior (→ abdômen). **Artérias abdominais**

Reprodução

- Gônadas pares ou únicas
- Orifício genital na **parte ventral** do abdômen
- Transmissão indireta de esperma → **espermatóforo**
- Corte e cópula específicas para cada espécie
- Fêmeas → estímulos químicos, táteis e visuais

Ordem Scorpionida

- Estão entre os Artrópodes mais antigos (fósseis aquáticos datam do período **Siluriano**)
- **Terrestres** Carbonífero superior e, acredita-se, evoluíram dos euripterídeos (subclasse);
- Comuns nas áreas **Tropicais** e **Subtropicais**
- **Hábitos** noturno, escondendo-se sob troncos, fendas, rochas, buracos no solo e em plantas. Vivem em regiões áridas e úmidas;
- **Carnívoros** alimentam-se principalmente de invertebrados (insetos, aranhas);
- **Detecção presa** tricobótrios pedipalpaes, cerdas társicas e órgãos em fenda



Vista dorsal

Prossoma (cefalotórax)

Opistossoma (abdome),
dividido em:

pré- abdome

pós-abdome

Anatomia Externa

Prossomo (cefalotórax) – carapaça

Olhos 1 par no centro e mais 2 a 5 pares

Quelíceras pequenas e com garras

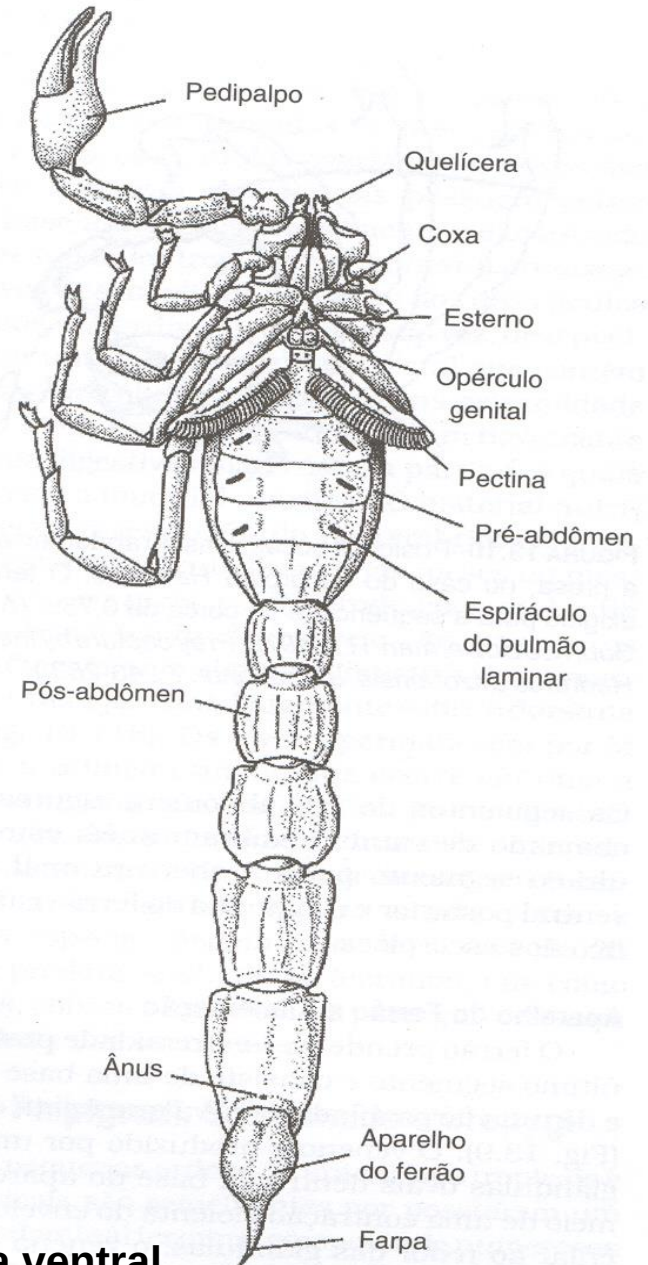
Pedipalpos – pinças

Pré-abdome (mesossomo) – 7 segm. (abertura genital, pectinas, espiráculos dos pulmões laminares)

