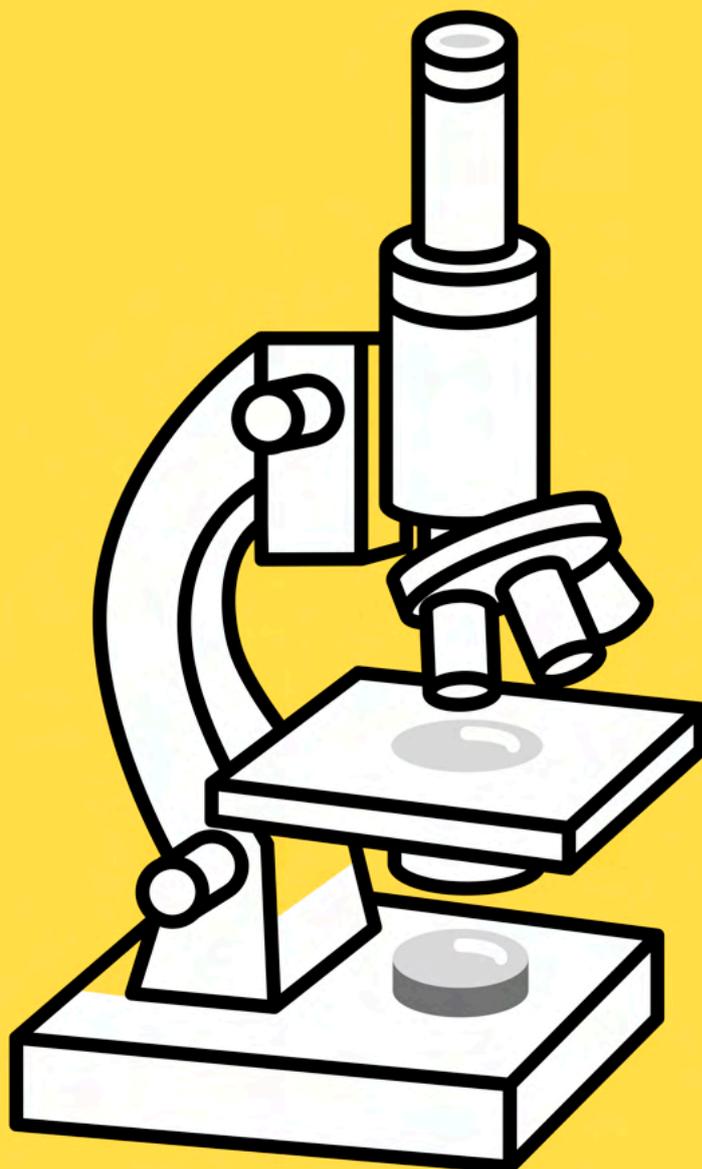


# ATLAS DE PARASITOLOGIA

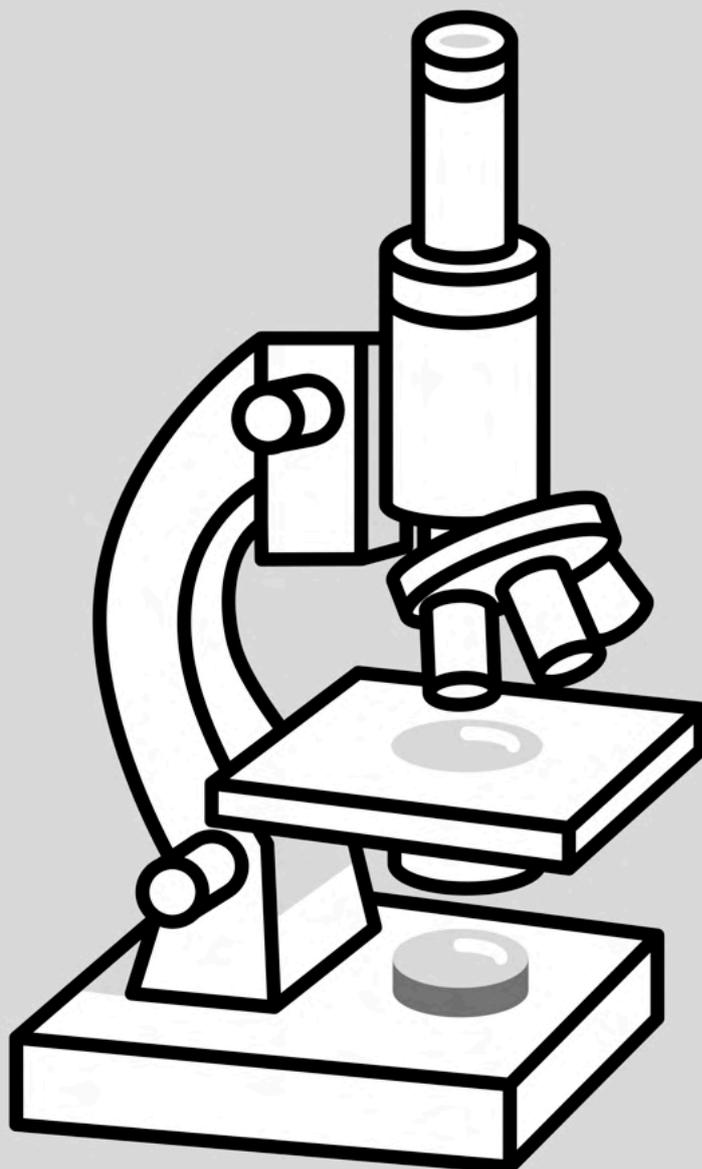


*ORGANIZAÇÃO*

JULIANA SILVA MIRANDA  
VANESSA DA SILVA RIBEIRO

Atena  
Editora  
Ano 2021

# ATLAS DE PARASITOLOGIA



ORGANIZAÇÃO

JULIANA SILVA MIRANDA  
VANESSA DA SILVA RIBEIRO

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Juliana Silva Miranda

**Imagens da capa**

iStock

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos textos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todo o *e-book* foi previamente submetido à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovado para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

# Atlas de parasitologia

**Projeto Gráfico:** Juliana Silva Miranda  
**Indexação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Revisão:** Marco Miguel de Oliveira  
Iasmin Aparecida Cunha Araújo  
**Organizadoras:** Juliana Silva Miranda  
Vanessa da Silva Ribeiro

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b>	
A881	Atlas de parasitologia / Organizadoras Juliana Silva Miranda, Vanessa da Silva Ribeiro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5983-603-1 DOI: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.031211810">https://doi.org/10.22533/at.ed.031211810</a>  1. Infecções parasitárias. 2. Saúde pública. I. Miranda, Juliana Silva (Organizadora). II. Ribeiro, Vanessa da Silva (Organizadora). III. Título. CDD 616.9
<b>Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166</b>	

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## **DECLARAÇÃO DOS AUTORES**

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao *e-book* publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção do *e-book*, preferencialmente na: a) Concepção da ideia, aquisição e tratamento dos imagens, escrita e editoração do *e-book*; b) Elaboração do material e revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do *e-book* para publicação.; 3. Certificam que o *e-book* publicado está completamente isento de imagens fraudulentas; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todas as informações; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para o pagamento da taxa de publicação; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## **DECLARAÇÃO DA EDITORA**

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

# Sumário

Apresentação	
HELMINTOLOGIA.....	08
Filo Platyhelminthes	
<i>Echinococcus granulosus</i> .....	09
<i>Fasciola hepatica</i> .....	11
<i>Hymenolepis nana</i> .....	13
<i>Schistosoma mansoni</i> .....	15
<i>Taenia</i> spp. ....	18
Filo Nematoda	
Ancilostomídeos.....	21
<i>Ascaris lumbricoides</i> .....	24
<i>Enterobius vermicularis</i> .....	26
Filarídeos.....	28
<i>Strongyloides stercoralis</i> .....	31
<i>Trichuris trichiura</i> .....	33
Prancha de ovos.....	35
PROTOZOOLOGIA.....	38
<i>Cryptosporidium</i> spp.....	39
<i>Cystoisospora belli</i> .....	41
<i>Entamoeba coli</i> .....	43
<i>Entamoeba histolytica</i> .....	44
<i>Giardia duodenalis</i> .....	46
<i>Leishmania</i> spp. ....	48
<i>Plasmodium falciparum</i> .....	50
<i>Plasmodium vivax</i> .....	51
<i>Sarcocystis</i> sp. ....	53
<i>Toxoplasma gondii</i> .....	55
<i>Trichomonas vaginalis</i> .....	57
<i>Trypanosoma cruzi</i> .....	59
ARTROPODOLOGIA.....	61
Acari.....	62
Diptera.....	64
Phthiraptera.....	68
Siphonaptera.....	70
Triatomíneos.....	73
SOBRE AS ORGANIZADORAS.....	75
CONTATO.....	76
REFERÊNCIAS.....	77

08

38

61

# Agradecimentos

Todas as imagens presentes no Atlas foram digitalizadas e editadas pelas organizadoras que, considerando a importância da produção deste material didático-pedagógico, tiveram como objetivo possibilitar a democratização do acesso do mesmo para diferentes públicos. Deixamos aqui nosso agradecimento ao Departamento de Parasitologia, onde selecionamos o material para fotodocumentação, aos professores Paulo Eugênio e Marcelo que gentilmente nos permitiram a utilização dos equipamentos para captação das imagens e à professora Rosineide pelo apoio para publicação do Atlas.

## **Departamento de Parasitologia**

Instituto de Ciências Biomédicas  
Universidade Federal de Uberlândia

## **Prof. Dr. Paulo Eugênio Alves Macedo de Oliveira**

Instituto de Biologia  
Universidade Federal de Uberlândia

## **Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Gonzaga**

Instituto de Biologia  
Universidade Federal de Uberlândia

## **Profa. Dra. Rosineide Marque Ribas**

Instituto de Ciências Biomédicas  
Universidade Federal de Uberlândia

\*O pagamento da taxa de publicação deste Atlas se deu graças à verba de financiamento de órgão público dedicado à promoção da pesquisa científica e tecnológica: FAPEMIG/PPSUS, DECIT/SCTIE/MS, SES/MG (APQ 04062-17) por meio da pesquisadora Dra. Rosineide Marques Ribas.

# Apresentação



As infecções parasitárias têm grande importância na avaliação da saúde pública em países em desenvolvimento como o Brasil, devido às suas altas prevalências. Como no país são encontradas áreas altamente desenvolvidas em contraste com outras bastante pobres, a prevalência e o espectro parasitário variam muito. Pode-se dizer que essa variação se deve a diversos fatores observados em diferentes áreas como as socioeconômicas, educacionais, sanitárias e ambientais.

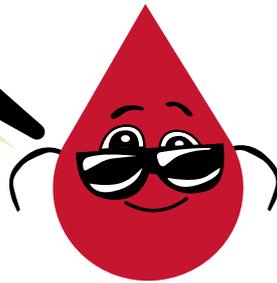


Ministério da Saúde, 2019

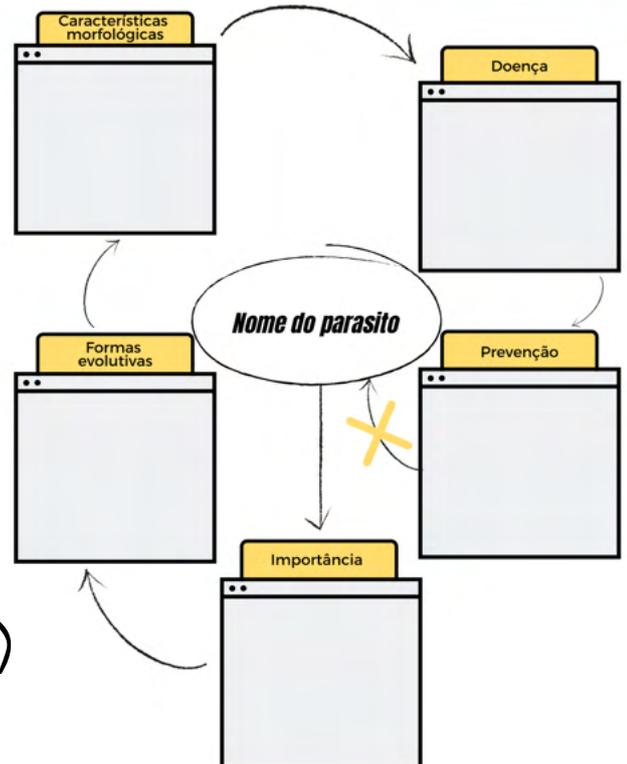
# Material de apoio

Oi gente!

Colocamos os Mapas mentais para ajudar vocês a pensar sobre o conteúdo proposto. Em cada caixa, você poderá anotar os principais pontos sobre o tema, e isso irá ajudá-lo(a) a lembrar o parasito estudado.



## Mapa mental



## Prancha de ovos

35

	Características do ovo
 Ovo 1	
 Ovo 2	
 Ovo 3	

Ao final do tema Helmintologia você terá pranchas contendo imagens dos ovos e uma caixa com espaço para anotações, assim você poderá recordar das características de cada um.

Bons estudos.



# Helmintologia

Os helmintos constituem um grande grupo de animais, dentre os quais há espécies de vida livre e também de vida parasitária. Este grupo se divide em dois filos: Platyhelminthes e Nematoda.

O filo Platyhelminthes possui como características corpo achatado dorsoventralmente e tubo digestivo ausente ou rudimentar. Os representantes deste filo são divididos em duas classes: Cestoda e Trematoda.

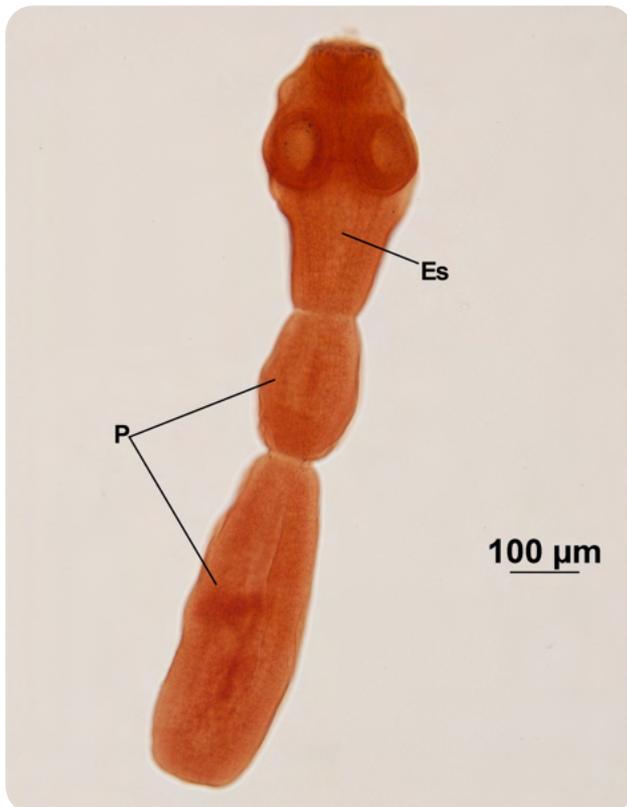
Os cestódeos são endoparasitos que não possuem sistema digestório, cujo corpo é segmentado e dentre aqueles que causam infecção em humanos estão: *Echinococcus granulosus*, *Hymenolepis nana*, *Taenia solium* e *Taenia saginata*.

Já os trematódeos não apresentam segmentação no corpo e possuem sistema digestório incompleto sendo o representante mais estudado o *Schistosoma mansoni*.

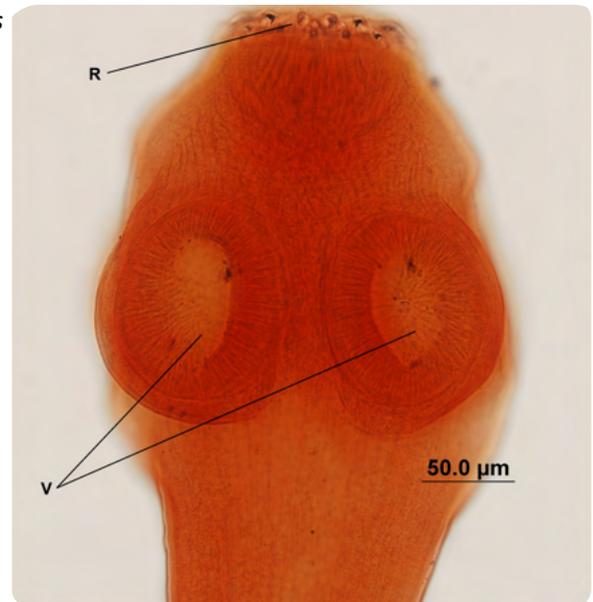
O filo Nematoda apresenta indivíduos com simetria bilateral, corpo cilíndrico, não segmentado e com sistema digestório completo. Há várias espécies de importância médica: *Ancylostoma duodenale*, *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Necator americanus*, *Strongyloides stercoralis*, *Trichuris trichiura* e *Wuchereria bancrofti*.

Os helmintos podem causar infecção passivamente, quando seus ovos são ingeridos em água ou alimentos contaminados, ativamente pela penetração das larvas na pele, ou ainda, em algumas espécies, pela veiculação de formas infectantes via picada de insetos hematófagos.

Detalhe do escólex de *Echinococcus granulosus*  
Rostro (R), Ventosa (V)



Adulto de *Echinococcus granulosus*  
Escólex (Es), Proglotes (P)



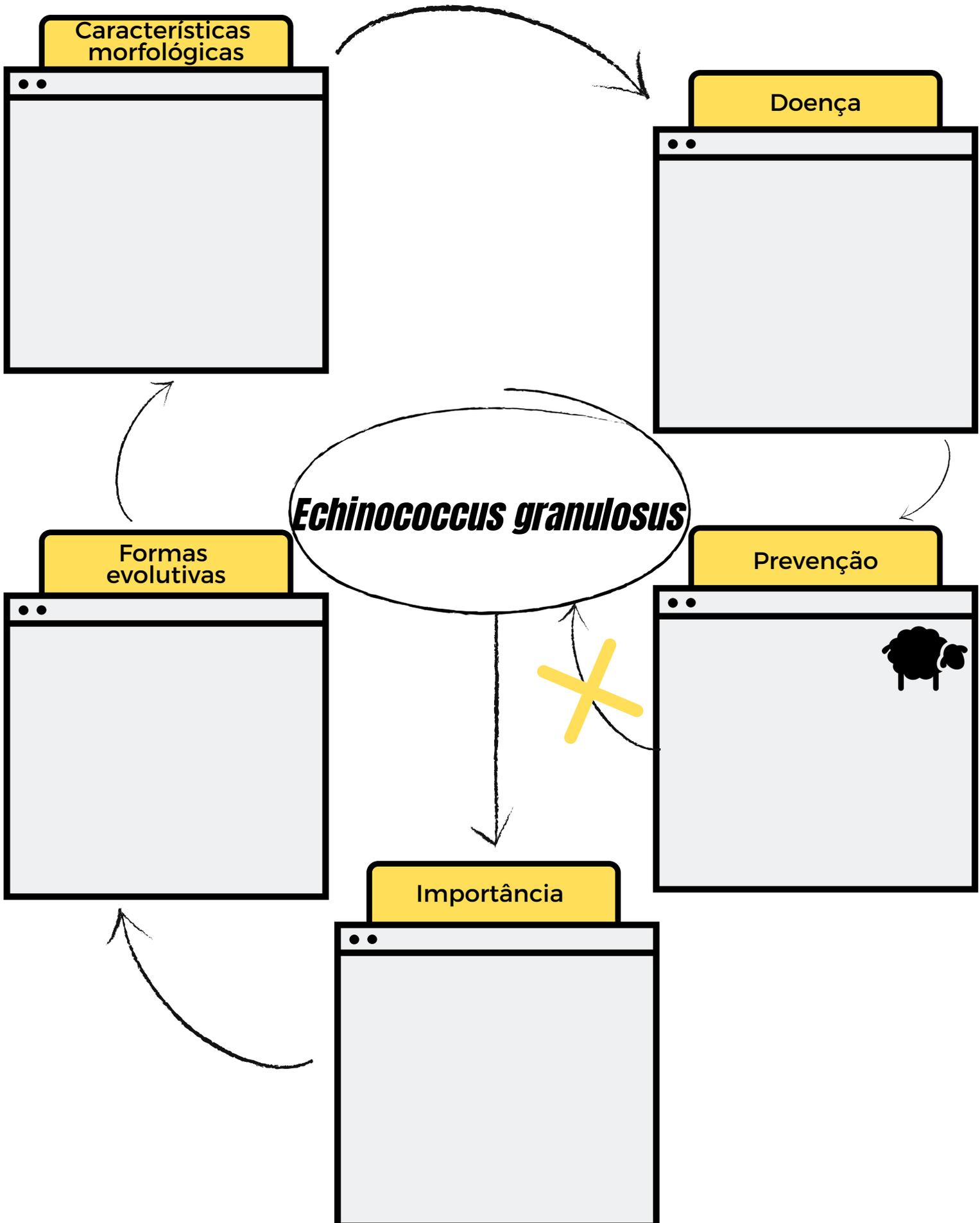
Areia hidática

## *Echinococcus granulosus*

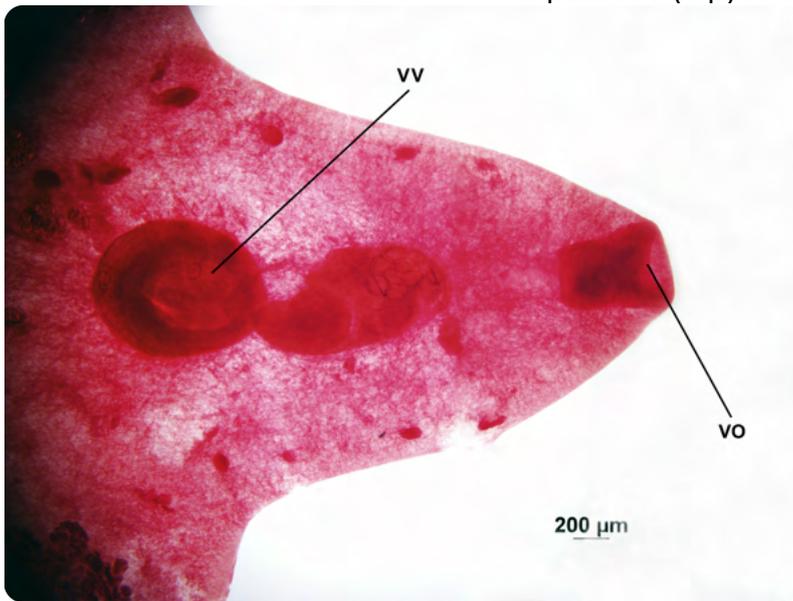
Na América do Sul, a hidatidose, causada pelo cestódeo *E. granulosus* é uma infecção parasitária de grande relevância em animais e humanos. Os vermes adultos medem de 4 a 6 mm, possuem escólex (quatro ventosas e um rostro armado com duas fileiras de ganchos), colo e estróbilo formado de proglotes, sendo a última denominada grávida, por conter o útero repleto de ovos, que são as formas infectantes ao hospedeiro intermediário.