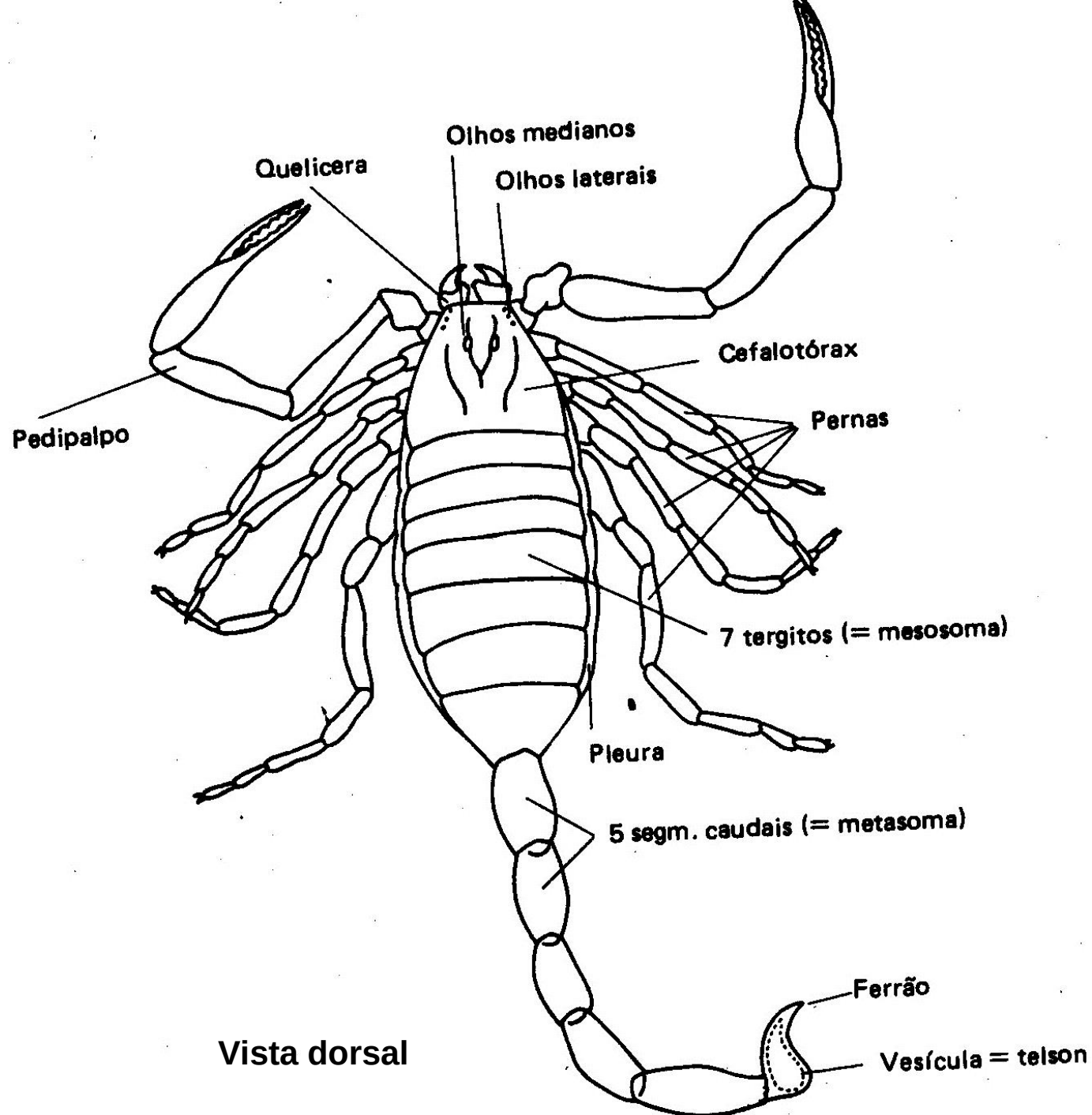
Pectinas ou pentes (órgão tátil utilizado para explorar o chão e para reconhecimento sexual).

Pós-abdome (metassomo) – 5 segmentos + aguilhão

Aguilhão – bulbo e farpa/ferrão

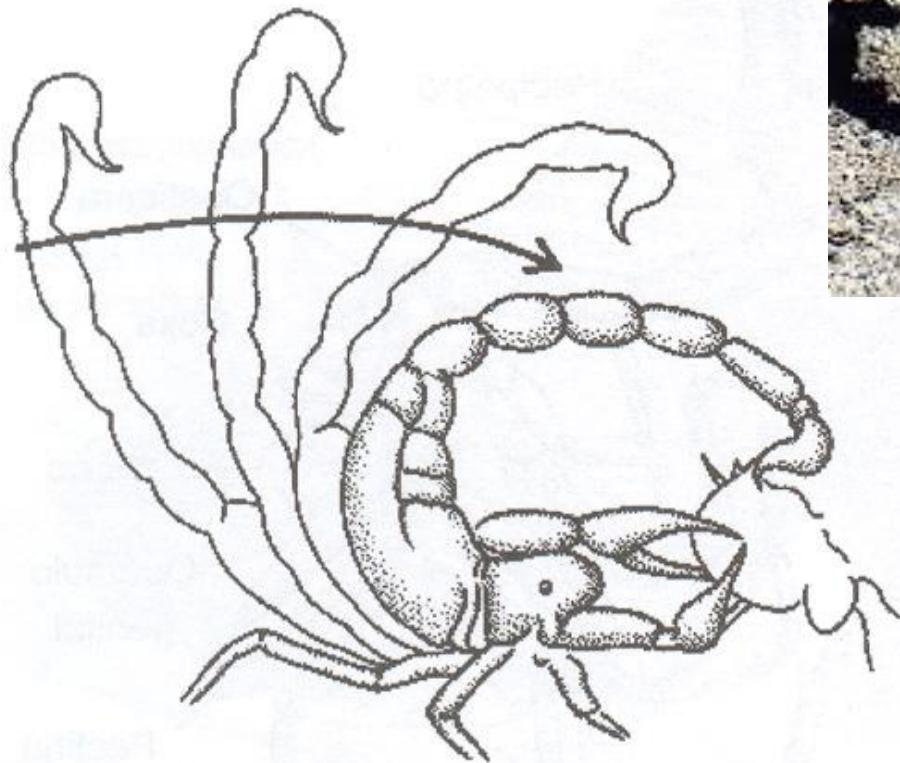


Vista ventral



Vista dorsal

Postura de Ataque



Ordem Scorpionida



- **Trocas gasosas:** pulmões laminares;
- **Excreção** túbulos de Malpighi (2 pares) e glândulas coxais (1par);
- **Reprodução** Macho → ganchos nas placas operculares e abdômen maior que o das fêmeas; **Ritual de acasalamento**
- Gônadas localizadas no abdome. Fêmeas apresentam um **receptáculo seminal** no oviduto. Nos machos **ductos espermáticos** juntam-se para formar o **espermatóforo**
- **Incubação** dentro do corpo da fêmea (vivíparos aplacentários). Ovos ficam na luz do oviduto. Nascimento → **filhotes** ficam no **dorso** da mãe até primeira muda, sofrendo depois mais 4 a 7.

Ordem Araneae

Prossomo – carapaça dorsal com 8 olhos esterno e lábio;

Quelíceras – presa e peça basal (sulco);

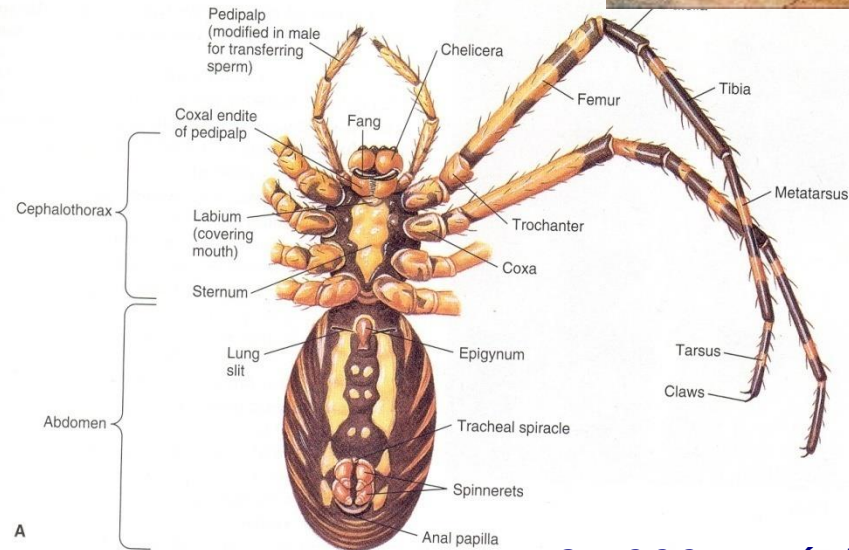
Pedipalpos – fêmeas → curtos (patas). Machos → órgãos copuladores;

Abdome – globoso ou alongado, não segmentado

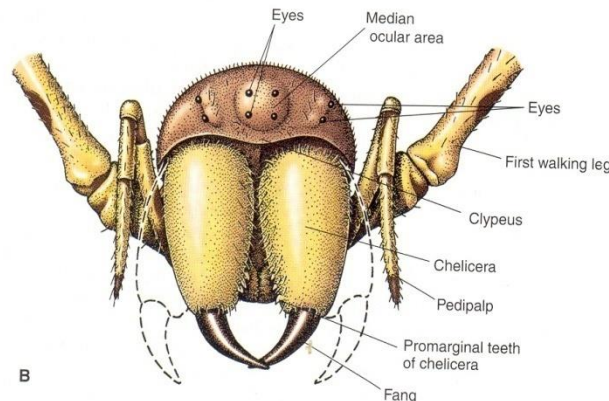
Pedicele

Sulco epigástrico e **Epigino**

Fiandeiras – ligadas as glândulas de seda no abdome



35.000 espécies



Seda das aranhas

- Glândulas sericígenas (secretam uma secreção escleroproteica, que é produzida em forma líquida)
- Fios de seda são mais fortes que os de aço do mesmo diâmetro, só perdendo para fibras de quartzo fundido.