A forma larvária é o cisto hidático (forma infectante ao hospedeiro definitivo), e de sua parede interna brotam vesículas com os protoescólices, que podem estar aderidos à parede ou se soltarem ficando livres no líquido hidático e compondo a areia hidática.

# Mapa mental



Ovo de *Fasciola hepatica*  
Opérculo (Op)



Adulto de *Fasciola hepatica*  
Ventosa oral (VO), Ventosa ventral (VV)



Concha do molusco vetor, gênero *Lymnaea*

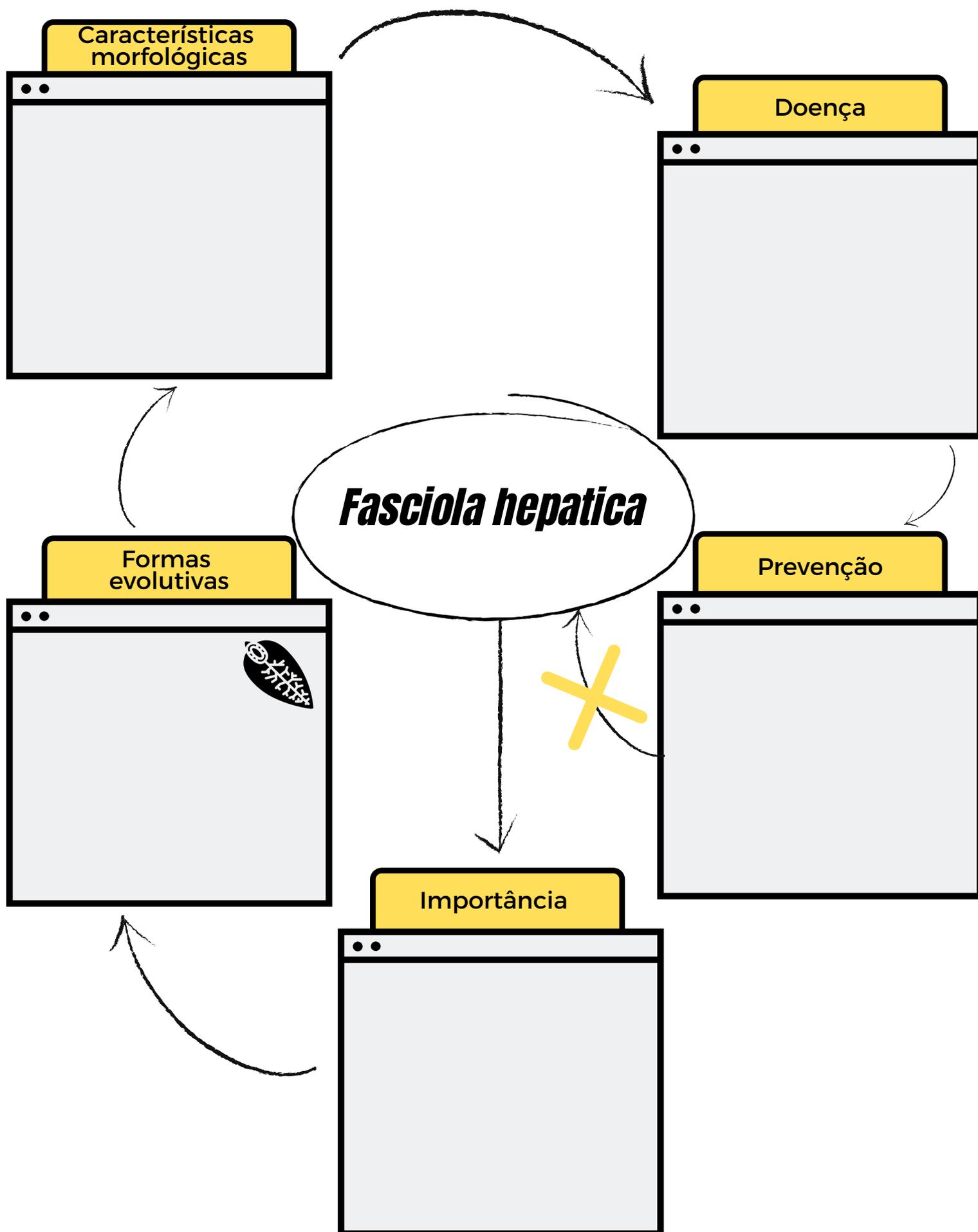
## *Fasciola hepatica*

Trematódeo causador da fasciolíase, com forma foliácea e achatada dorso-ventralmente. Os vermes adultos medem 3 cm de comprimento por 1,5 cm de largura.

Os ovos medem cerca de 150 μm de comprimento e 90 μm de largura, são elipsóides e apresentam opérculo por onde sai o miracídio, que em meio aquoso, busca o hospedeiro intermediário, o molusco do gênero *Lymnaea*.

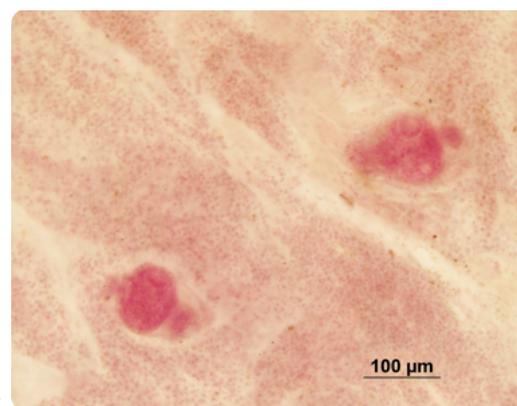
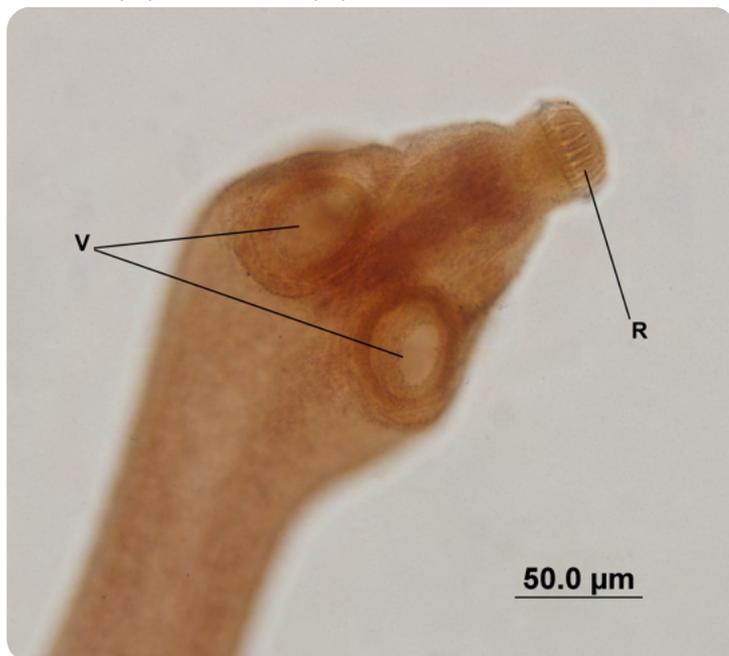
Os miracídios originam cercárias, que abandonam o molusco, se prendem nas folhas da vegetação aquática e encistam formando as metacercárias, que são formas infectantes ao homem e aos animais, principalmente bovinos, ovinos, caprinos e suínos.

# Mapa mental



Ovo de *Hymenolepis nana*

Detalhe do escólex de *Hymenolepis nana*  
Rostro (R), Ventosa (V)



Larva cisticercóide de  
*Hymenolepis nana* em tecido

## *Hymenolepis nana*

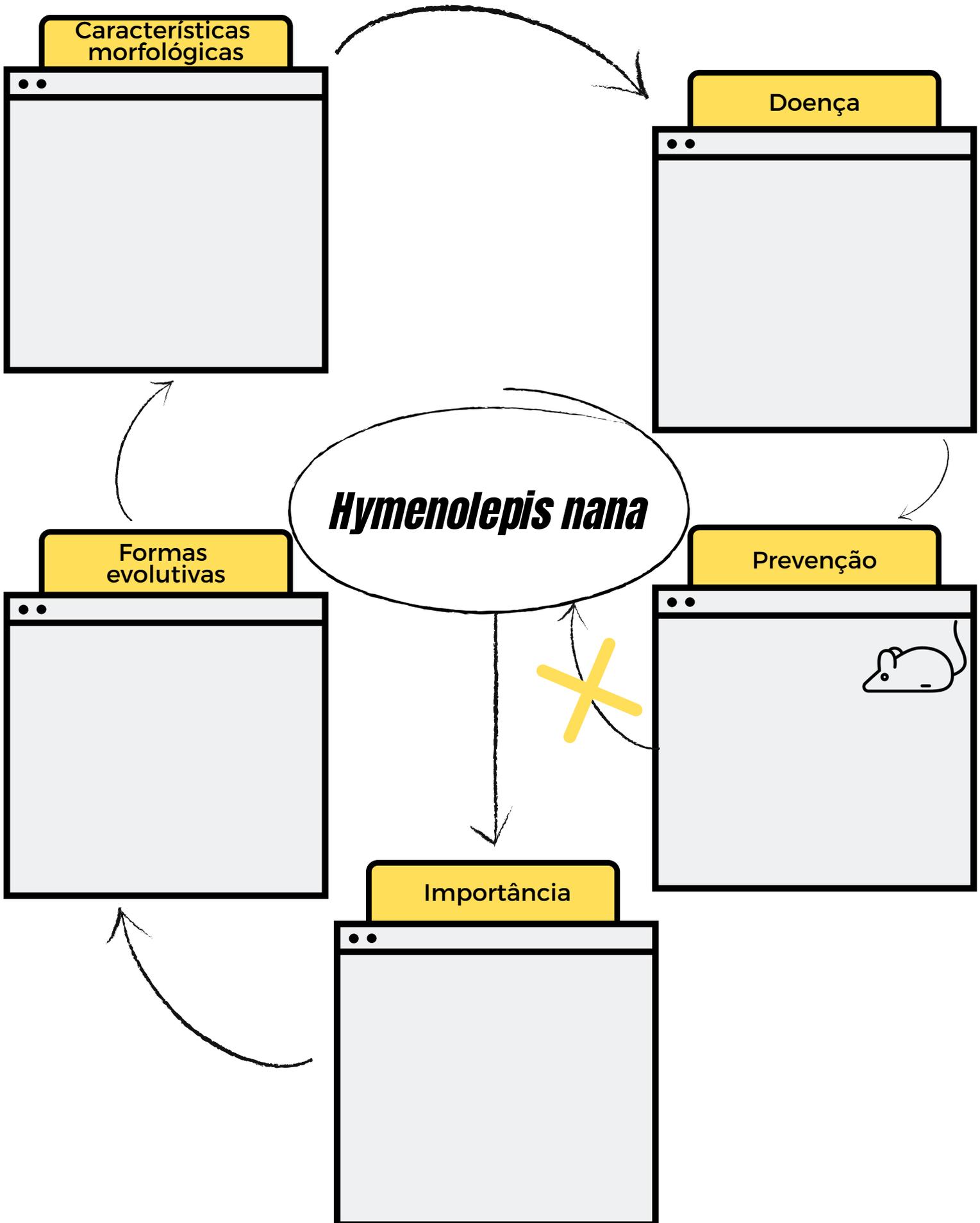
Cestódeo causador da himenolepíase. Os vermes adultos medem cerca de 3 a 5 cm, com 100 a 200 proglotes. O escólex apresenta quatro ventosas e um rostro retrátil armado com ganchos (acúleos).

Os ovos são quase esféricos, medindo cerca de 40  $\mu\text{m}$  de diâmetro, apresentam uma membrana externa que envolve um espaço claro e uma interna que envolve a oncosfera. A membrana interna apresenta dois mamelões claros em posições opostas, dos quais partem alguns filamentos longos.

Após ingeridos, os ovos eclodem no intestino liberando a oncosfera, que penetra nas vilosidades intestinais originando uma larva cisticercóide, que por fim formará o parasito adulto.

A larva cisticercóide possui escólex invaginado e envolvido por uma membrana, contém pequena quantidade de líquido e mede cerca de 500  $\mu\text{m}$  de diâmetro.

# Mapa mental



Fêmea de *Schistosoma mansoni*Macho de *Schistosoma mansoni*Ovo de *Schistosoma mansoni*  
Espículo (Es)

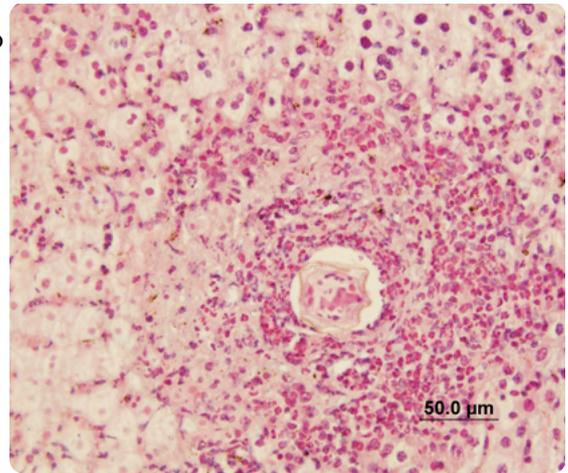
## *Schistosoma mansoni*

Trematódeo causador da esquistossomose, popularmente conhecida no Brasil como "barriga d'água".

O macho mede cerca de 1 cm, possui tegumento recoberto de tubérculos, apresenta um canal ginecóforo do qual emerge a fêmea. A fêmea mede cerca de 1,5 cm, tem cor mais escura que o macho e tegumento liso. Possuem na porção anterior a ventosa oral e logo abaixo a ventosa ventral.

O ovo mede cerca de 150 μm de comprimento por 60 μm de largura, é oval e possui um espículo voltado para trás. Após ser liberado juntamente com as fezes do hospedeiro, em meio aquoso, o miracídio se liberta do ovo e busca o hospedeiro intermediário, o molusco do gênero *Biomphalaria*.

## Granuloma esquisitossomótico

Cercária de *Schistosoma mansoni*Concha do molusco vetor, gênero *Biomphalaria*

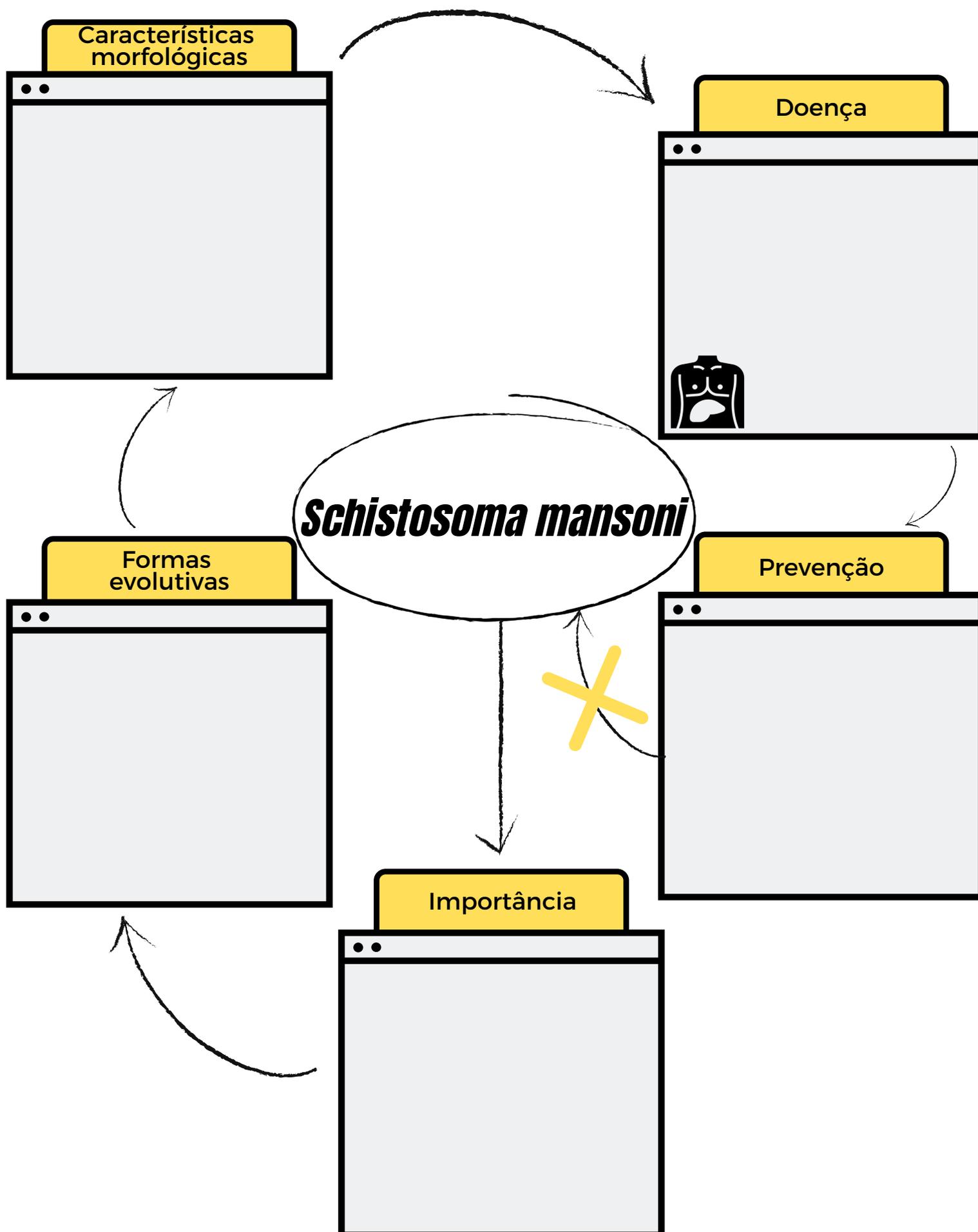
## *Schistosoma mansoni*

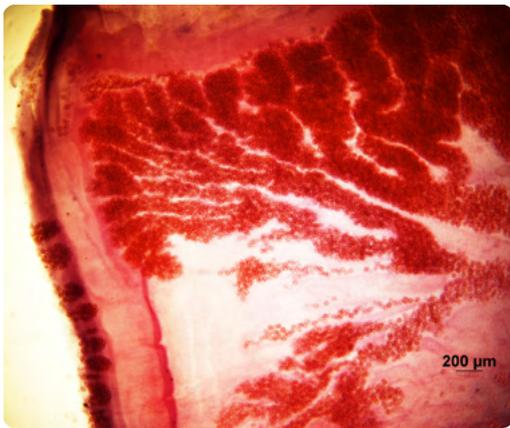
Os miracídios originam cercárias, que medem cerca de 500  $\mu\text{m}$  e possuem cauda bifurcada e duas ventosas: oral e ventral. As cercárias deixam o molusco e ficam livres no meio aquoso até encontrarem o hospedeiro definitivo no qual penetram ativamente pela pele.

A principal característica do molusco vetor é a concha com dois lados planos (família Planorbidae).

Os ovos podem se depositar nos tecidos do hospedeiro, resultando na formação do granuloma esquisitossomótico, estrutura originada a partir de reação crônica granulomatosa, sendo caracterizada por um acúmulo de macrófagos em camadas concêntricas ao redor dos ovos.

# Mapa mental

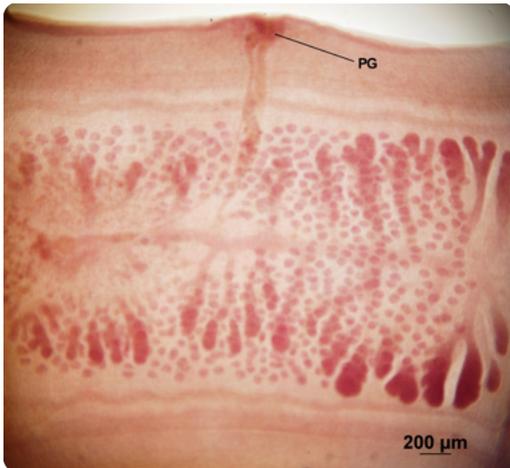




Ramificações uterinas de *Taenia saginata*



Ovo de *Taenia* spp.



Ramificações uterinas de *Taenia solium*  
Poro genital (PG)

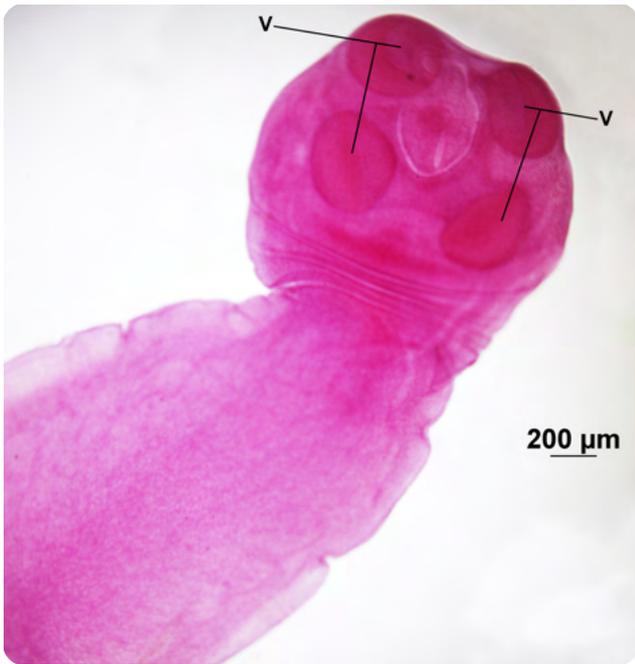
## *Taenia* spp.

As espécies *Taenia saginata* e *Taenia solium* são as mais importantes entre os cestódeos e podem causar teníase e cisticercose.

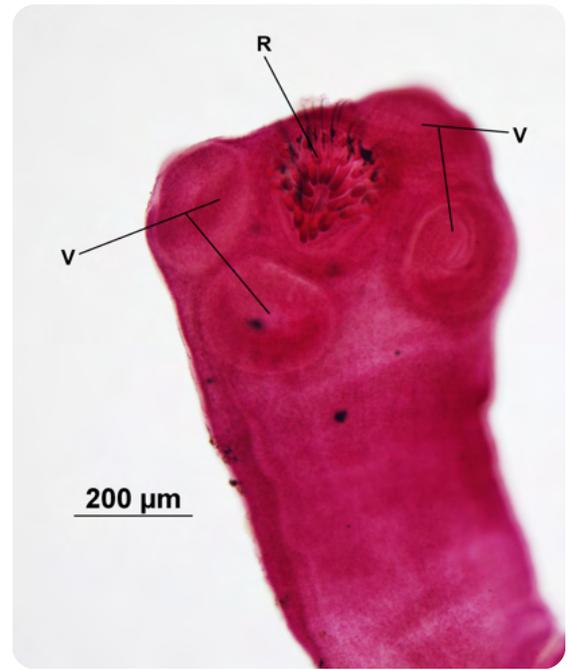
Os adultos apresentam corpo achatado em forma de fita, dividido em escólex, colo e estróbilo (corpo). O escólex possui quatro ventosas, sendo que o de *T. solium* possui ainda rostró contendo dupla fileira de acúleos.

A proglote grávida de *T. saginata* é retangular com ramificações uterinas dicotômicas, enquanto a de *T. solium* é quadrangular com ramificações dendríticas.

Os ovos são esféricos, morfologicamente indistinguíveis, com cerca de 30 μm de diâmetro. Externamente há o embrióforo, e internamente o embrião hexacanto ou oncosfera. Após a ingestão, os ovos eclodem liberando a oncosfera, que penetra no epitélio intestinal alcançando em seguida os tecidos, onde origina o cisticerco, ou forma metacestódea.



Detalhe do escólex de *Cysticercus bovis*  
Ventosa (V)



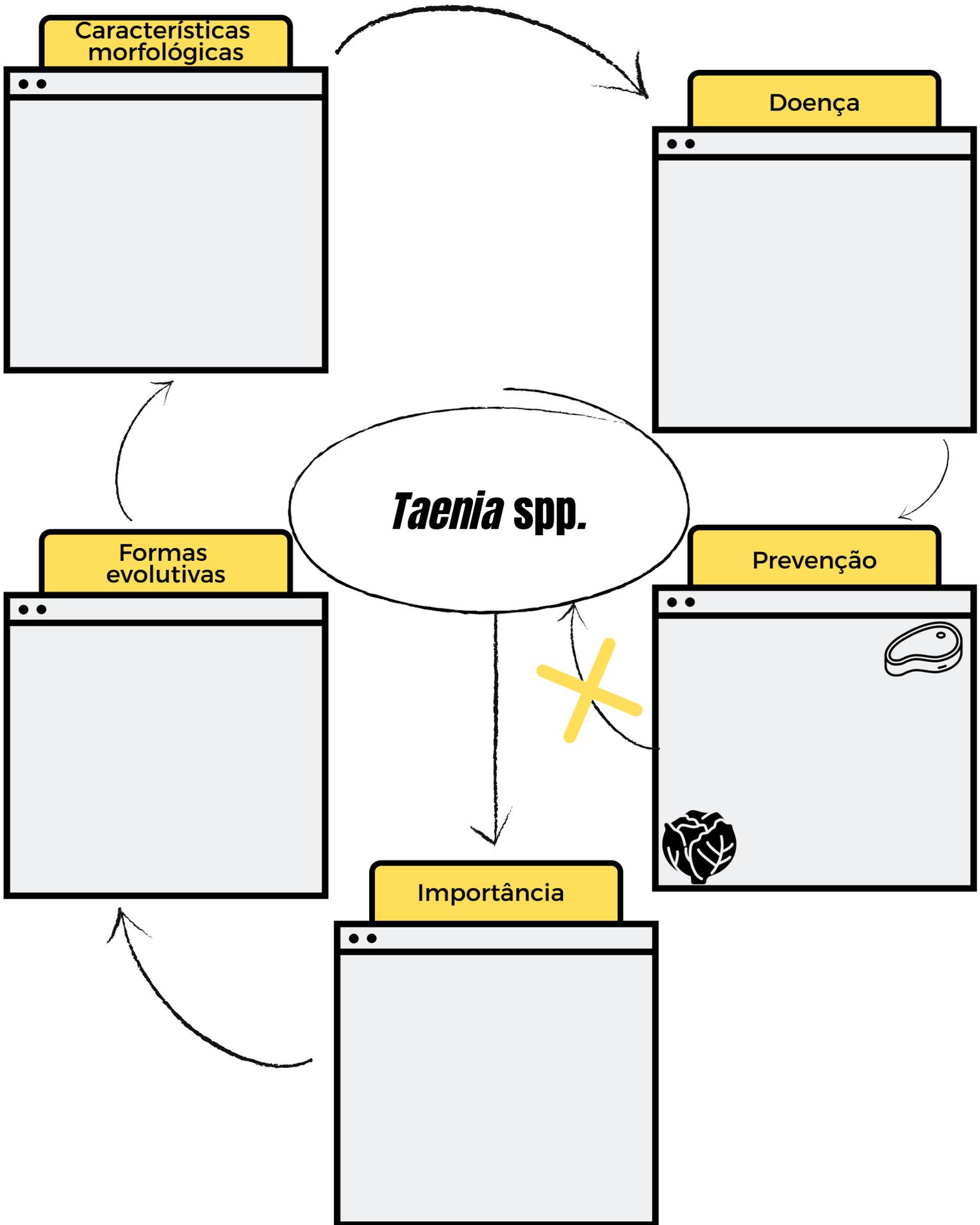
Detalhe do escólex de *Cysticercus cellulosae*  
Rostro (R), Ventosa (V)

## *Taenia* spp.

O cisticerco, ou forma metacestódea, é constituído de uma vesícula translúcida com líquido claro, contendo invaginado no seu interior um escólex. Para o cisticerco de *T. solium* (*Cysticercus cellulosae*) o escólex possui quatro ventosas, rostro com acúleos e colo, enquanto que o escólex de *T. saginata* (*Cysticercus bovis*) também possui quatro ventosas, mas o rostro não possui acúleos.

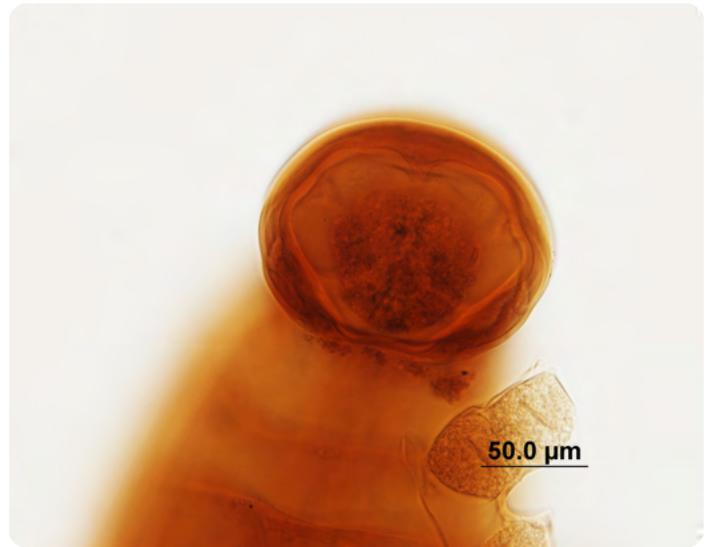
Na teníase, o hospedeiro definitivo (humano) se infecta ao ingerir carne suína ou bovina contaminada pelas formas larvais de *T. solium* e *T. saginata*, respectivamente. A cisticercose humana é adquirida pela ingestão de ovos de *T. solium*.

# Mapa mental





Cápsula bucal de *Ancylostoma duodenale*



Cápsula bucal de *Necator americanus*

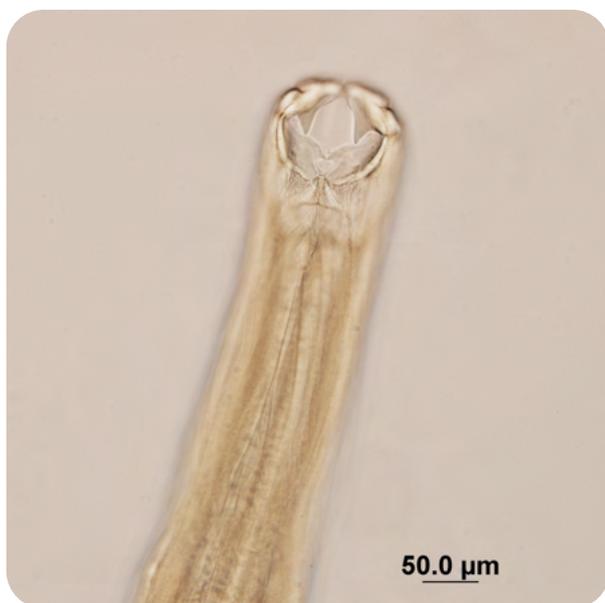
## Ancilostomídeos

Ancilostomídeos são nematódeos parasitos de humanos, e as espécies *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*, causam a ancilostomíase. Alguns ancilostomídeos que parasitam animais podem infectar o homem (*A. ceylanicum*) ou acidentalmente penetrar na pele, causando a enfermidade chamada de larva migrans cutânea (*A. braziliense* e *A. caninum*).

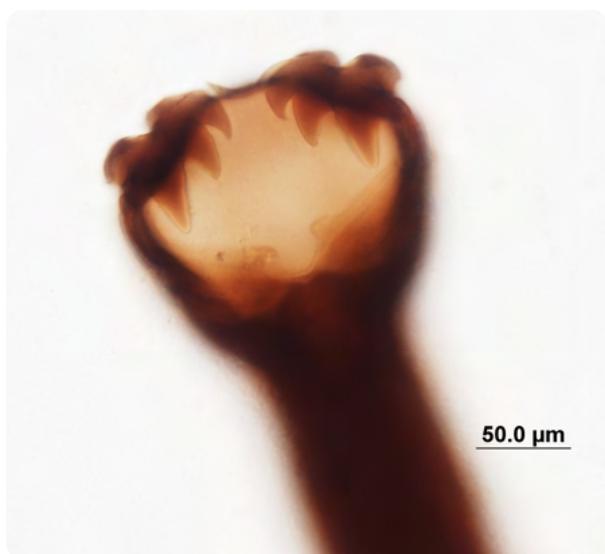
Os parasitos adultos possuem aspecto cilíndrico, medem entre 5 mm e 18 mm e na extremidade anterior encontramos a cápsula bucal, a qual permite a distinção entre as espécies.

A cápsula bucal de *Necator americanus* apresenta placas cortantes semilunares. Já *A. duodenale* possui cápsula bucal com dois pares de dentes.

No intestino humano, após a cópula os ovos são liberados juntamente com as fezes do hospedeiro e em condições favoráveis há o desenvolvimento da larva, que deixa o ovo, vive durante um período no solo, e ao tornar-se infectante, penetra ativamente na pele desprotegida.

Cápsula bucal de *Ancylostoma braziliense*

Ovo de ancilostomídeo

Cápsula bucal de *Ancylostoma caninum*

## Ancilostomídeos

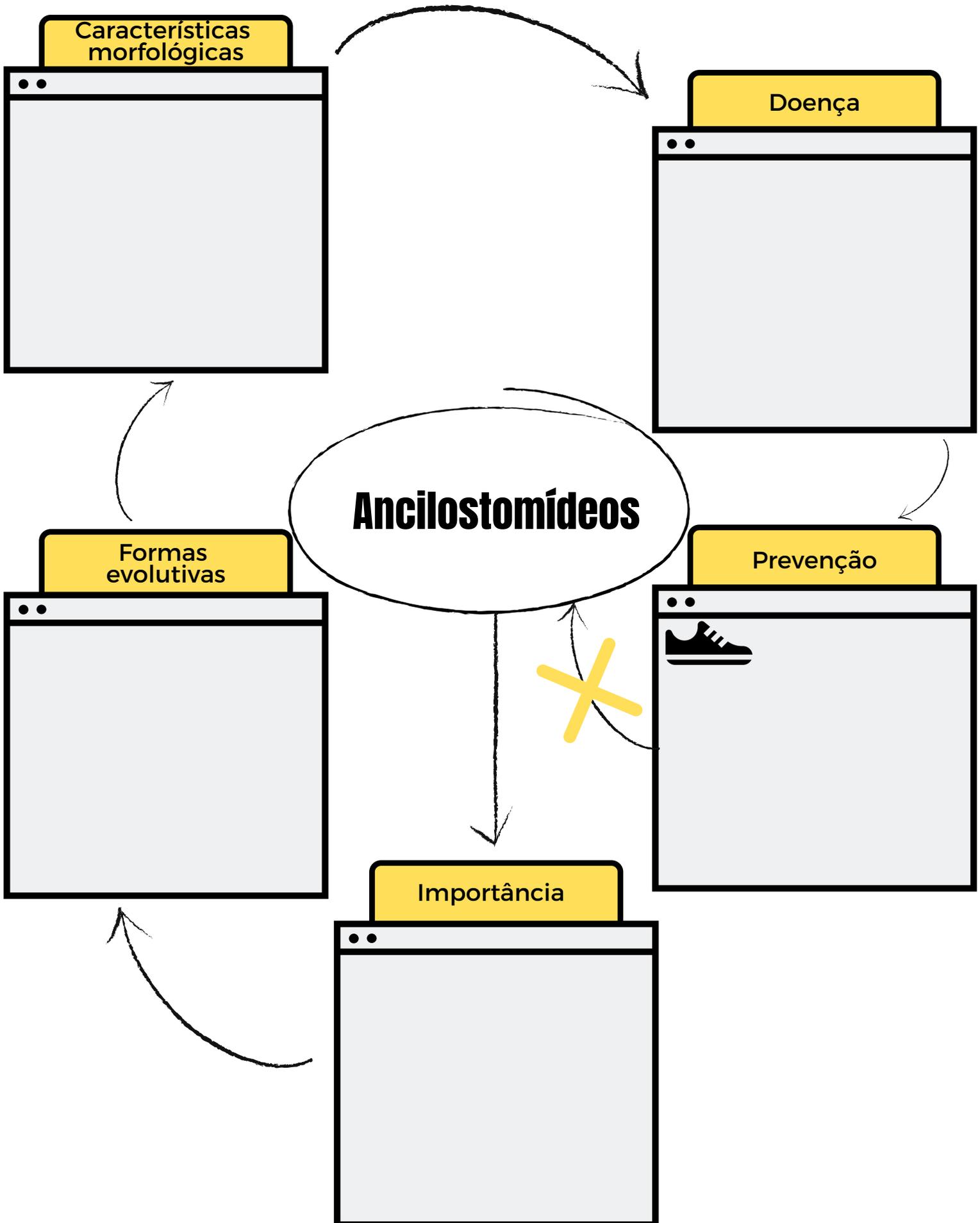
Os ovos são arredondados ou elipsóides, com parede dupla, delicada e transparente, com pouca evidência de segmentação.

As espécies *A. braziliense* e *A. caninum* são zoonóticas e causam a larva migrans cutânea, resultante da penetração das larvas na pele.

O parasito adulto da espécie *A. braziliense* habita o intestino delgado de gatos, possuindo na cápsula bucal um par de dentes. Já o parasito adulto de *A. caninum* habita o intestino delgado de cães e possui na cápsula bucal três pares de dentes.

A larva não consegue se desenvolver no homem, então migra erráticamente pela pele causando lesões peculiares (popularmente conhecidas como bicho geográfico).

# Mapa mental

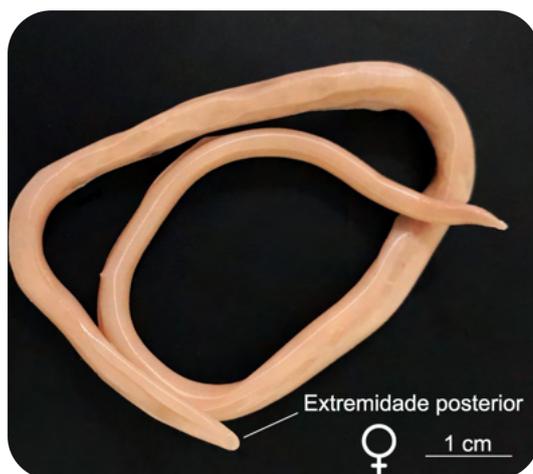




Macho de *Ascaris lumbricoides*



Ovo fértil de *Ascaris lumbricoides*



Fêmea de *Ascaris lumbricoides*



Ovo infértil de *Ascaris lumbricoides*

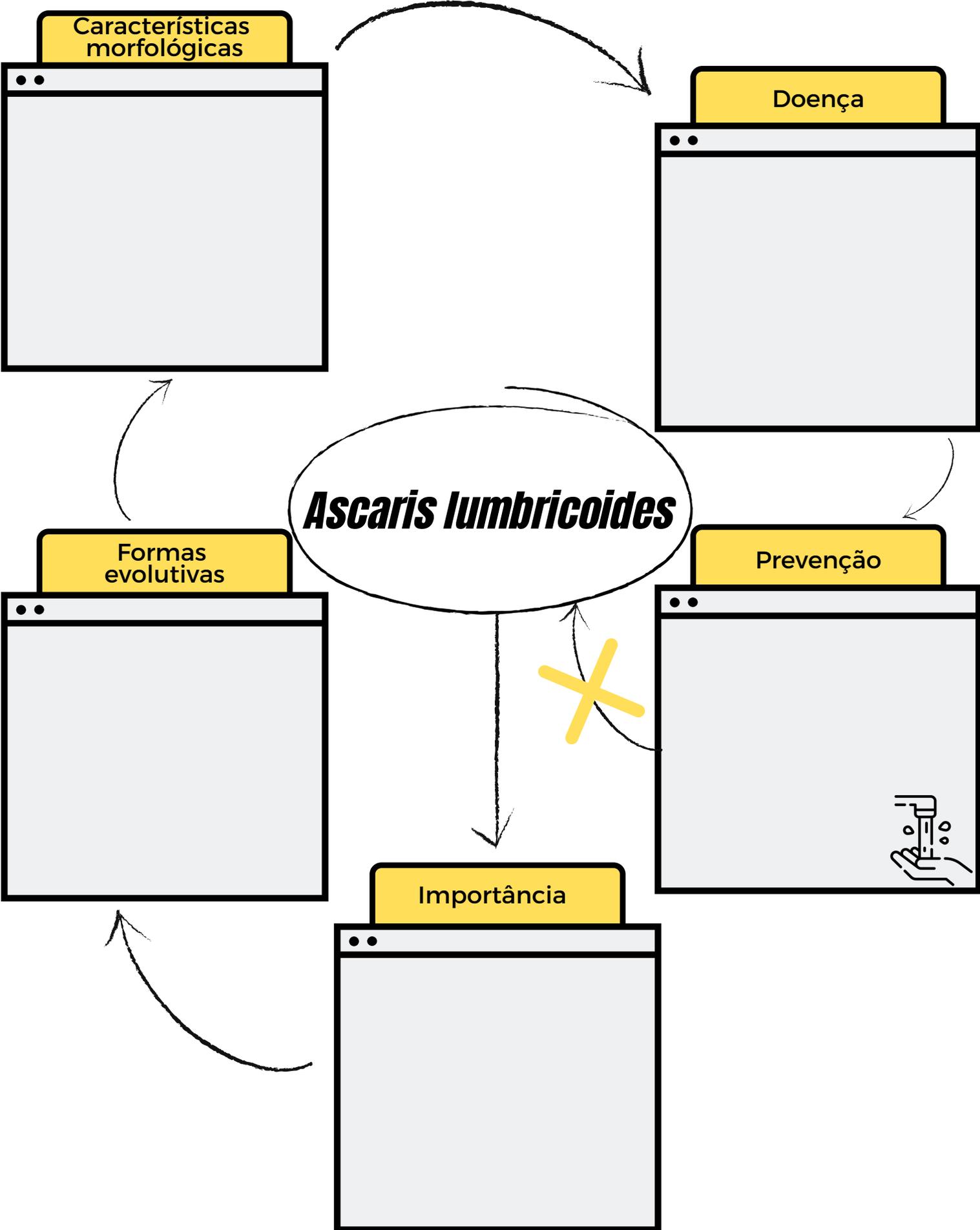
## *Ascaris lumbricoides*

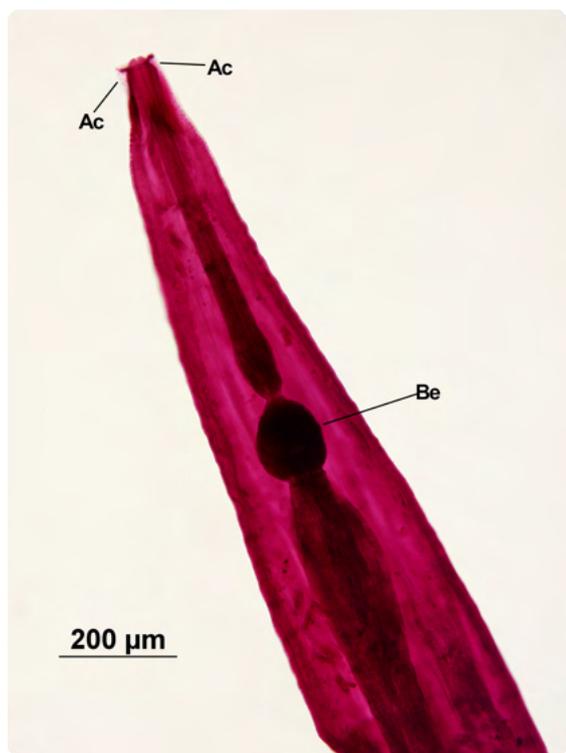
Parasito conhecido como lombriga, possui corpo cilíndrico e alongado sendo causador da ascaridíase. É o maior nematódeo que parasita o intestino humano. Os adultos são cilíndricos, possuem cutícula estriada e boca com três pequenos lábios.