Proteína gli, ala, ser, tir;

Vários tipos de seda (seca, adesiva);

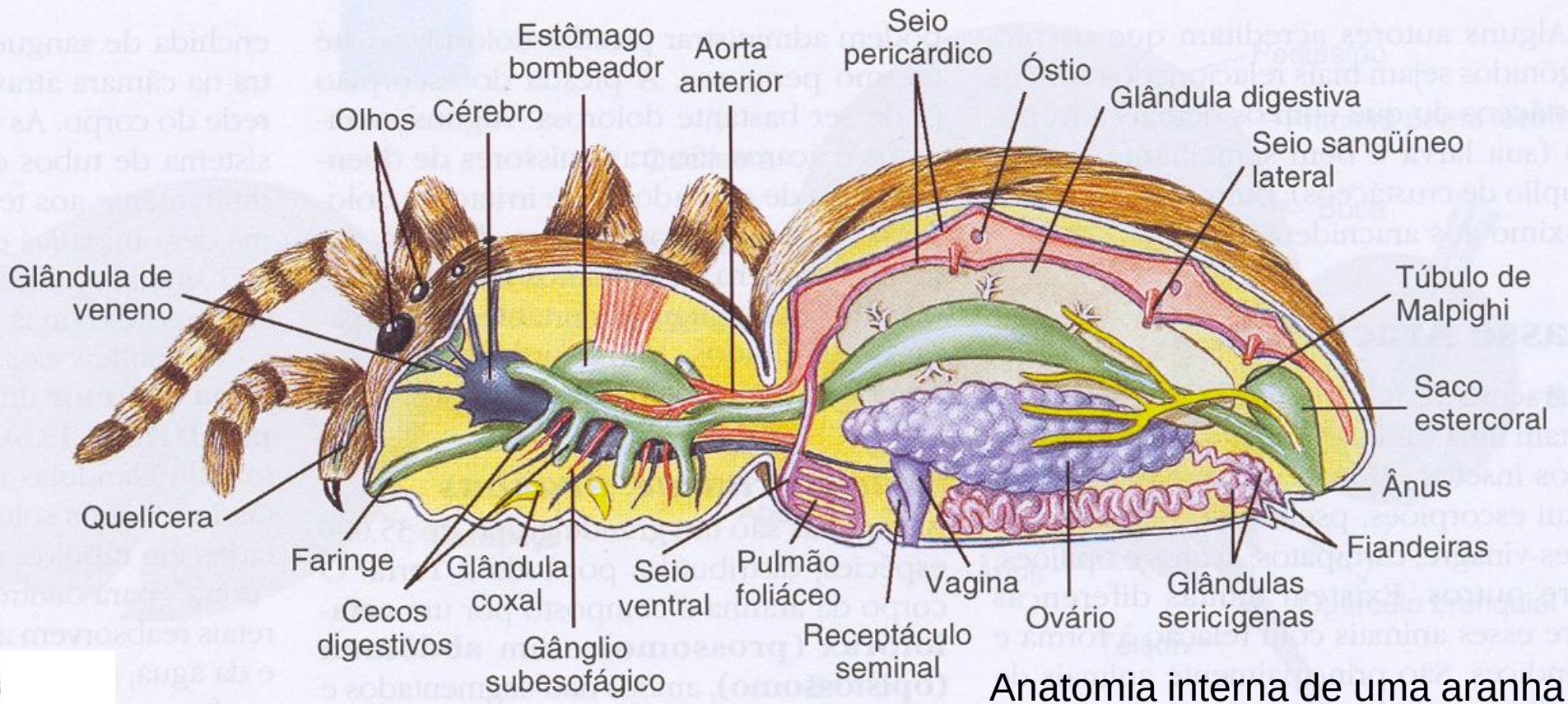
Um cordão → formado por várias fibras;

Usos captura de presas, função reprodutiva (ovos envolvidos em estojos ovígero sedado), linha de reboque, dispersão de filhotes, construção de ninhos para hibernação ou proteção.

- *Os únicos órgãos dos sentidos visíveis com auxílio de uma lupa são os olhos da aranha. Diferente dos olhos compostos dos insetos, os das aranhas são simples e a maioria das aranhas enxerga muito mal, dependendo dos outros sentidos para capturar suas presas.*
- *Pode ser surpreendente saber que varias famílias de aranhas comunicam-se entre si pelo som. As aranhas não têm ouvidos, mas os diversos receptores de vibração de seu corpo “escutam” as vibrações do ar.*



Ordem Araneae



Alimentação/Digestão - **Respiração** - **Circulação** -
Excreção - **Reprodução** - **Nervoso** - **Glândulas da seda**

Ordem Araneae



Dolomedes triton

São predadoras e **carnívoras** (insetos e até de pequenos vertebrados);

Podem ser **construtoras de teias** (funil, malha, órbitas, lâminas, etc.) ou caçadoras ativas e **errantes**

Picam a presa com as quelíceras e injetam **veneno das glândulas** (sob ação muscular);

Espécies com dentes → mastigam a presa;

Sem dentes → sugam os tecidos digeridos



Loxosceles reclusa

Características das caçadoras

- **Visão** bem desenvolvida. Maior número de **receptores visuais** (detecção de movimento e localização)
- Apresentam **tufos** de **cerdas** adesivas **linha reboque** **pernas pesadas**



Construtoras de teias

- Mais sensíveis às **vibrações** e menor acuidade visual;
- Órgãos sensoriais: **cerdas tubulares** quimiosensíveis e **órgãos** em **fenda**
- **Pernas** mais **longas**



Reprodução

- Gônadas pares. **Fêmeas** ovidutos estão ligados aos receptáculos seminais e abrem-se no **epigino**
- Fertilização ocorre no momento da postura;
- **Machos** tecem teia espermática → ejaculam → enchem os pedipalpos (órgãos sexuais modificados) → procuram fêmea → corte (diversos comportamentos) → transmissão dos gametas; **Fêmeas** → Ooteca (ou ovisaco) – centenas de ovos.
- **Pedipalpos masculinos** → reservatório bulbar, ducto ejaculatório, êmbolo (pênis);
- Localização do parceiro e a corte são características e **específicas** entre as espécies.