Os machos medem de 20 a 30 cm de comprimento e apresentam a extremidade posterior recurvada com dois espículos. A fêmea mede de 30 a 40 cm e possui a extremidade posterior retilínea. A fêmea libera os ovos não embrionados juntamente com as fezes do hospedeiro, sob condições ambientais favoráveis eles se tornam embrionados e quando ingeridos são infectantes.

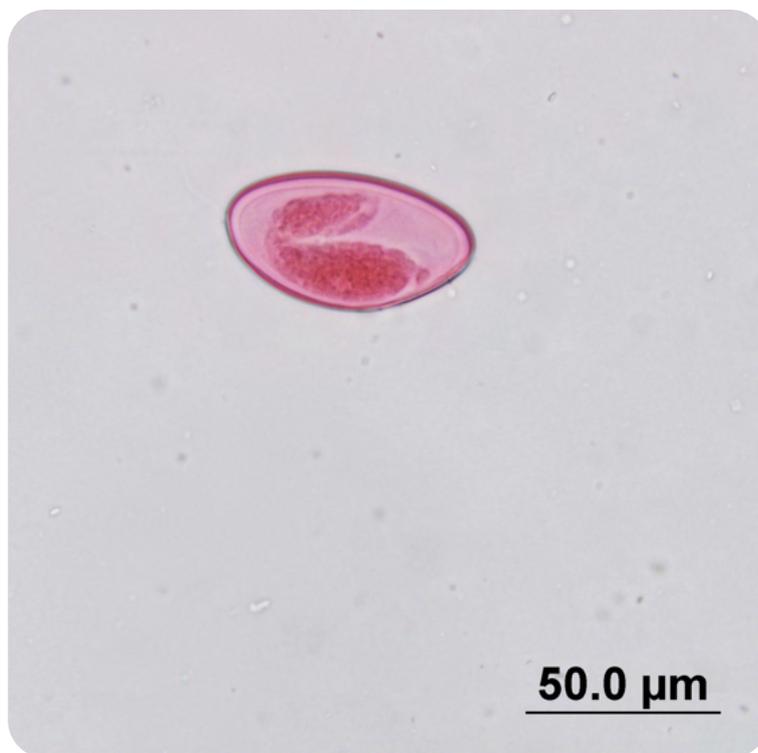
O ovo fértil embrionado possui membrana mamilonada e internamente uma massa de células germinativas. Nas fezes, também podemos encontrar ovos inférteis, mais alongados e com membrana mamilonada mais fina e conteúdo interno granuloso. Outro tipo de ovo que pode ser encontrado é o decorticado, sem membrana mamilonada, porém fértil.

# Mapa mental





Adulto de *Enterobius vermicularis*  
Asas cefálicas (Ac), Bulbo  
esofágico (Be)



Ovo de *Enterobius vermicularis*

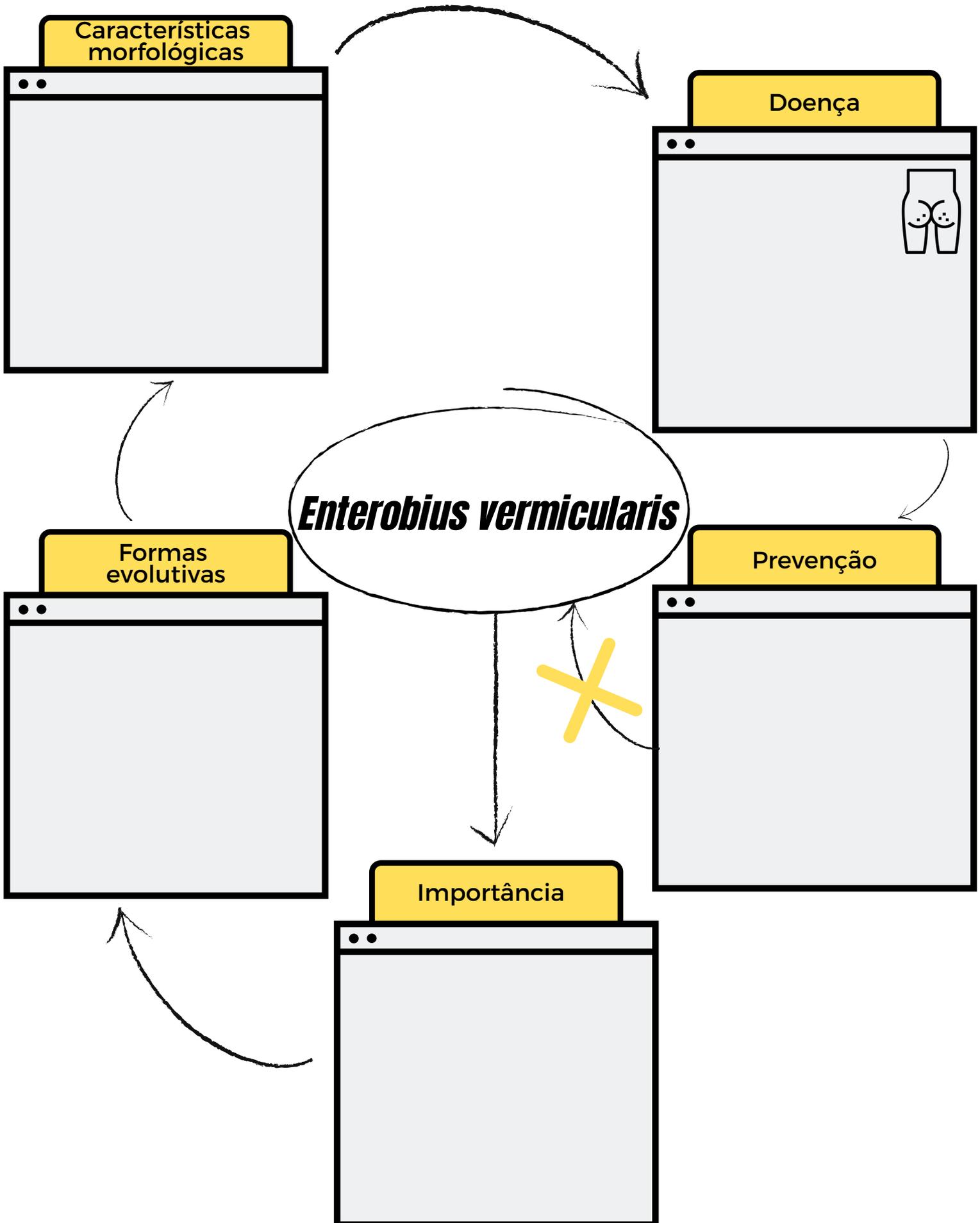
## *Enterobius vermicularis*

Nematódeo comumente conhecido como oxiúros, causador da enterobíase. Os parasitos adultos possuem bulbo esofágico e asas cefálicas. Os machos medem cerca de 5 mm de comprimento e possuem a extremidade posterior curvada. As fêmeas medem de cerca de 1 cm e têm a cauda longa e pontiaguda.

Após a cópula, o macho é eliminado com as fezes do hospedeiro e a fêmea adulta se dirige até o ânus para fazer a ovipostura. Ainda na região perianal, os ovos se tornam infectantes.

Os ovos são ovais e medem cerca de 50  $\mu\text{m}$  de comprimento por 20  $\mu\text{m}$  de largura, com um dos lados mais achatado (em forma de D). Possui membrana dupla, lisa e transparente, e quando infectante contém a larva em seu interior.

# Mapa mental





Microfilária de *Wuchereria bancrofti*



Microfilária de *Mansonella ozzardi*

## Filarídeos

As filárias são nematódeos e três espécies têm importância médica nas Américas: *Wuchereria bancrofti*, causadora da filariase linfática, *Onchocerca volvulus*, que se localiza no tecido subcutâneo causando oncocercomas e *Mansonella ozzardi*, um filarídeo negligenciado, cujas microfílarias, circulam no sangue, como as de *W. bancrofti*.

Na filariase linfática machos e fêmeas de *W. bancrofti* se localizam em vasos e gânglios linfáticos. São muito longos e delgados, revestidos de cutícula lisa. A fêmea mede de 7 a 10 cm e o macho cerca de 4 cm, com a extremidade posterior recurvada. A fêmea após a cópula libera as microfílarias, que medem cerca de 250 a 300  $\mu\text{m}$  e possuem na região caudal vários núcleos (células germinativas) dispostos irregularmente sem atingir a extremidade posterior.

*M. ozzardi* causa infecção assintomática. As fêmeas medem de 6 a 8 cm de comprimento e os machos de 2,5 a 3 cm.



Oncocercoma contendo adultos de *Onchocerca volvulus*

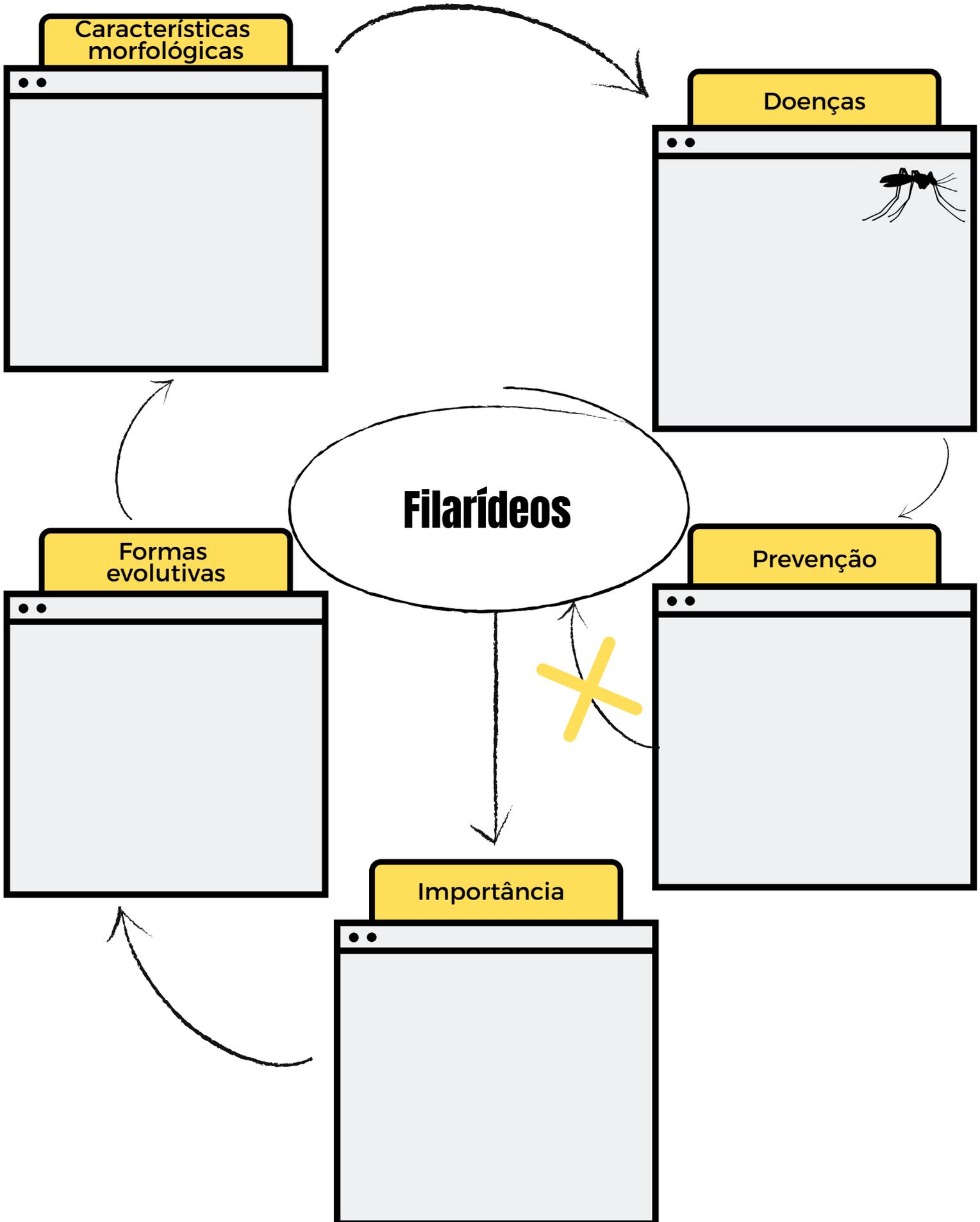
## Filarídeos

Os adultos de *M. ozzardi* produzem microfílarias, que medem cerca de 200  $\mu\text{m}$  de comprimento e são encontradas no sangue periférico, sem periodicidade. As microfílarias não possuem bainha e os núcleos somáticos estão dispostos em fila não atingindo a extremidade caudal, que é fina.

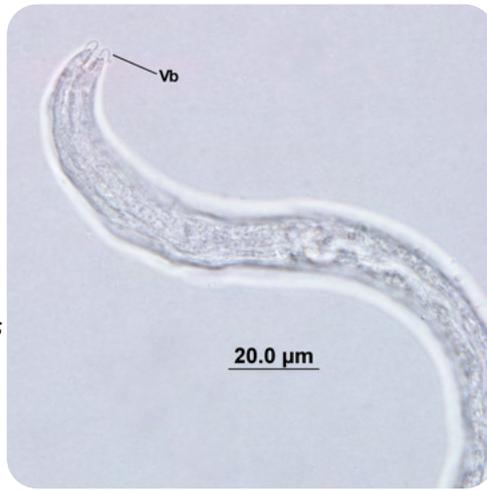
As microfílarias são infectantes ao inseto vetor *Culex quinquefasciatus* (no caso de *W. bancrofti*) e *Simulium* sp. (para *M. ozzardi*) e nele se desenvolvem até a larva L3, infectante ao homem e que resulta nos parasitos adultos.

Na espécie *O. volvulus*, as fêmeas medem de 30 a 50 cm de comprimento enquanto os machos medem 2 a 4 cm. As microfílarias, medem cerca de 300  $\mu\text{m}$ . O parasito possui ciclo similar ao de *W. bancrofti*, porém após penetração das larvas pela pele, estas evoluem para a forma adulta que comumente reside em nódulos nos tecidos conjuntivos subcutâneos. O inseto vetor é também do gênero *Simulium* sp.

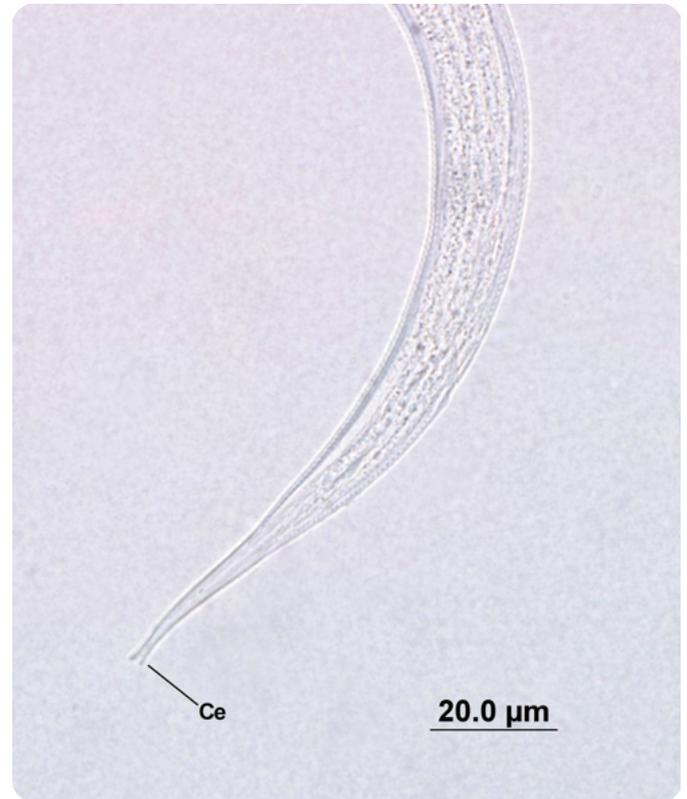
# Mapa mental



Larva rabditóide de *Strongyloides stercoralis*  
Vestíbulo bucal (Vb)



Fêmea partenogênica de *Strongyloides stercoralis*



Larva filarióide de *Strongyloides stercoralis*  
Cauda entalhada (Ce)

## *Strongyloides stercoralis*

É o menor dos nematódeos que parasitam o homem, causador da estrogiloidíase.

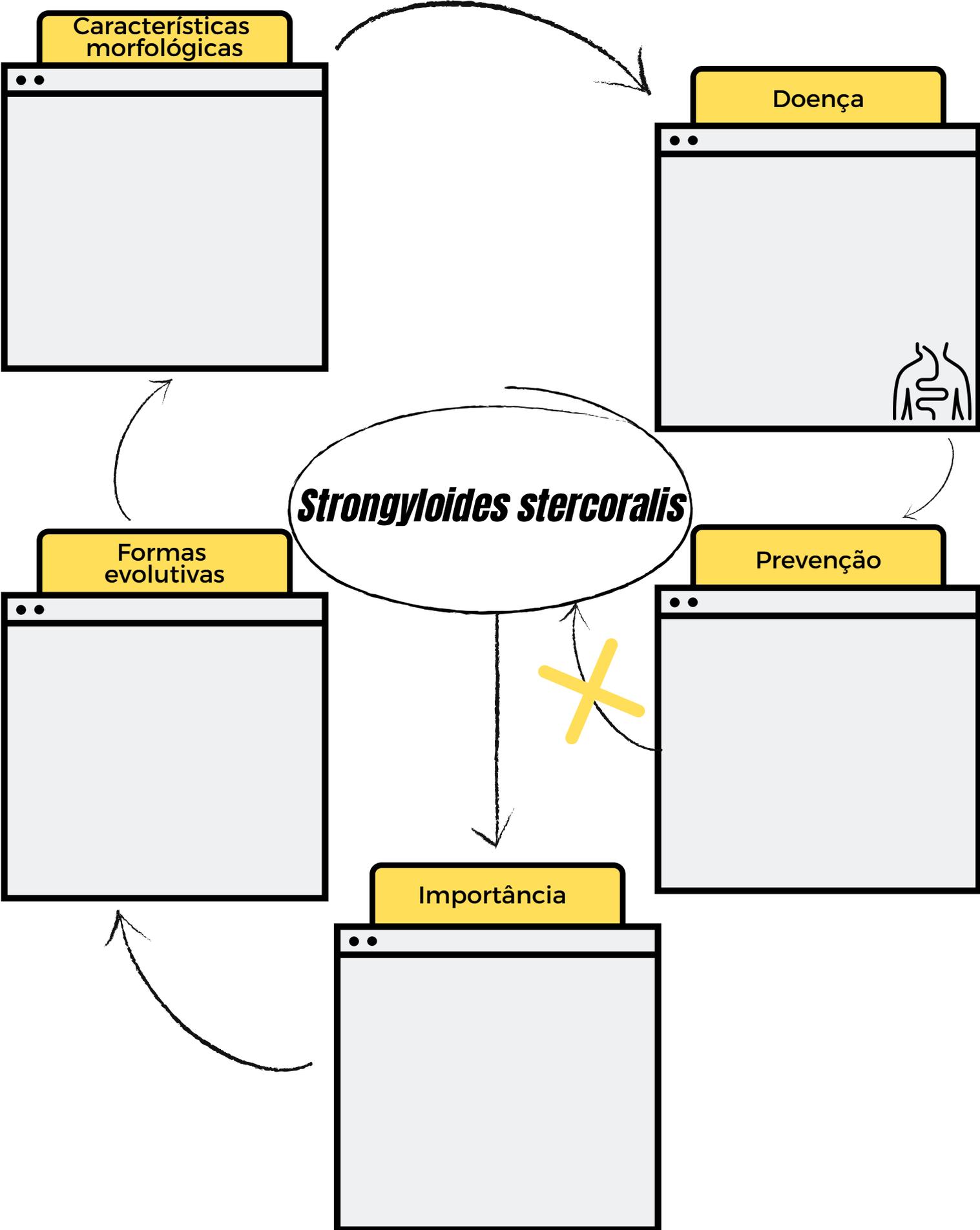
A fêmea parasita é partenogética e mede de 1,7 a 2,5 mm, possui faringe longa, cauda pontiaguda e boca com três lábios.

As fêmeas e os machos de vida livre possuem uma faringe rabdiforme e são menores, até 1,2 mm de comprimento. Os machos possuem dois espículos e cauda recurvada.