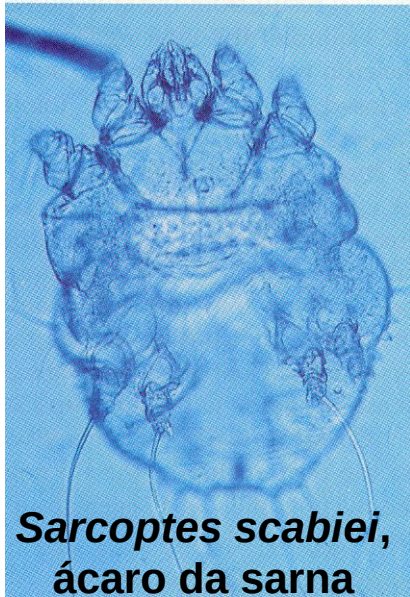
Acari (grupo polifilético reunidos apenas por conveniência de análise)

30.000 espécies
Estimam 500.000

- Extremamente abundantes e importantes;
- Maioria: diminutos (0,25 a 0,75mm);
- Aparentemente: não apresenta divisões corporais (abdome perdeu as segmentações e fundiu-se com o **prossomo**) → posição dos apêndices p/ diferenciar regiões;
- Corpo inteiro é revestido por uma carapaça;
- Cabeça: **capítulo** ou **gnatossomo** (porta peças bucais)
- Muitas espécies **parasitas** de humanos, animais, plantas, destroem alimentos e transmitem doenças. Transportam riquetsias, vírus, bactérias, fungos e protistas (Apicomplexa).

Ordem Acari

Família Tetranychidae

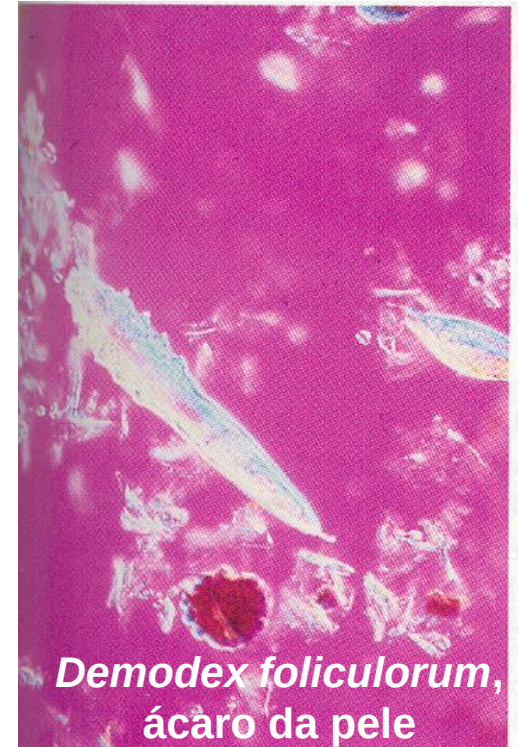


***Sarcoptes scabiei*,**
ácaro da sarna



Algodão, trevo e árvores
frutíferas

Ácaro fitófago



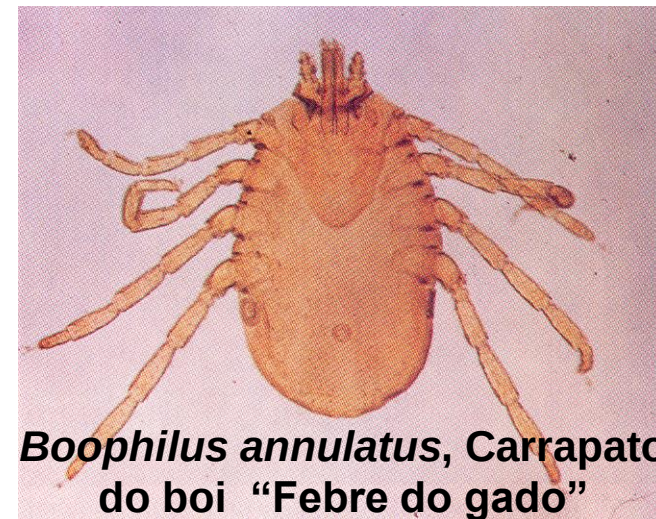
***Demodex folliculorum*,**
ácaro da pele



Ácaro das penas

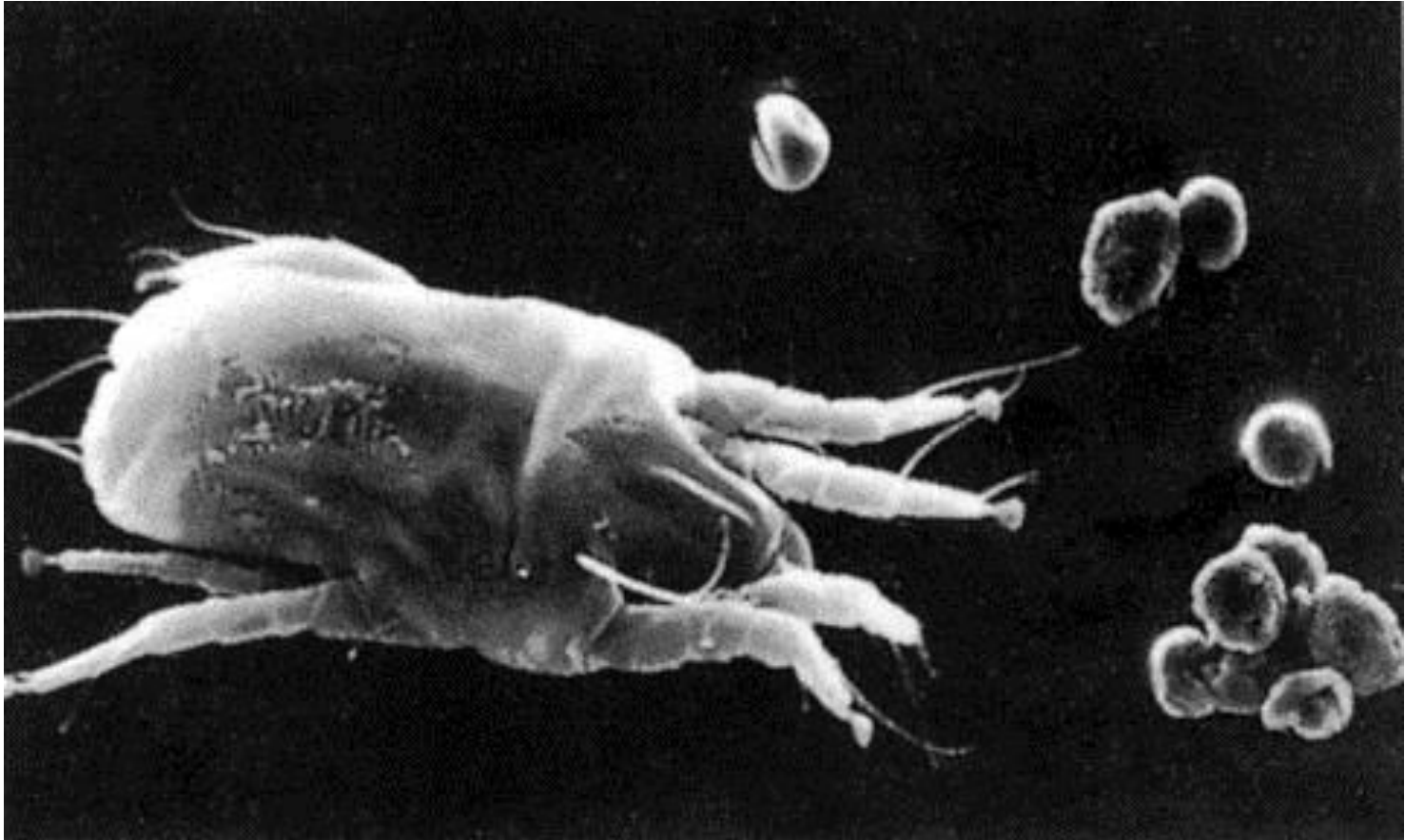


Ácaros vermelhos



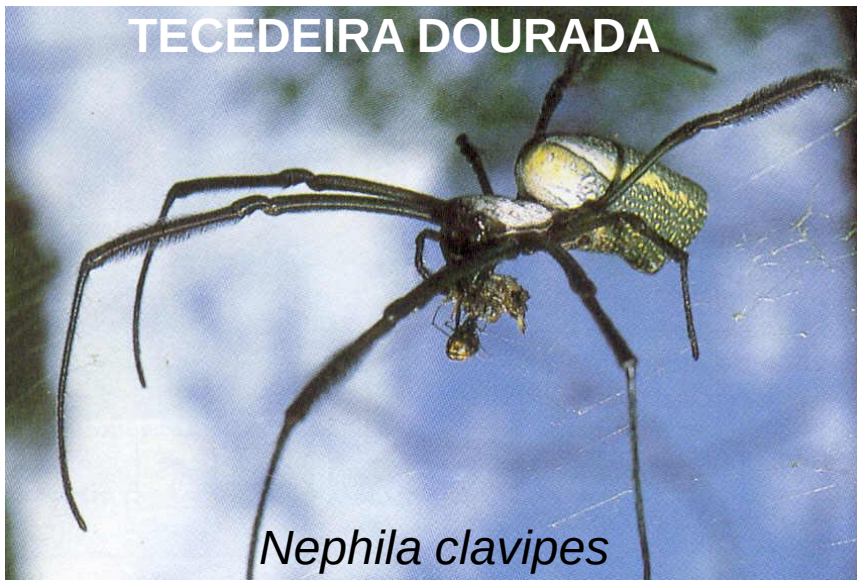
***Boophilus annulatus*,** Carrapato
do boi “Febre do gado”