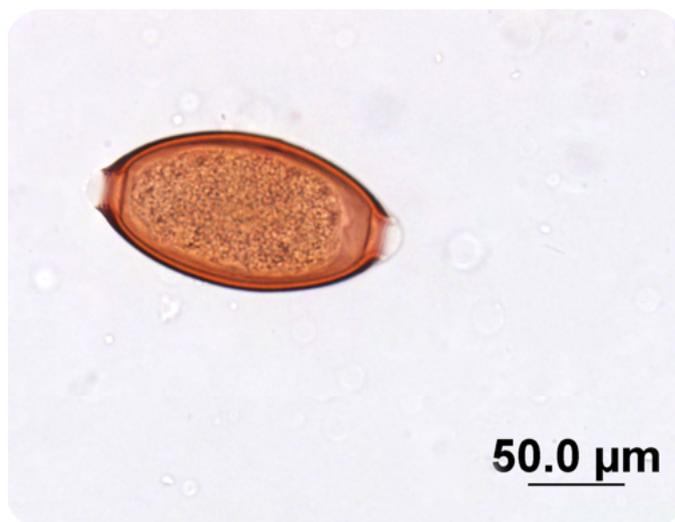
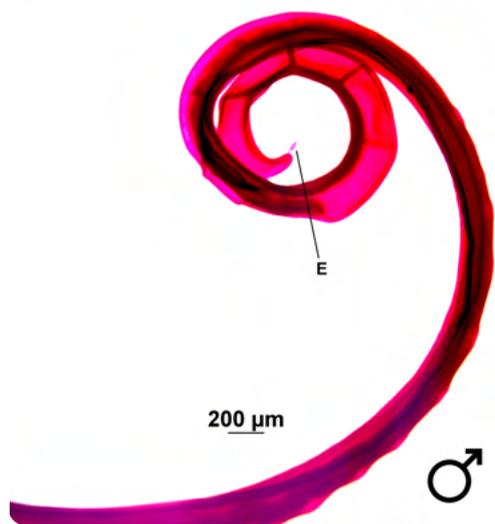
A fêmea libera ovos larvados com cerca de 50 μm de comprimento por 30 μm de largura. Os ovos eclodem ainda no intestino liberando as larvas (L1 e L2 rabditóides) que medem 0,2 a 0,3 mm e possuem esôfago rabditóide, cauda pontiaguda e vestíbulo bucal curto.

As larvas filarióides (L3), infectantes, medem cerca de 0,35 a 0,50 mm e possuem esôfago longo e filariforme e cauda entalhada. Estas, penetram ativamente pela pele e chegam aos pulmões, traqueia e após serem deglutidas, atingem o trato digestivo onde dão origem à fêmea partenogênica.

# Mapa mental



Extremidade posterior do macho de *Trichuris trichiura*  
Espículo (E)



Ovo de *Trichuris trichiura*



Extremidade posterior da fêmea de *Trichuris trichiura*

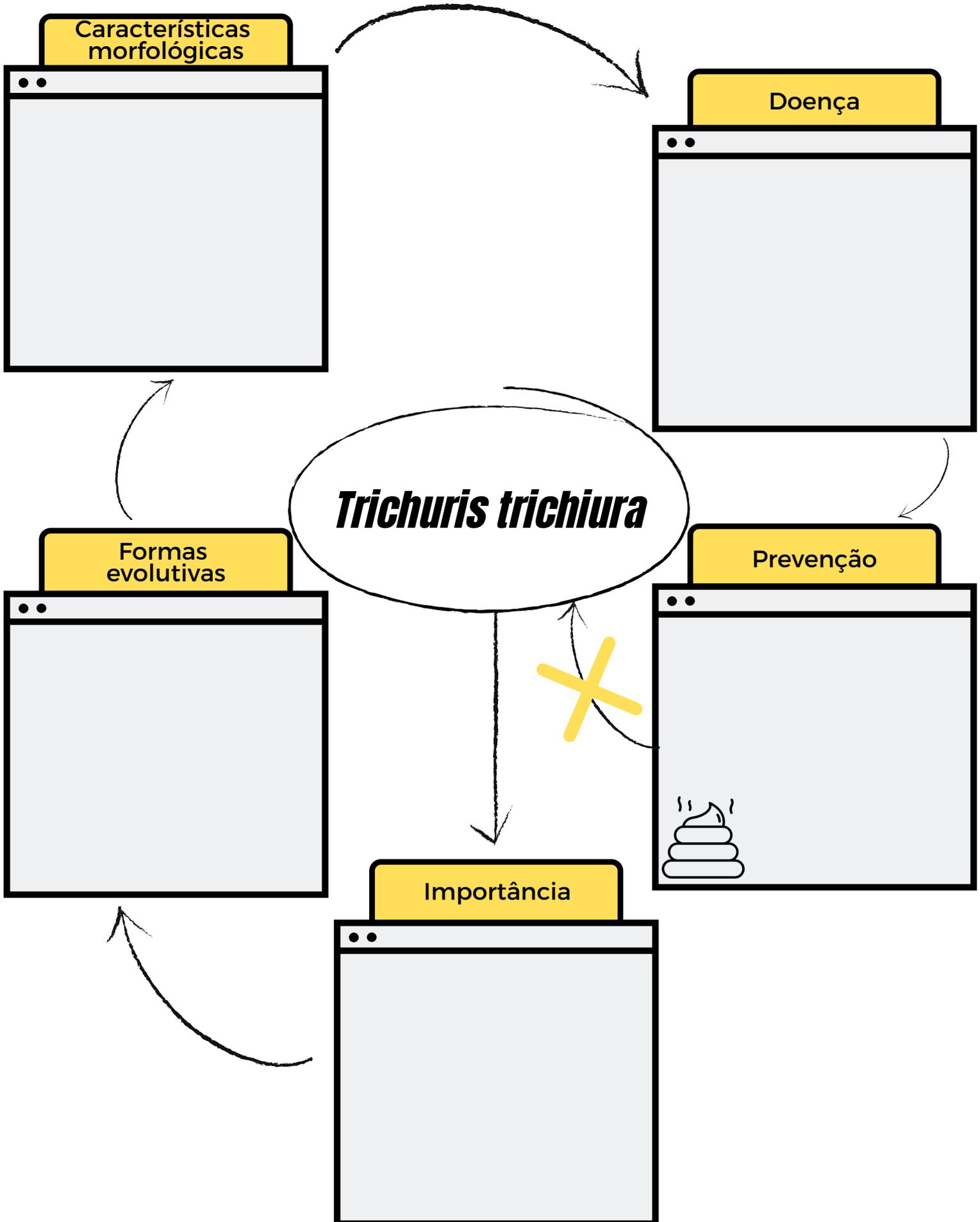
## *Trichuris trichiura*

É um geohelminto que causa a tricuriase, sua forma é semelhante a um chicote e a infecção é disseminada pela via fecal-oral.

Os parasitos adultos medem de 3 a 5 cm, possuem a extremidade posterior mais grossa. O esôfago ocupa  $\frac{2}{3}$  do corpo. O macho possui a cauda recurvada com espículo, protegido por uma bainha. A fêmea possui extremidade posterior retilínea e é maior que o macho.

Após a cópula, a fêmea libera os ovos juntamente com as fezes do hospedeiro. Os ovos, em condições ideais, se desenvolvem e se tornam infectantes. Após serem ingeridos, os ovos eclodem no intestino liberando as larvas que invadem a mucosa e dão origem ao parasito adulto. Os ovos são elipsoidais medindo de 50 a 54  $\mu\text{m}$  de comprimento e possuem dois *plugs* polares mucosos nas extremidades.

# Mapa mental



# Prancha de ovos



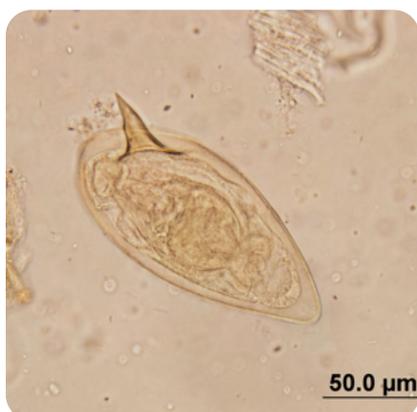
Ovo de *Fasciola hepatica*

Características do ovo



Ovo de *Hymenolepis nana*

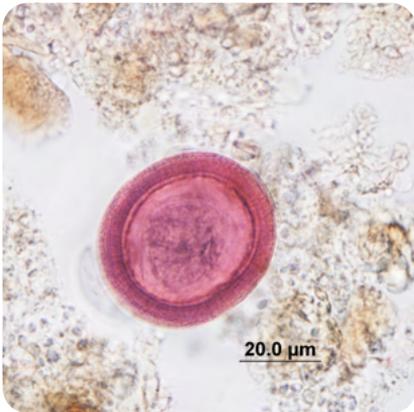
Características do ovo



Ovo de *Schistosoma mansoni*

Características do ovo

# Prancha de ovos



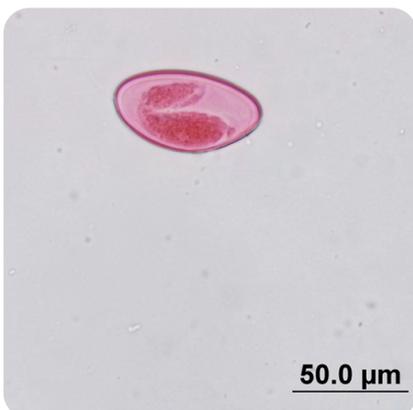
Ovo de *Taenia* spp.

## Características do ovo



Ovo de Ancilostomídeo

## Características do ovo



Ovo de *Enterobius vermicularis*

## Características do ovo

# Prancha de ovos



Ovo fértil de *Ascaris lumbricoides*

Características do ovo



Ovo infértil de *Ascaris lumbricoides*

Características do ovo



Ovo de *Trichuris trichiura*

Características do ovo

# Protozoologia

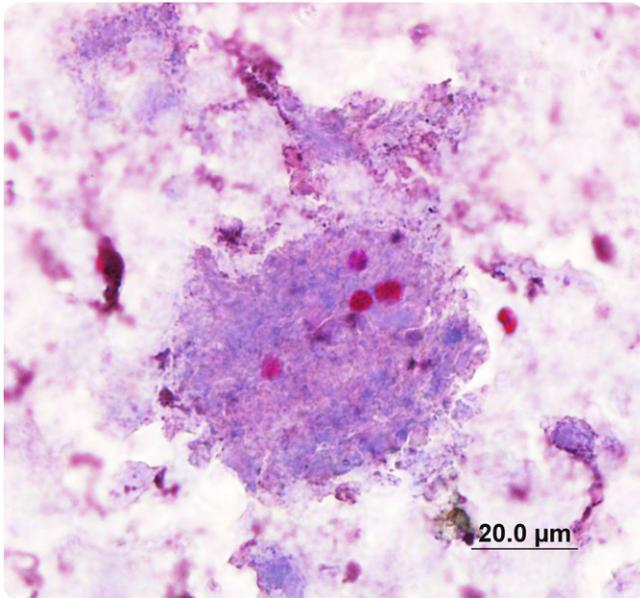
Os protozoários pertencem a um grande grupo de organismos de vida livre ou parasitária divididos em quatro filios: Sarcomastigophora, Apicomplexa, Ciliophora e Microspora. Os filios Sarcomastigophora e Apicomplexa contêm as mais importantes espécies causadoras de doenças em humanos e em outros vertebrados.

O filo Sarcomastigophora possui dois subfilios: Mastigophora e Sarcodina. O Subfilio Mastigophora reúne os organismos denominados flagelados, por se locomoverem por propulsão flagelar. Os flagelados podem exibir morfologia simples, de células individuais ovaladas ou alongadas, com um ou mais flagelos. Como representantes deste subfilio temos os parasitos das famílias Trypanosomatidae (*Trypanosoma* e *Leishmania*), Hexamitidae (*Giardia*) e Trichomonadidae (*Trichomonas*). O Subfilio Sarcodina reúne os protozoários tipicamente amebóides (amebas) cujos principais representantes são das famílias Entamoebidae (*Entamoeba*), Acanthamoebidae (*Acanthamoeba*) e Schizopyrenidae (*Naegleria*).

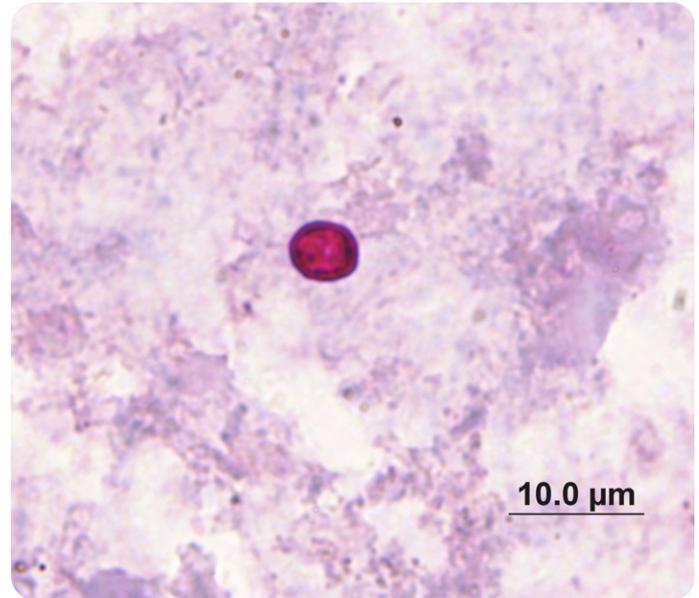
O filo Apicomplexa reúne organismos exclusivamente parasitas intracelulares obrigatórios que incluem muitos patógenos importantes de animais e humanos. Dentre os principais estão os das famílias Eimeridae (*Cyclospora*), Sarcocystidae (*Sarcocystis*, *Toxoplasma* e *Cystoisospora*), Cryptosporididae (*Cryptosporidium*) e Plasmodiidae (*Plasmodium*).

O Filo Ciliophora reúne os protozoários que se locomovem por propulsão ciliar e dentre os que possuem espécies parasitas estão representantes da família Balantidiidae (*Balantidium*).

O filo Microspora compõe um grupo diverso de parasitos oportunistas cujos representantes principais pertencem à família Enterocytozoonidae (*Enterocytozoon*).



Oocistos de *Cryptosporidium* spp.



Oocisto de *Cryptosporidium* spp.

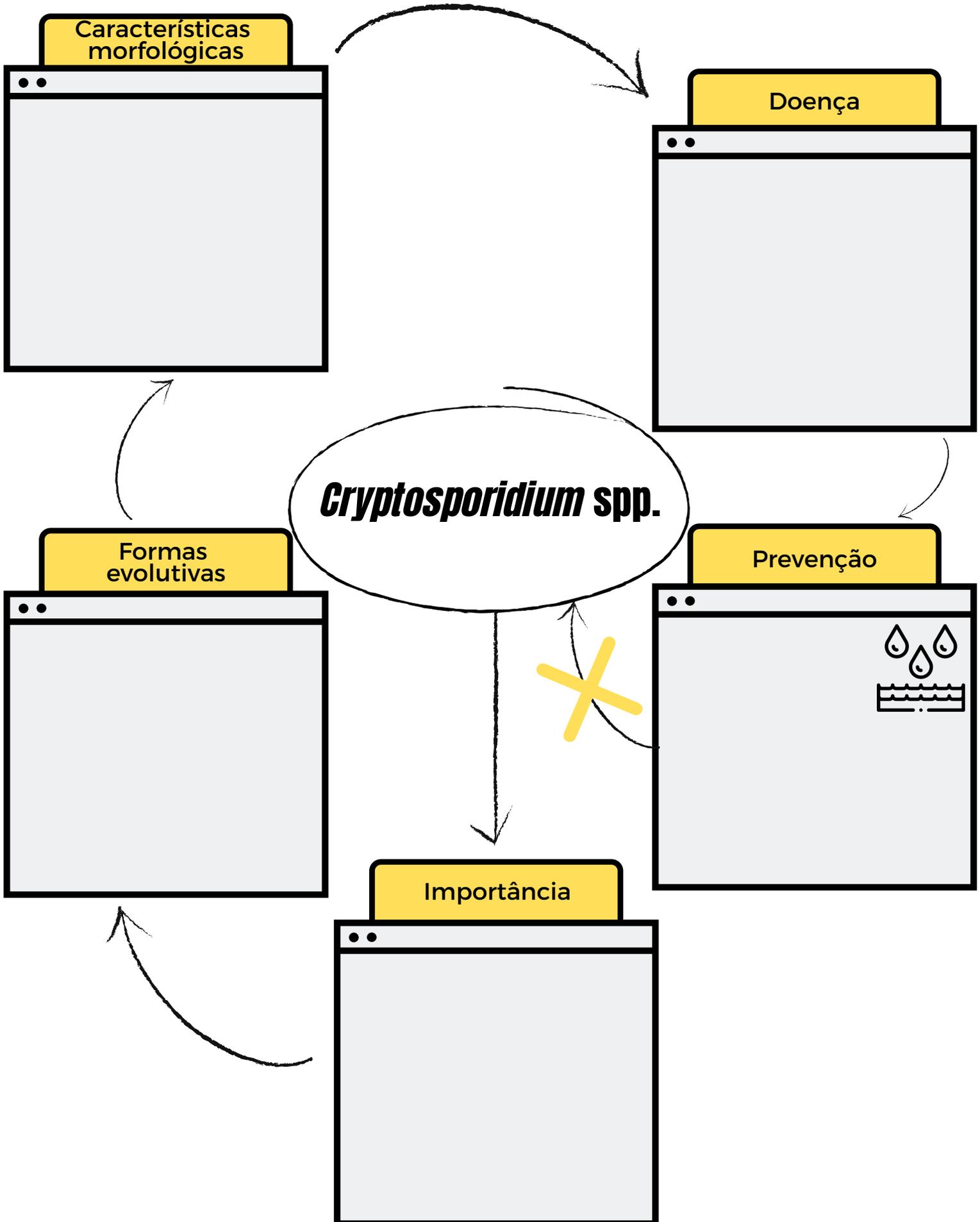
## *Cryptosporidium* spp.

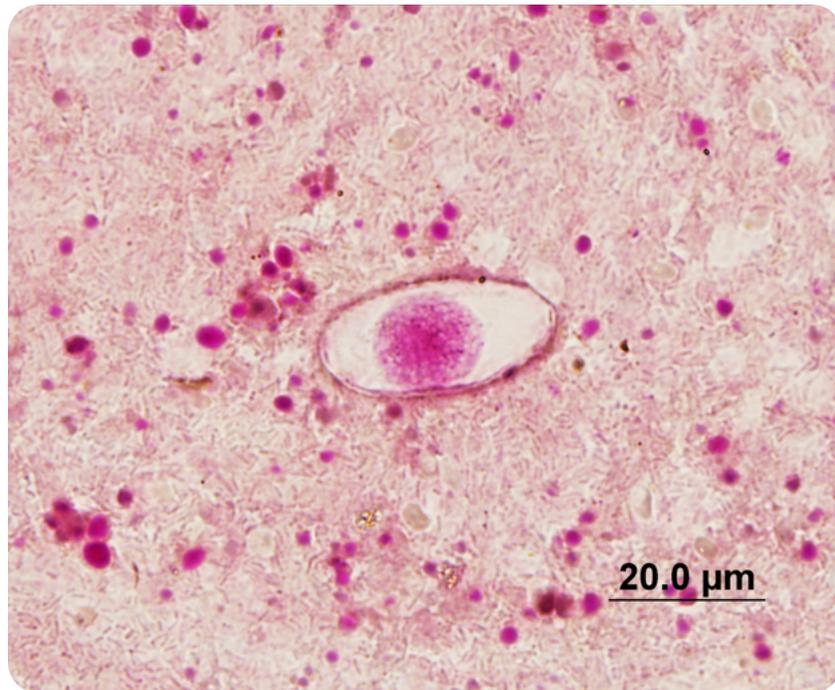
Pertencente ao filo Apicomplexa é um coccídio, causador da criptosporidiose e não possui organelas de locomoção, por ser intracelular. São parasitos monoxenos do trato digestório ou respiratório de hospedeiros vertebrados. A infecção se dá pela ingestão ou inalação dos oocistos.

Os oocistos são pequenos, ovais medindo de 2,94 a 6,5  $\mu\text{m}$  por 3,44 a 8,5  $\mu\text{m}$  e contém quatro esporozoítos livres em seu interior. Há dois tipos de oocistos: os de parede delgada (20%) que se rompem ainda na mucosa do hospedeiro e os de parede espessa (80%) que são liberados para o ambiente.

Após a ingestão ou inalação dos oocistos, os esporozoítos são liberados e infectam as células epiteliais onde se reproduzem assexuadamente (merogonia) e em seguida, sexuadamente (gametogonia). Os oocistos resultantes da reprodução sexuada são liberados no meio junto com as fezes ou secreções respiratórias do hospedeiro.

# Mapa mental





Oocisto imaturo de *Cystoisospora belli*

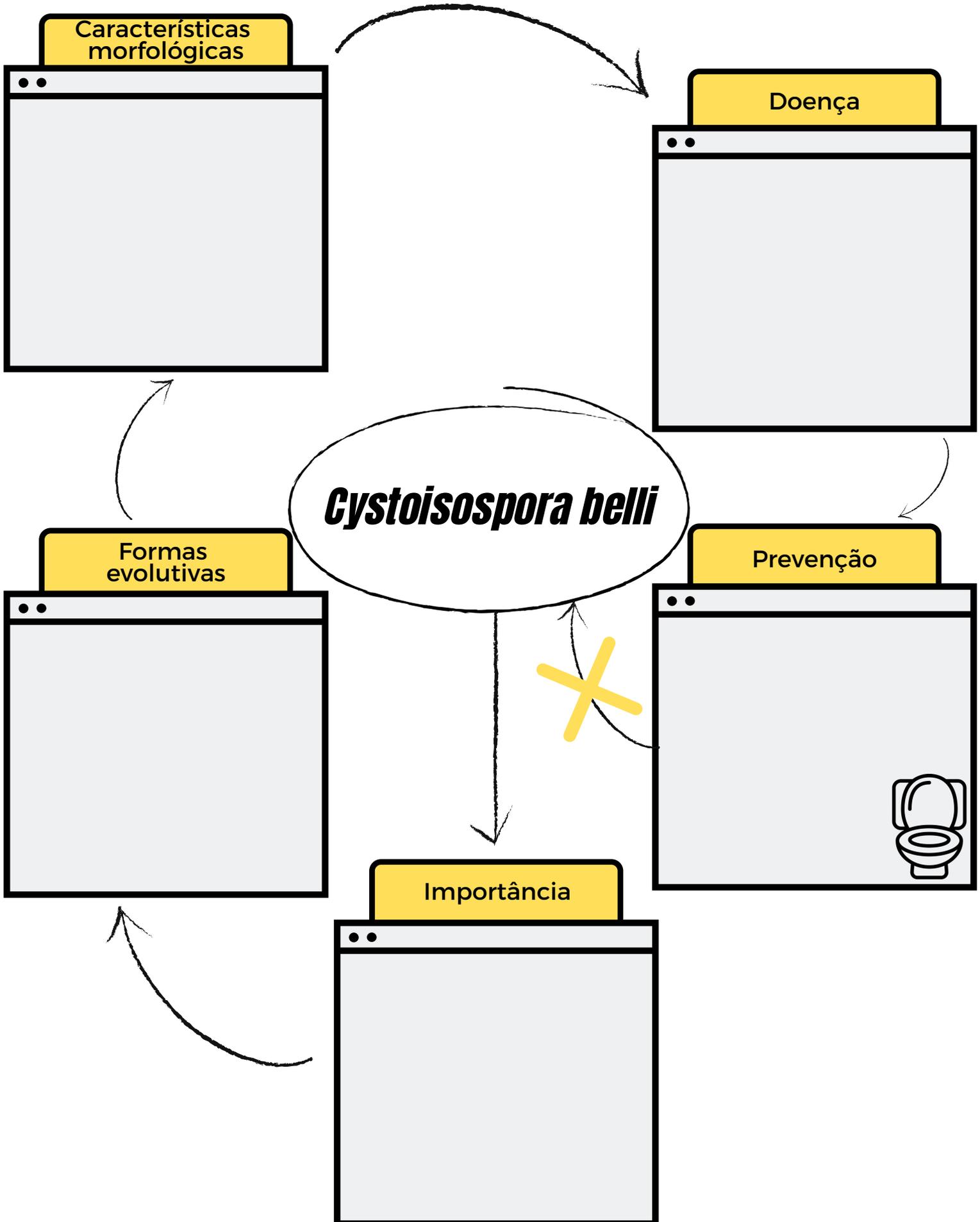
## *Cystoisospora belli*

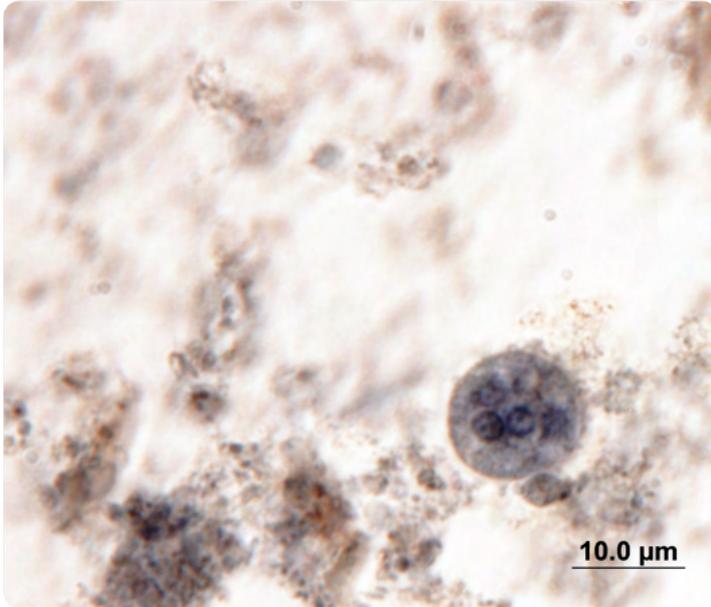
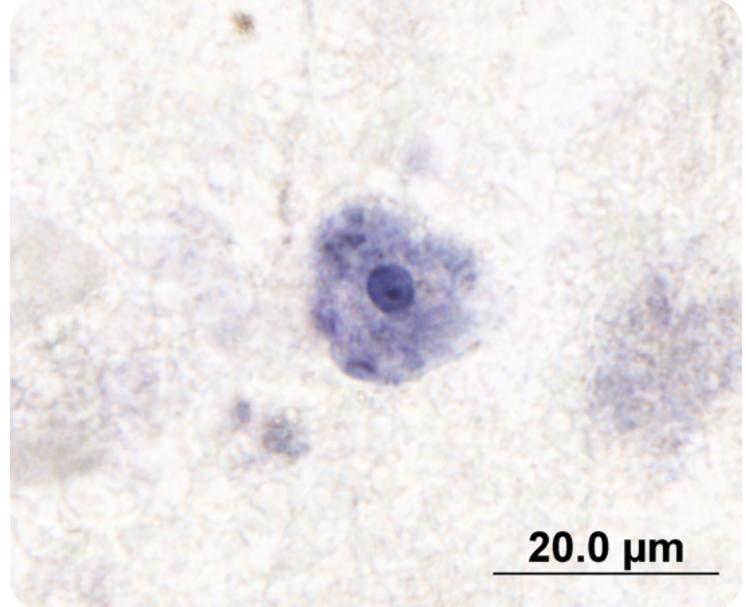
Pertencente ao filo Apicomplexa, família Sarcocistidae. O protozoário é monoxênico. São coccídios parasitos obrigatórios das células do intestino humano, onde causam a isosporíase.

A infecção é adquirida após ingestão de líquidos ou alimentos contaminados com oocistos maduros. Os oocistos são alongados e elípticos, medem cerca de 32  $\mu\text{m}$  de comprimento, em seu interior há um esporoblasto, sua parede é dupla e lisa. Os oocistos são eliminados imaturos e contém em seu interior um esporoblasto.

Os oocistos liberados esporulam no meio e se tornam maduros (infectantes), ou seja, passa a conter esporocistos com quatro esporozoítos cada. Ao serem ingeridos, os esporocistos são liberados e após seu rompimento os esporozoítos infectam as células do epitélio intestinal, onde se reproduzem assexuadamente por merogonia e em seguida sexuadamente por gametogonia. Os oocistos resultantes da reprodução sexuada são liberados no meio ainda imaturos, juntamente com as fezes do hospedeiro.

# Mapa mental

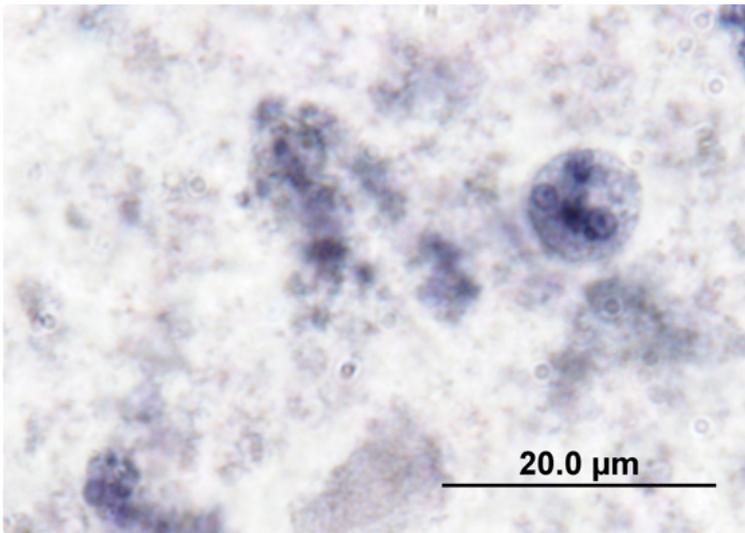


Cisto de *Entamoeba coli*Trofozoíto de *Entamoeba coli*

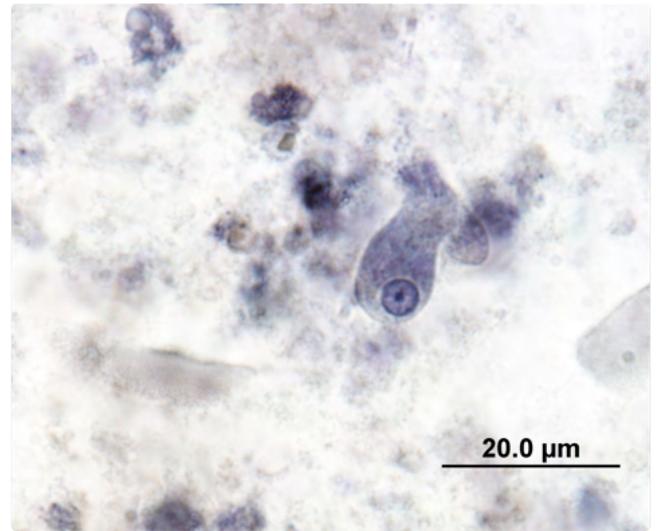
## *Entamoeba coli*

Pertencente ao filo Sarcomastigophora, família Entamoebidae. Habita o intestino grosso humano, possui forma ameboide e se locomove por pseudópodes, causa a amebíase. Há duas espécies principais que acometem o homem: *Entamoeba coli* (comensal, não invasiva) e *Entamoeba histolytica* (patogênica, invasiva). Possuem as formas: trofozoíto e cisto. Os ciclos de vida são similares, porém, os parasitos apresentam diferenças morfológicas. Os cistos de *E. coli* têm de 15 a 20  $\mu\text{m}$  de diâmetro e contém até 8 núcleos com cariossoma excêntrico, possui corpos cromatóides finos. O trofozoíto de *E. coli* tem de 20 a 50  $\mu\text{m}$  de diâmetro, possui um núcleo com cromatina irregular e cariossoma grande e excêntrico e o citoplasma não se diferencia em ecto e endoplasma.

O ciclo evolutivo de ambas é monoxeno, e a transmissão é fecal-oral pela ingestão de alimentos ou água contaminados com cistos. Após a ingestão ocorre o desencistamento e os trofozoítos se reproduzem por divisão binária. Após um tempo como comensais na luz intestinal, os trofozoítos acumulam reservas nutritivas e encistam depois de produzirem a parede cística. Os cistos são eliminados juntamente com as fezes do hospedeiro, e ao ser ingerido origina os trofozoítos.



Cisto de *Entamoeba histolytica*



Trofozoíto de *Entamoeba histolytica*

## *Entamoeba histolytica*

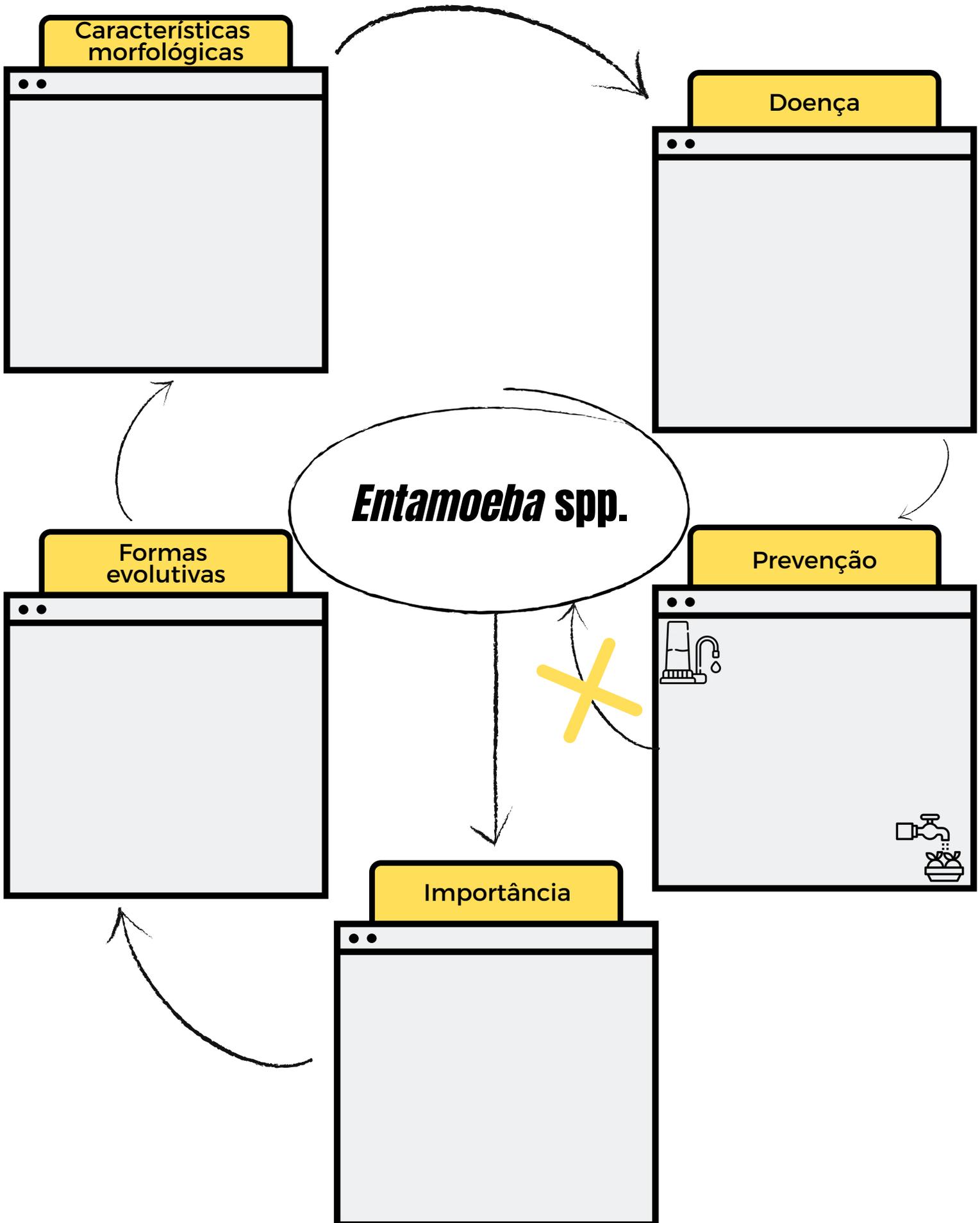
Pertencente ao filo Sarcomastigophora, família Entamoebidae. Pode ser confundida com *Entamoeba dispar*, uma espécie idêntica, porém não patogênica.

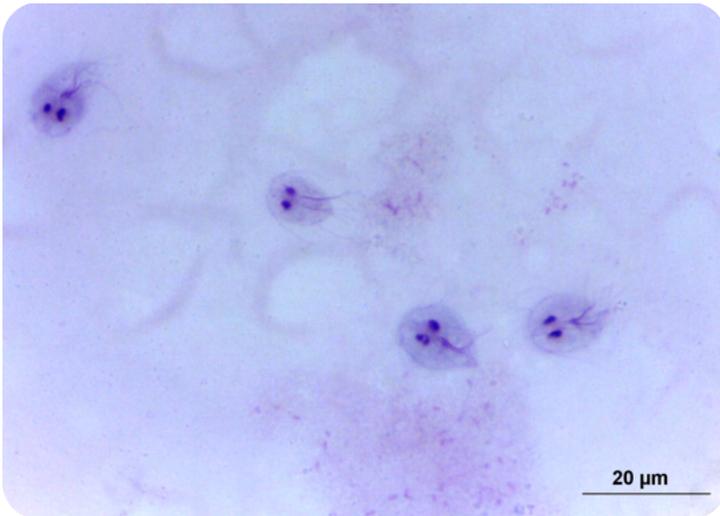
O cisto de *E. histolytica* tem de 8 a 20  $\mu\text{m}$  de diâmetro, possui de um a quatro núcleos com cariossoma pequeno e central, corpos cromatóides em forma de bastonete, quando presentes.

O trofozoíto de *E. histolytica* tem de 20 a 40  $\mu\text{m}$  de diâmetro, citoplasma dividido em ectoplasma (transparente) e endoplasma (granular) e núcleo com cariossoma central.

Após ingestão de alimentos ou água contendo os cistos do parasito, ocorre o desencistamento no intestino e por mecanismos ainda não muito bem elucidados, os trofozoítos de *E. histolytica* se tornam patogênicos, invadem a parede intestinal e se alimentam do tecido da mucosa e hemácias. Pode haver perfuração da parede intestinal e os trofozoítos podem chegar a outros órgãos pela corrente sanguínea.

# Mapa mental



Trofozoíto de *Giardia duodenalis*Cisto de *Giardia duodenalis*

## *Giardia duodenalis*

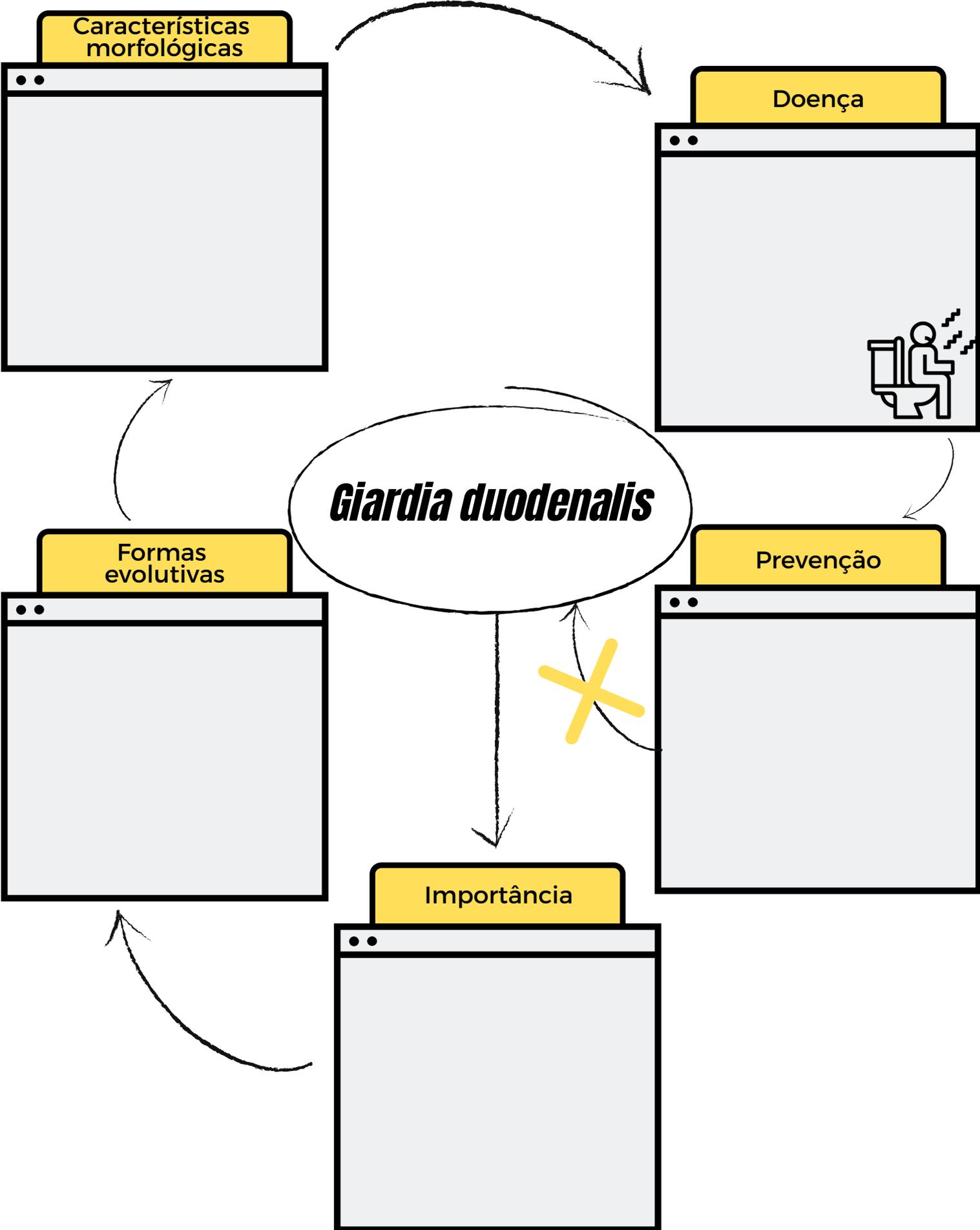
Pertencente ao filo Sarcomastigophora, família Hexamitidae. Causa a infecção do intestino delgado conhecida como giardíase. Possui duas formas: trofozoíto e cisto, ambas podem ser encontradas nas fezes, sendo os trofozoítos mais comumente encontrados em fezes diarreicas.

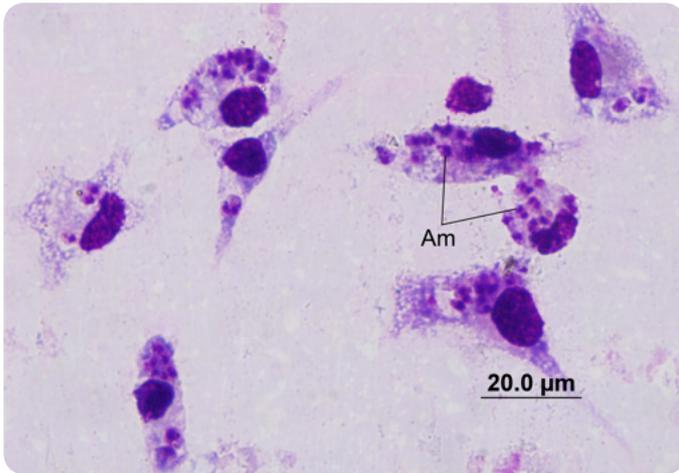
Os trofozoítos são piriformes medindo cerca de 20  $\mu\text{m}$  de comprimento com simetria bilateral e possuem 8 flagelos (2 anteriores, 2 laterais, 2 ventrais e 2 caudais), um disco adesivo ventral, 2 axonemas longitudinais e dois corpos medianos.

Os cistos são ovoides e medem cerca de 12  $\mu\text{m}$  de comprimento por 8  $\mu\text{m}$  de largura, possui uma fina parede cística, contém de dois a quatro núcleos, axonemas e corpos escuros.