Ordem Acari



Acaro associado a asma brônquica

Algumas Aranhas Brasileiras



De acordo com a posição das quelíceras distinguem-se dois grandes grupos

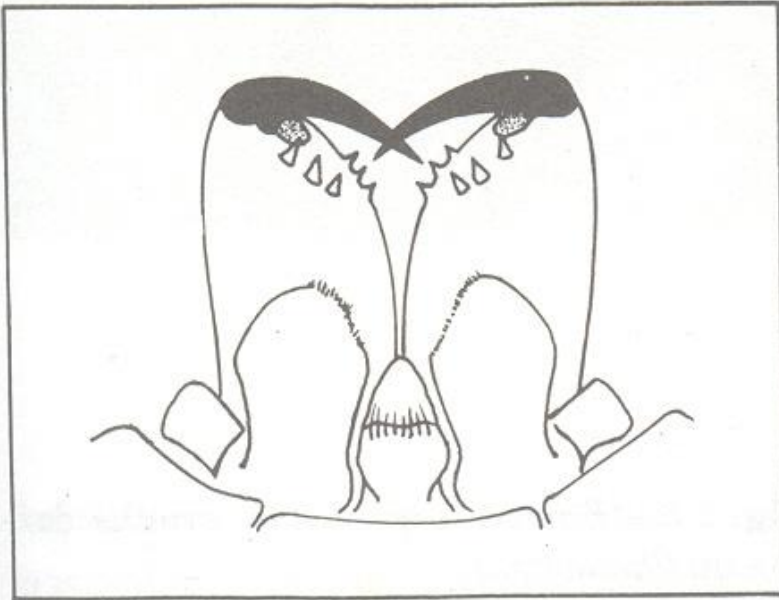


Fig. 2.3 – Ferrões de aranhas da subordem *Labidognatha*.

LABIDOGNATHA

Araneomorphae

Constituem a maioria e podem causar acidentes

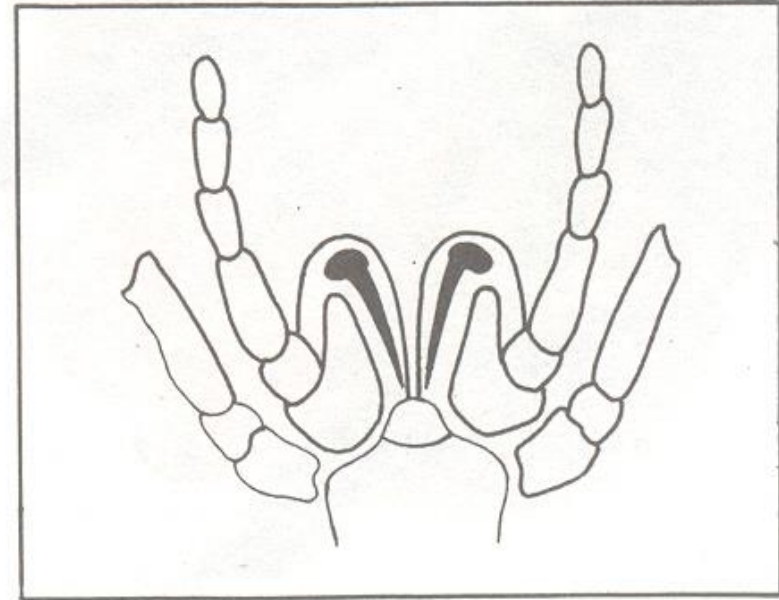


Fig. 2.4 – Ferrões de aranhas da subordem *Orthognatha*.

ORTOGNATHA

Mygalomorphae

Caranguejeiras

Principais gêneros de aranhas que causam acidentes no Brasil

1. Phoneutria spp.
2. Loxosceles spp.
3. Lycosa spp.
4. Latrodectus spp.
5. Caranguejeiras
(diversos Gêneros)

Phoneutria fera

(armadeira)

Família Ctenidae



Cor cinza a castanho escuro

Cerdas curtas no corpo e nas pernas, podendo ser vermelho perto dos ferrões

Tamanho 4 a 5 cm de corpo, chegando a 17 cm de comprimento total



Hábito: solitário e errante; vive em locais escuros (cactos de barriga, bromélias, palmeiras, cascos de árvores, troncos, madeiras e telhas empilhadas)

Distribuição Geográfica: Mata Atlântica, Mato Grosso do Sul, Regiões Sul, Sudeste e Amazônica

Phoneutria fera **(armadeira)**

Comportamento: agressivo, assume postura ameaçadora, “armando” o bote, não fazem teias, capturam as presas utilizando o veneno



Sintomas: dor intensa no local da picada, sudorese local

Tratamento: Aplicação local de anestésico, aplicação de soro antiaracnídico

Loxosceles spp ***(aranha marrom)***



Cor: Amarelada sem manchas

Cerdas: poucas se presentes, curtos, quase invisíveis

Tamanho: 1 a 2 cm de corpo, chegando a 3 a 4 cm de comprimento total

Hábito: noturno, vive em teias irregulares semelhantes a um lençol de algodão

Distribuição Geográfica: Mata Atlântica, São Paulo e Região Sul do Brasil



***Loxosceles* spp** **(aranha marrom)**

Hábito: geralmente sobre telhas, tijolos, tocos ou cantos de parede; muitas vezes são transportados para dentro de casa pelo homem (plantas e madeiras)