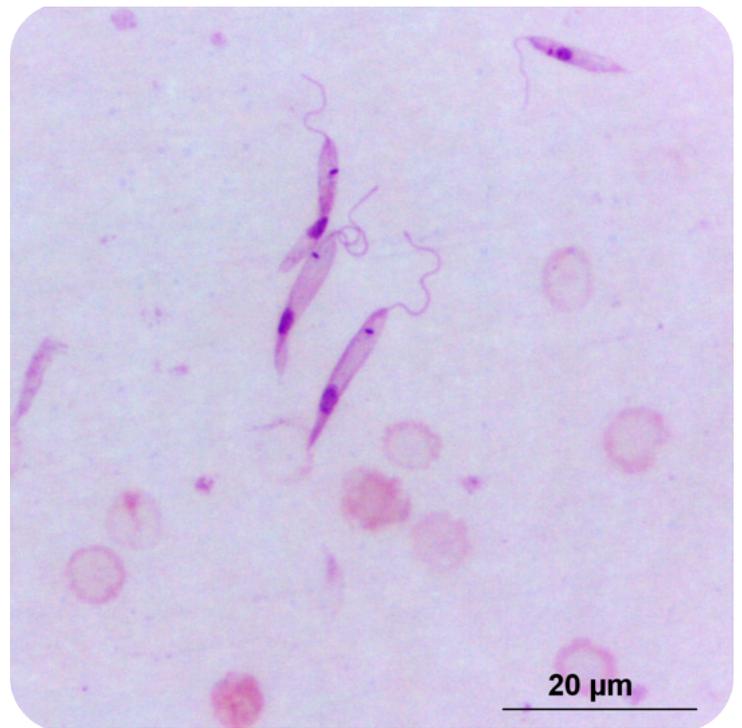
Após ingestão de alimentos ou água contendo os cistos do parasito, há o desencistamento no intestino. Sendo que cada cisto origina dois trofozoítos que se multiplicam por fissão binária e aderem ao epitélio intestinal pelo disco adesivo. Alguns trofozoítos iniciam a secreção da parede cística e encistam, há a divisão nuclear gerando cistos quadrinucleados que são liberados juntamente com as fezes do hospedeiro.

# Mapa mental





Amastigota (Am) de *Leishmania* spp.



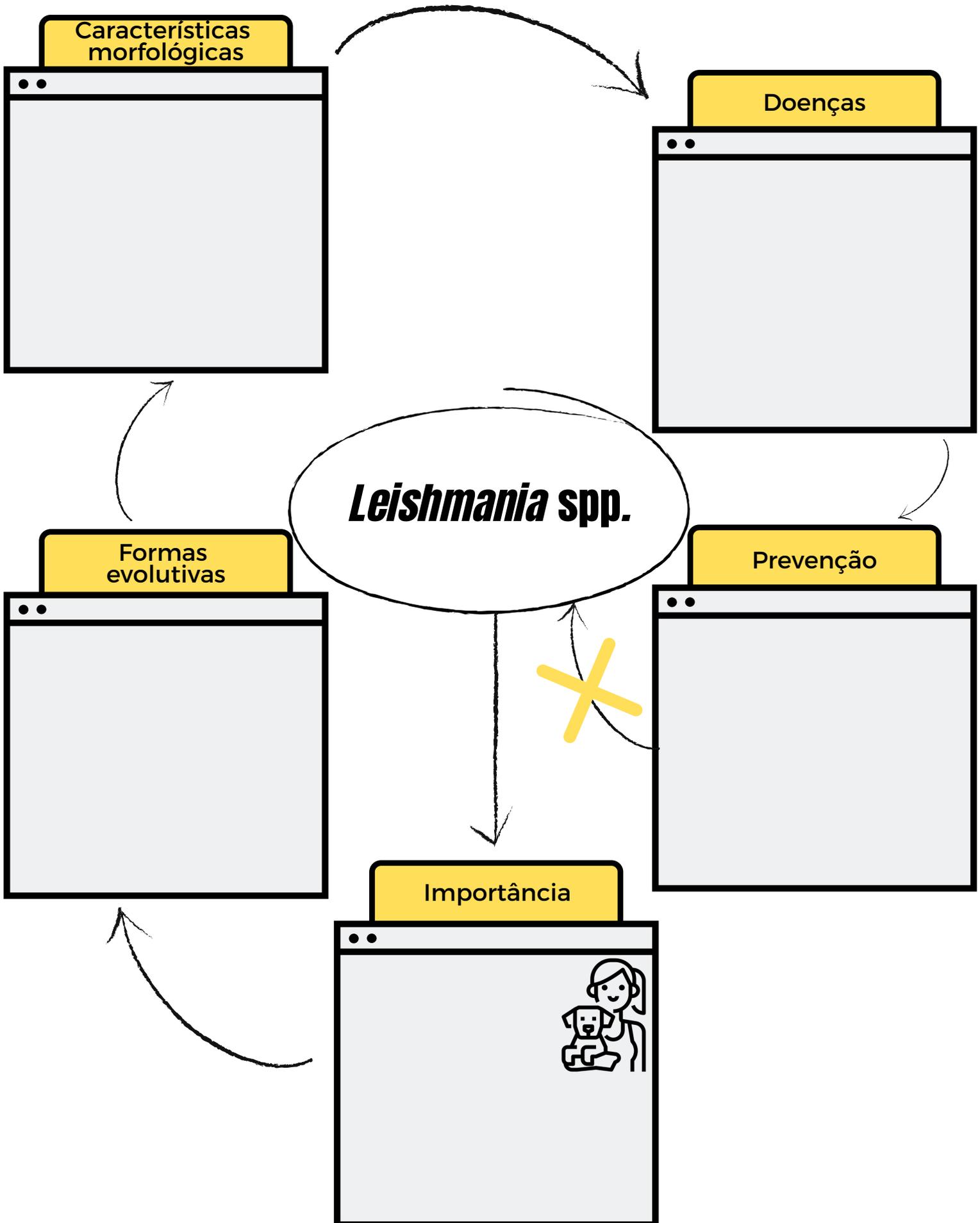
Promastigota de *Leishmania* spp.

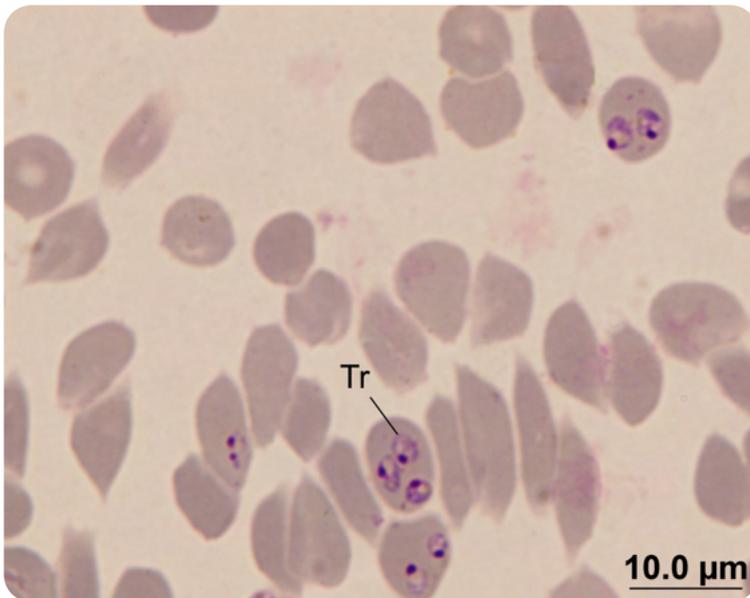
## *Leishmania* spp.

Pertencente ao filo Sarcomastigophora, família Trypanosomatidae. Parasitos do gênero *Leishmania* causam leishmanioses, doenças crônicas tegumentares ou viscerais transmitidas por flebotomíneos. São parasitos heteroxenos e apresentam em seu ciclo de vida duas formas evolutivas: amastigota e promastigota. As amastigotas têm corpo ovóide, núcleo grande arredondado e cinetoplasto em forma de bastonete medindo entre 1,5 e 6,5  $\mu\text{m}$  de diâmetro e flagelo não evidente. A promastigota é alongada, flagelada, vive livremente e se movimenta no tubo digestivo do vetor, apresenta corpo alongado, medindo entre 10 e 40  $\mu\text{m}$  de comprimento e flagelo. Ambas as formas apresentam núcleo esférico na porção anterior e cinetoplasto em forma de bastão anterior ao núcleo.

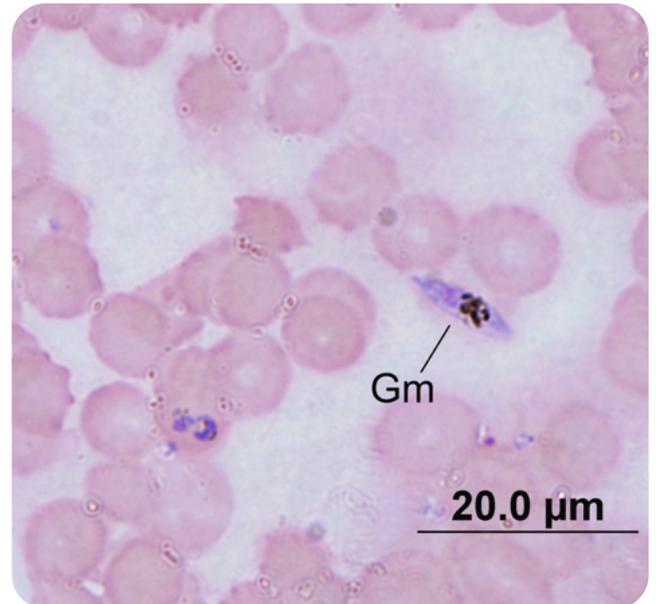
O homem é infectado através da inoculação das formas promastigotas pelo flebotomíneo do gênero *Lutzomyia*, essas formas são fagocitadas por macrófagos e se diferenciam em amastigotas, as quais se multiplicam por divisão binária até romper a célula parasitada. O vetor se infecta ao ingerir sangue contendo células com amastigotas. No trato digestório do vetor, estas se diferenciam em promastigotas e migram até a probóscide onde podem infectar o hospedeiro no próximo repasto sanguíneo.

# Mapa mental





Trofozoíto (Tr) de *Plasmodium falciparum*



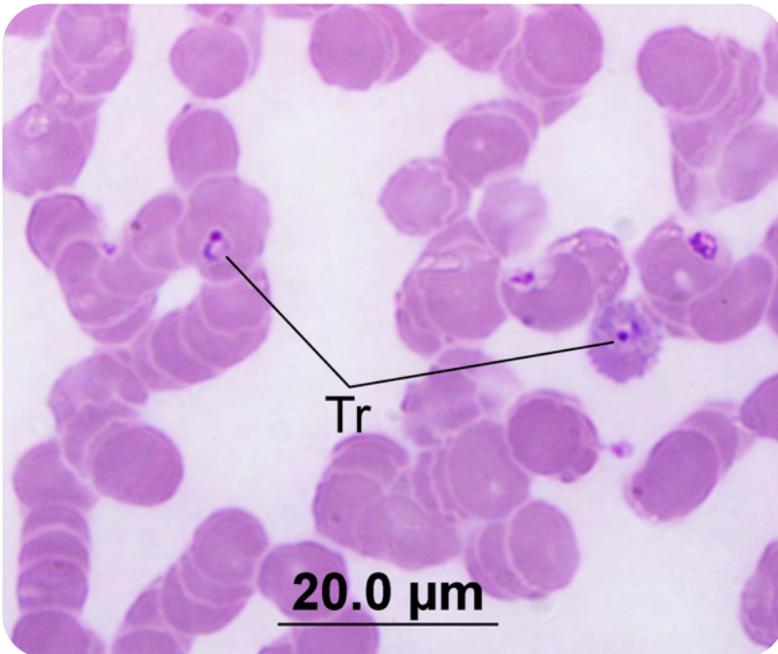
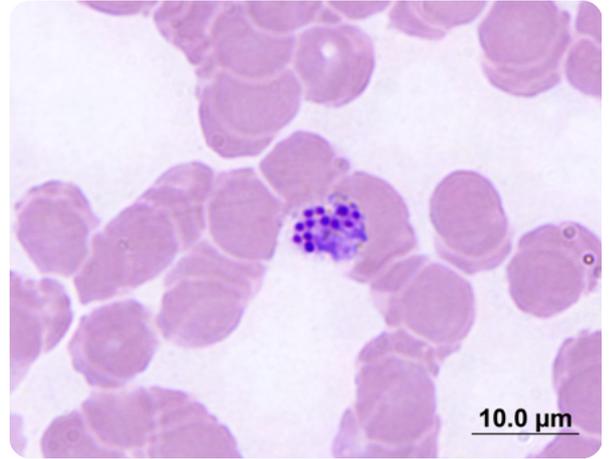
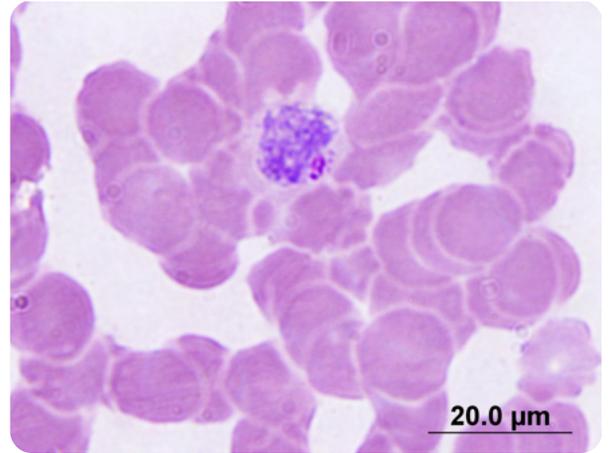
Gametócito (Gm) de *Plasmodium falciparum*

## *Plasmodium falciparum*

Pertencente ao filo Apicomplexa, família Plasmodiidae, assim como *Plasmodium vivax* causa malária, doença que afeta hemácias e é transmitida por fêmeas de mosquitos do gênero *Anopheles*. Um dos estágios intra eritrocíticos é o trofozoíto, em forma de anel medindo 1 a 2  $\mu\text{m}$  de diâmetro. Uma característica deste parasito é a presença de mais de um trofozoíto por célula. O gametócito tem forma de "banana" e citoplasma com pigmento malárico. Os ciclos de *P. falciparum* e *P. vivax* são semelhantes.

Durante o repasto sanguíneo, o anofelino vetor inocula os esporozoítos, que iniciam o ciclo de multiplicação pré-eritrocítico assexuado (esquizogonia) nas células do fígado gerando merozoítos. Os merozoítos invadem eritrócitos e realizam o ciclo eritrocítico por divisão assexuada, formando novos merozoítos e alguns destes se tornam trofozoítos.

A seguir, há a reprodução sexuada com a formação dos gametócitos masculino (microgametócito) e feminino (macrogametócito) que são ingeridos pelo mosquito, durante o repasto sanguíneo. No mosquito, há fecundação, formando o oocineto que encista formando o oocisto na parede do intestino do vetor. No oocisto, por esporogonia, há formação dos esporozoítos que migram para as glândulas salivares do vetor e são inculados em um próximo repasto.

Esquizonte de *Plasmodium vivax*Trofozoíto (Tr) de *Plasmodium vivax*Gametócito de *Plasmodium vivax*

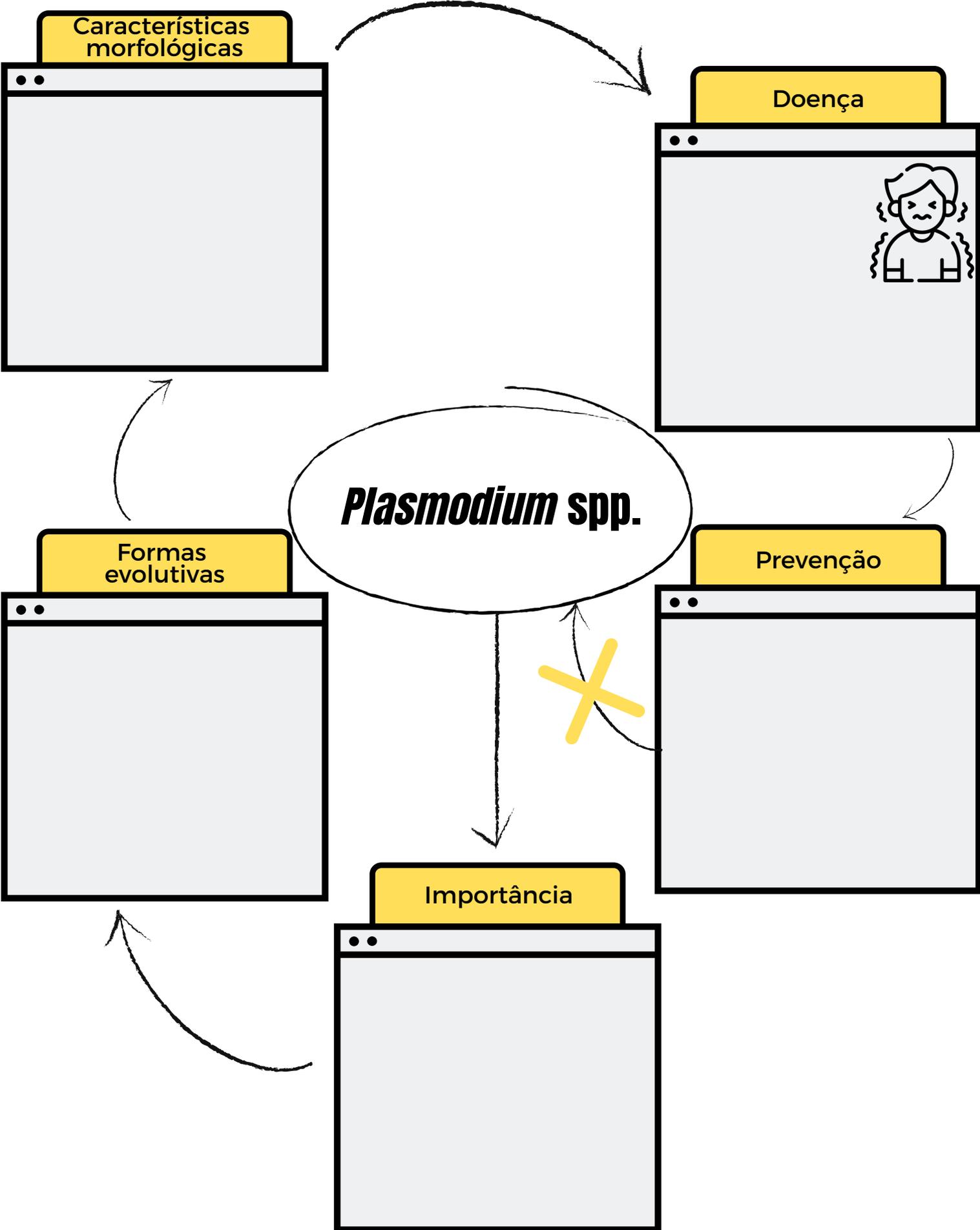
## *Plasmodium vivax*

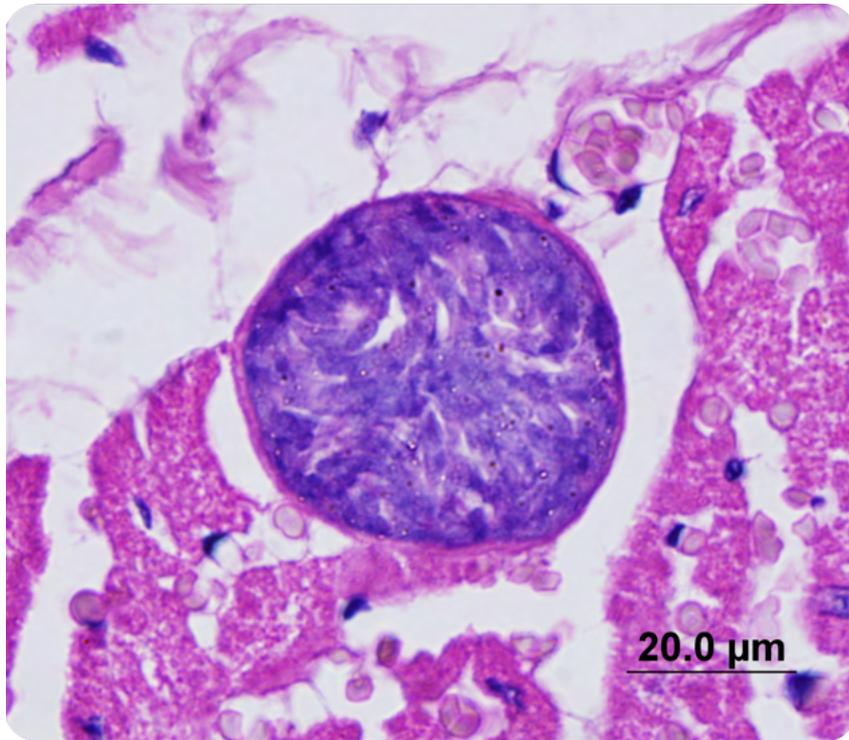
Pertencente ao filo Apicomplexa, família Plasmodiidae. Um dos estágios intra eritrocíticos é o trofozoíto, em forma de anel medindo 1 a 2  $\mu\text{m}$  de diâmetro. Uma característica deste parasito é a presença de apenas um trofozoíto por célula. Eritrócitos infectados são geralmente 1,5 vezes maiores que os normais.

O esquizonte apresenta um grande número de merozoítos em formação (16 a 24) e possui citoplasma irregular.

O ciclo de vida de *P. vivax* é similar ao de *P. falciparum*, exceto no ciclo pré-ertitrocítico, no qual alguns esporozoítos de *P. vivax*, podem originar os hipnozoítos (estágios quiescentes) nas células do fígado.

# Mapa mental





Sarcocisto de *Sarcocystis* sp.