Sintomas: cefaléia, febre, sensação de queimadura, formando feridas

veneno de ação proteolítica e hematólítica



Lycosa spp **(aranha de grama)**

Cor: acinzentada ou marrom



Cerdas: vermelhas perto dos ferrões, podendo ter mancha escura (flecha sobre o corpo)



Tamanho 2 a 3 cm de corpo,
chegando a 5 de comprimento total



Hábito gramados de residências, jardins, sob pedras próximos de água

Sintomas ação necrosante (dependendo da profundidade da picada e do tecido atingido)

Tratamento não precisa de soro antiaracnídico





Latrodectus mactans (viúva-negra)

Cor: preta, manchas no abdômen, podendo variar de cor vermelha, esverdeada ou castanho, dependendo da espécie

Tamanho: 1 a 1,5 cm de corpo, chegando a 2,5 a 3 de comprimento total

Hábitos: vivem em teias construídas no meio de vegetação rasteira, arbustos, barrancos e em lugares escuros

Sintomas: veneno de ação neurotóxica

Comportamento: picam apenas quando não conseguem fugir, geralmente quando perturbadas, deixam-se cair da teia como se estivessem mortas



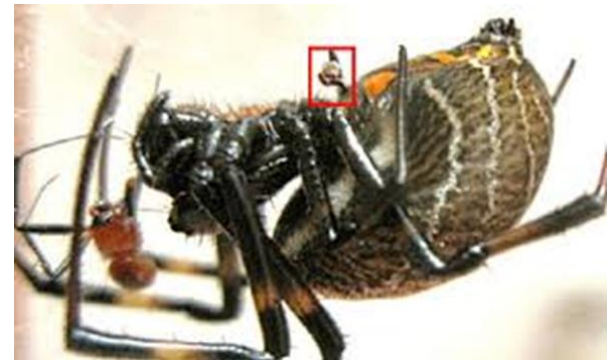
Latrodectus mactans (viúva-negra)



Distribuição Geográfica: Nordeste e Sudeste do Brasil (introduzida)

Dentre os 1.000 casos registrados nos Estados Unidos, aproximadamente 4 ou 5 foram fatais.

Obs: macho de 3 a 4 vezes menor que a fêmea



Caranguejeiras (diversos gêneros)

Características Gerais

- grandes;
- Cerdas compridas nas pernas e abdome;
 - acidentes raros e sem gravidade;
- não existe soro contra o seu veneno;
- ocorre em todo o Brasil



Escorpiões de ocorrência no Brasil

NOME CIENTÍFICO	NOMES POPULARES	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA
<i>Tityus bahiensis</i>	escorpião marrom	MG, SP, PR, SC, RS, GO, MS
<i>T. cambridgei</i>	escorpião preto	AP, PA
<i>T. costatus</i>	escorpião	MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS
<i>T. fasciolatus</i>	escorpião	GO, DF
<i>T. metuendus</i>	escorpião	AC, AM, PA, RO
<i>T. serrulatus</i> (1)	escorpião amarelo	BA, MG, ES, RJ, SP, DF, PR, GO
<i>T. silvestris</i>	escorpião	AC, AM, AP, PA
<i>T. stigmurus</i>	escorpião	BA, SE, AL, PE, PB, RN, CE, PI

Tityus serrulatus (Escorpião amarelo)

- O corpo atinge cerca de 7 cm de comprimento

tronco marrom, com manchas escuras e as patas e cauda amarelo-claro

- Apresenta serrilha no quarto segmento da cauda (nome serrulatus).

• **Veneno:** ação neurotóxica e cardiotóxica

- Reprodução por partenogênese



Tityus bahiensis (Escorpião marrom)



Tamanho do corpo: 6 a 7
cm

Habitat: Mata Atlântica e
Floresta de Araucária

Reprodução: Dióicos, dnça
do acasalamento, vivíparos

Veneno: ação neurotóxica



Tityus bahiensis



© T.G. van der Ende

Tityus cambridgei

Típico de áreas densamente florestadas da região amazônica, porém podem ser encontrados em regiões onde predominam o cerrado



Bibliografia Básica

RUPPERT, E.E. & BARNES, R.D. 1996 Zoologia dos Invertebrados. 6ª Edição. Ed. Roca, São Paulo. 1029p.

SOERENSEN, B. 2000 Acidentes por animais peçonhentos: Reconhecimento, clínica e tratamento. Ed. Atheneu, São Paulo, 138p.

RIBEIRO-COSTA, C.S. & ROCHA, R.M. 2002 Invertebrados: Manual de aula prática. Série Manuais Práticos em Biologia. Holos Editora. 225p.

HICKMAN C.P.; ROBERTS, L.S & LARSON, A. 1995 Integrated Principles of Zoology. WCB Publishers. 983p