## *Sarcocystis* sp.

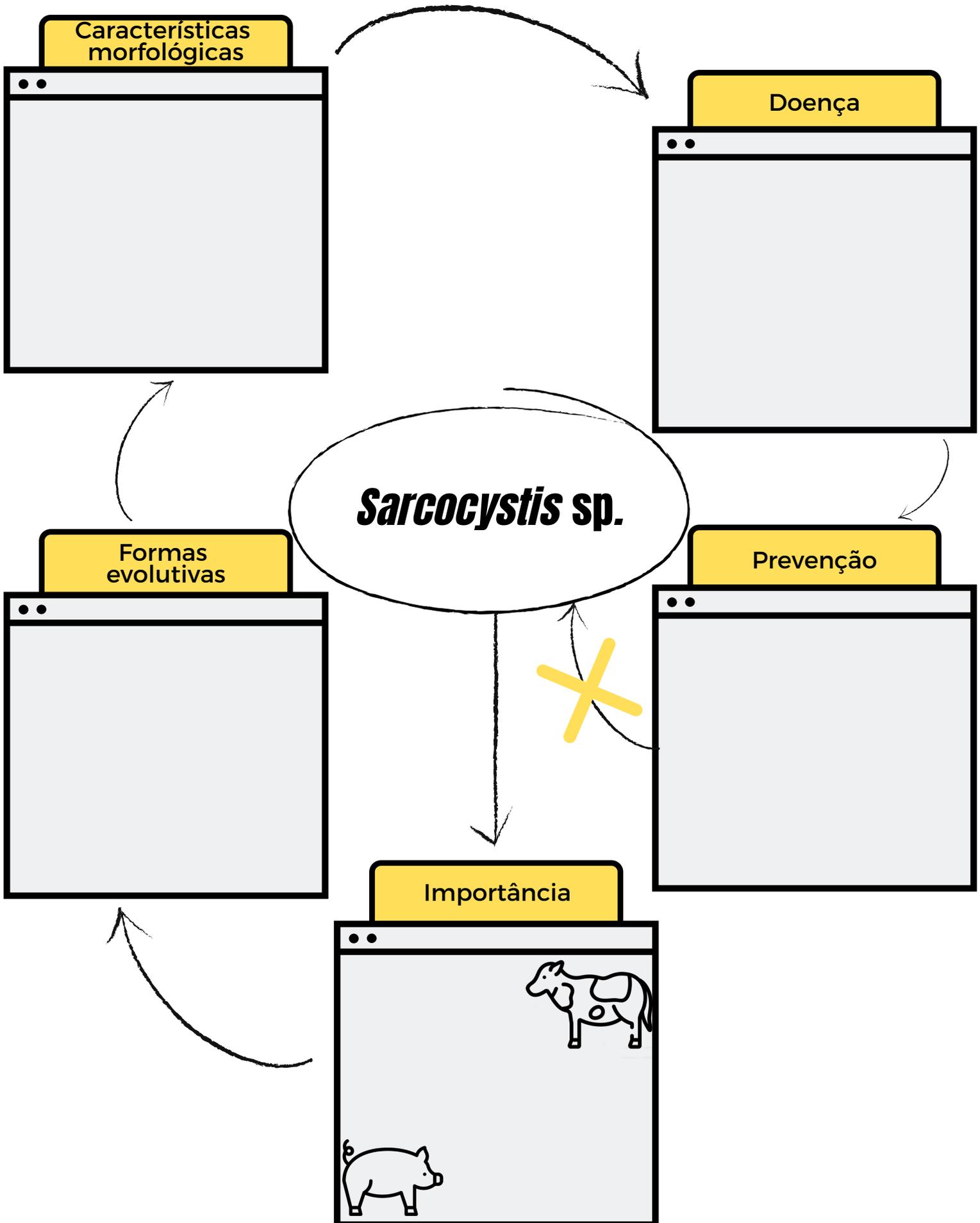
Pertencente ao filo Apicomplexa, família Sarcocystidae é um coccídeo, parasito intracelular heteroxeno que infecta vertebrados, inclusive o homem, causando a sarcocistose.

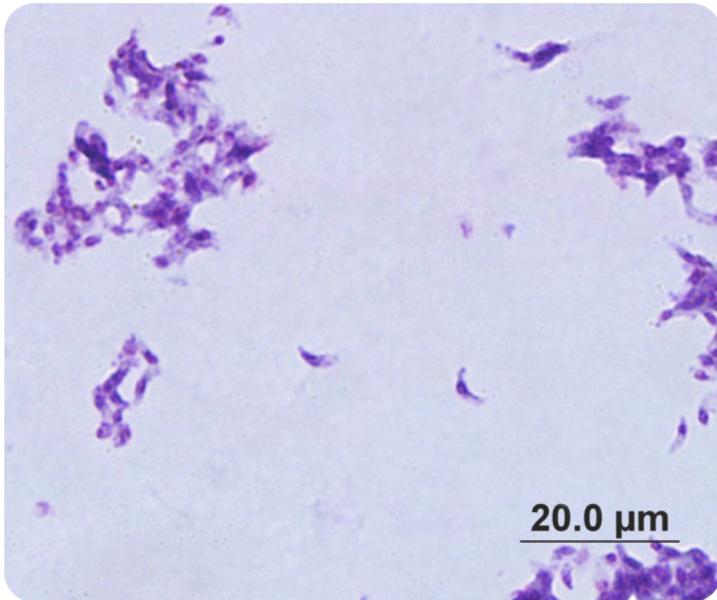
Dentre suas formas de vida estão os sarcocistos teciduais e os oocistos. Os sarcocistos estão presentes na musculatura esquelética ou cardíaca e medem cerca de 720  $\mu\text{m}$  x 240  $\mu\text{m}$ , em seu interior estão os bradizoítos que são alongados e infectantes ao hospedeiro intermediário (bovinos ou suínos).

O oocisto mede de 15 a 20  $\mu\text{m}$  de comprimento é eliminado esporulado e contém dois esporocistos com quatro esporozoítos cada, sua parede é muito frágil, e é a forma infectante ao hospedeiro intermediário.

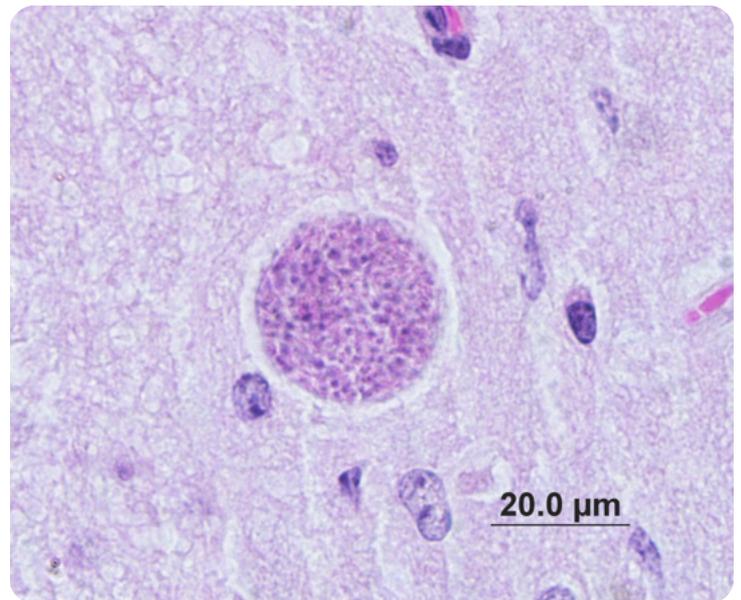
Oocistos ou esporocistos ingeridos pelo hospedeiro intermediário se rompem liberando os esporozoítos, que invadem as células endoteliais e se multiplicam assexuadamente por esquizogonia produzindo merozoítos, estes por fim invadem células musculares e se desenvolvem em sarcocistos contendo bradizoítos, que são o estágio infectante ao hospedeiro definitivo. Os seres humanos se infectam ao comer carne mal cozida contendo os sarcocistos. Estes se rompem liberando os bradizoítos que invadem células do epitélio intestinal e se reproduzem sexuadamente originando o oocisto, liberado juntamente com as fezes do hospedeiro.

# Mapa mental





Taquizoíto de *Toxoplasma gondii*



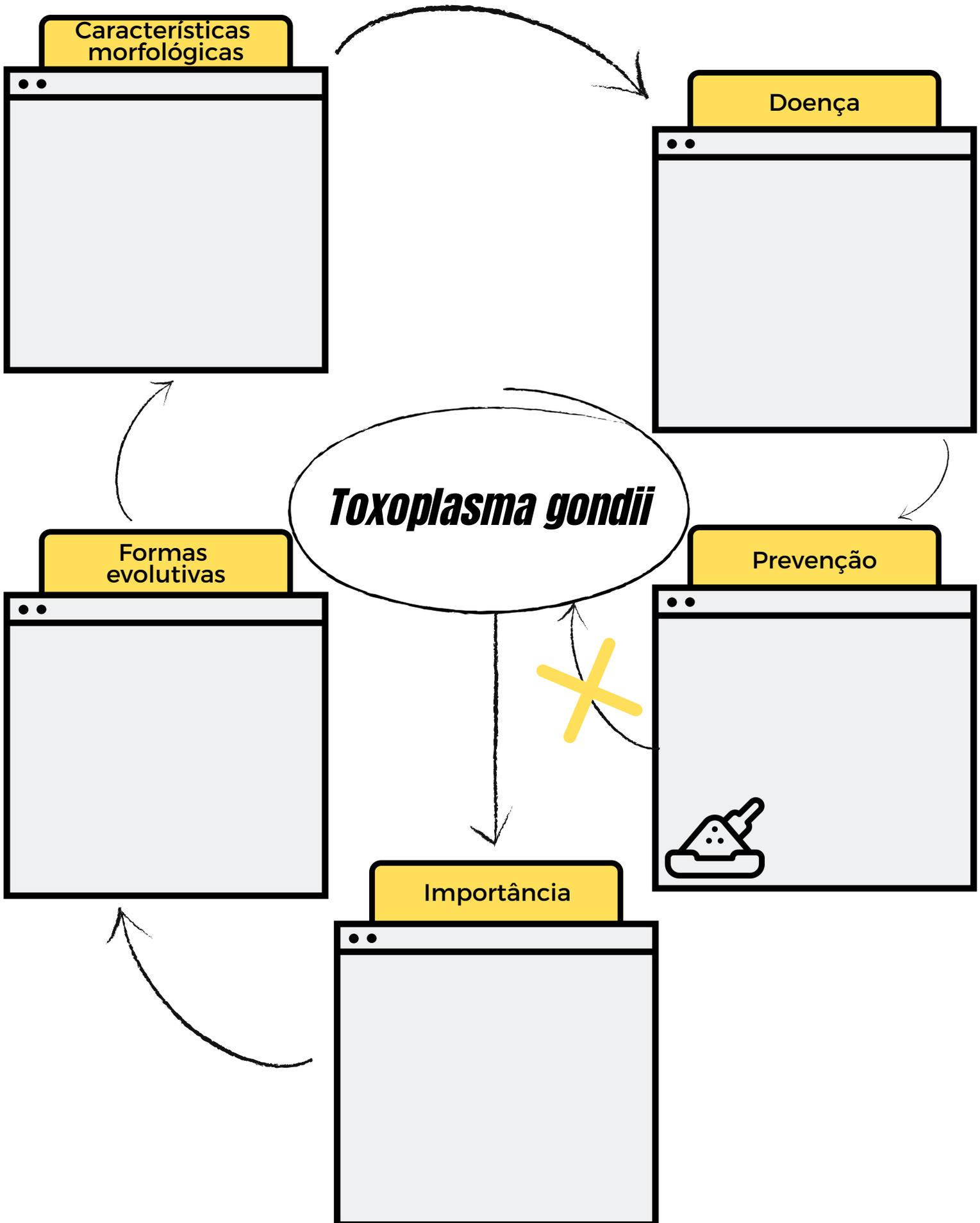
Cisto de *Toxoplasma gondii*

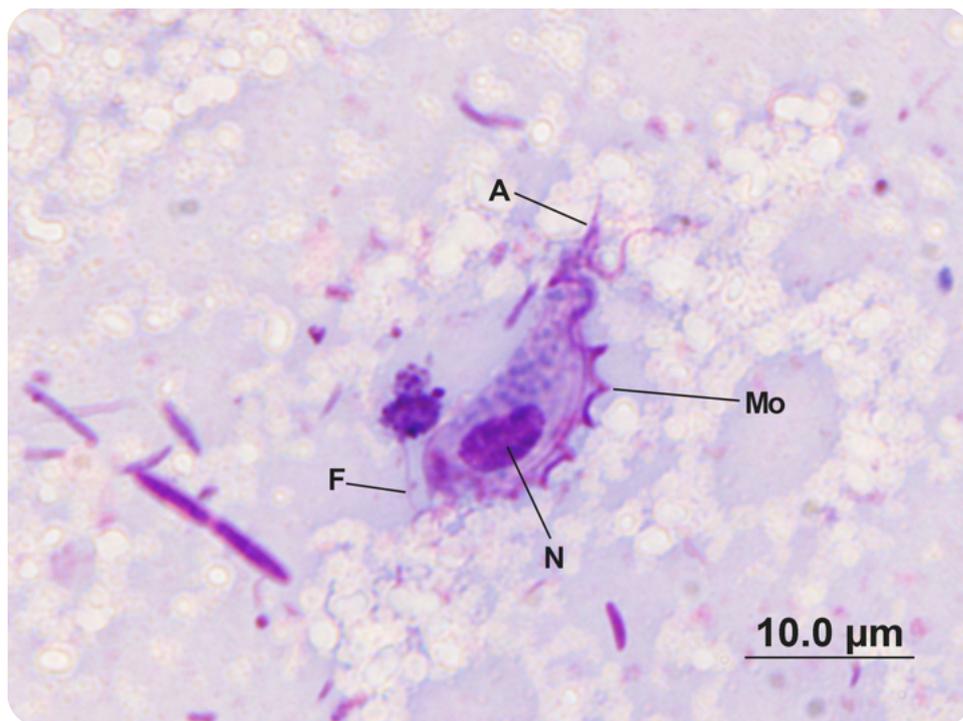
## *Toxoplasma gondii*

Pertencente ao filo Apicomplexa, família Sarcocystidae é um coccídeo, parasito intracelular heteroxeno, infecta vertebrados, inclusive o homem, causando a toxoplasmose. Dentre as formas infectantes há o taquizoíto, encontrado na fase aguda da infecção, em forma de meia lua com cerca de 6  $\mu\text{m}$  de comprimento e o bradizoíto, encontrado na fase crônica e que se multiplica lentamente dentro do vacúolo parasitóforo, cuja membrana forma a cápsula do cisto tecidual, que atinge até 200  $\mu\text{m}$ . O homem se infecta ao ingerir água ou alimentos contaminados com oocistos, carne contendo cistos de bradizoítos ou leite contendo taquizoítos.

Taquizoítos que penetram pela mucosa evoluem como bradizoítos ou esporozoítos, que se multiplicam assexuadamente, invadem células e formam novos taquizoítos que se disseminam para novas células. Alguns se diferenciam em bradizoítos, formando cistos teciduais. O hospedeiro definitivo (gato não imune) se infecta ao ingerir hospedeiros intermediários contendo cistos teciduais, assim as formas do parasito se multiplicam assexuadamente por merogonia resultando em merozoítos, e depois sexuadamente formando os gametas, que após a fecundação origina o oocisto imaturo dentro da célula do epitélio intestinal, que se rompe liberando-o juntamente com as fezes do hospedeiro. A maturação ocorre no meio ambiente, e o oocisto maduro possui dois esporocistos com quatro esporozoítos cada.

# Mapa mental





Trofozoíto de *Trichomonas vaginalis*  
Flagelo (F), Núcleo (N), Membrana ondulante (Mo), Axóstilo (A)

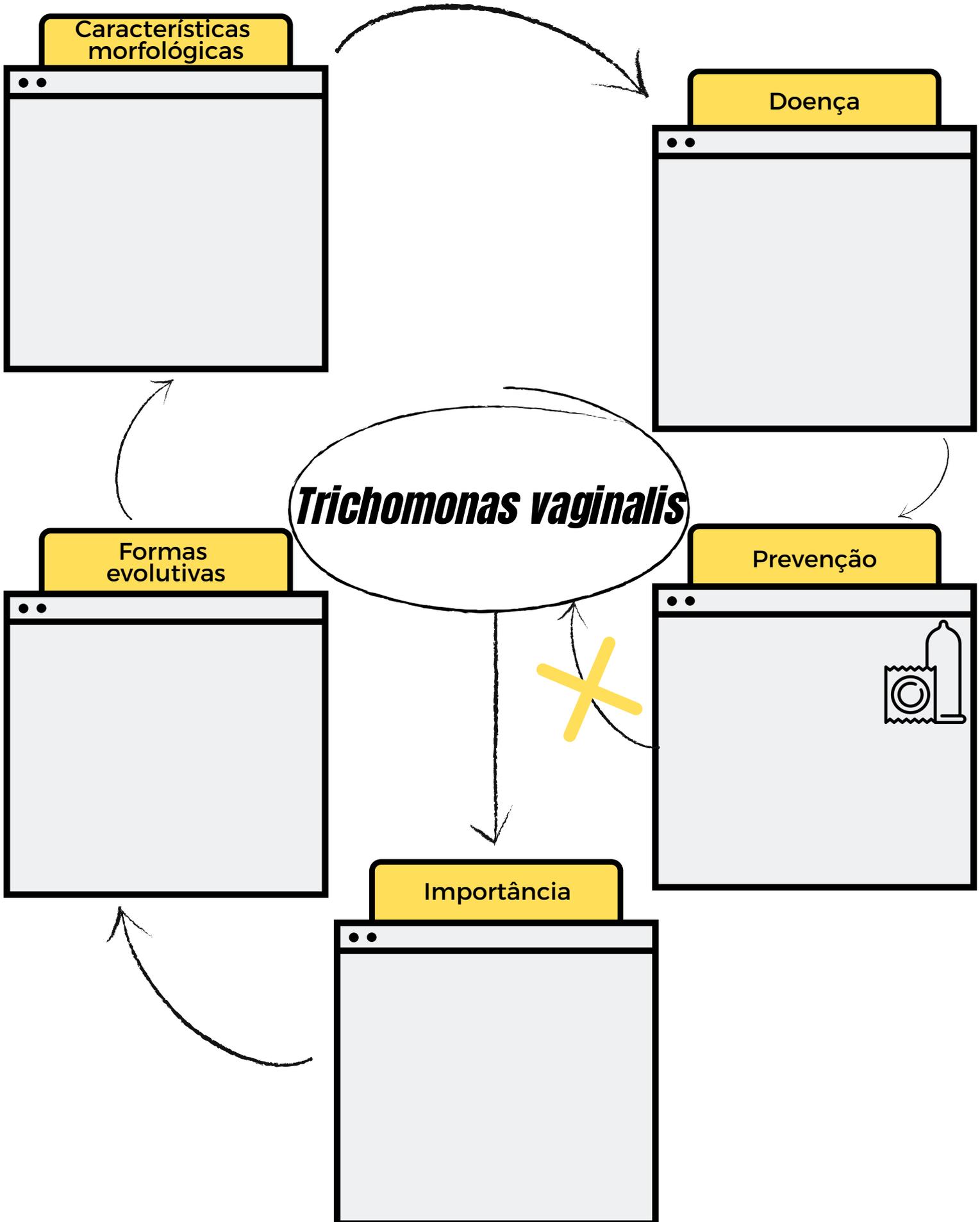
## *Trichomonas vaginalis*

Pertencente ao filo Sarcomastigophora, família Trichomonadidae é o causador da tricomoníase.

Possui apenas forma de trofozoíto que é elipsoide ou oval, com capacidade de formar pseudópodos, mede de 4,5 a 19 μm de comprimento por 2,5 a 12,5 μm de largura. Possui quatro flagelos anteriores livres, membrana ondulante e axóstilo. *T. vaginalis* é um organismo anaeróbio facultativo, cresce bem em faixa de pH entre 5 e 7,5 e em temperaturas entre 20 e 40 graus celsius.

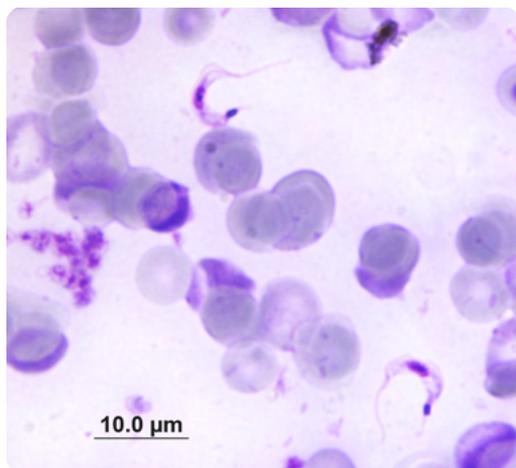
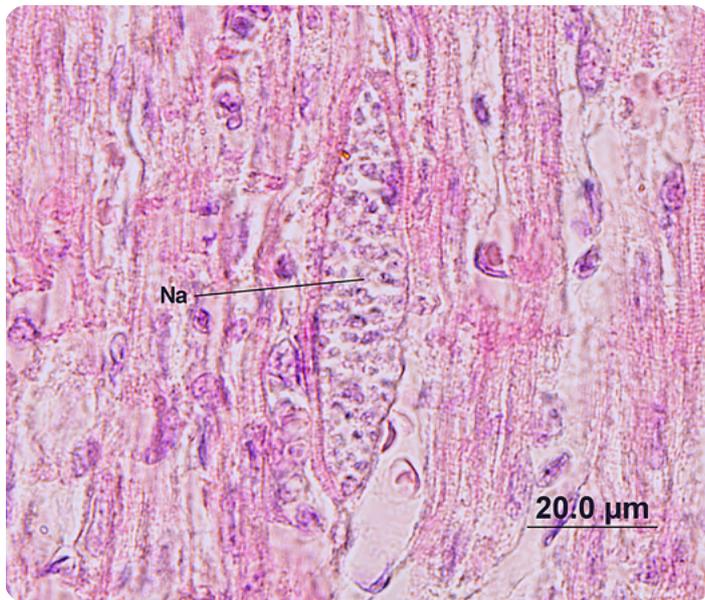
O parasito vive no trato geniturinário de homens e mulheres, onde se reproduz por divisão binária. A transmissão sexual é a mais comum e o parasito não consegue viver fora do corpo humano, a menos que seja protegido da dessecação, o que suporta a transmissão não sexual, que pode ocorrer em crianças e virgens.

# Mapa mental



Epimastigota de *Trypanosoma cruzi*Amastigotas de *Trypanosoma cruzi* em tecido cardíaco

Ninho de amastigota (Na)

Tripomastigota de *Trypanosoma cruzi*

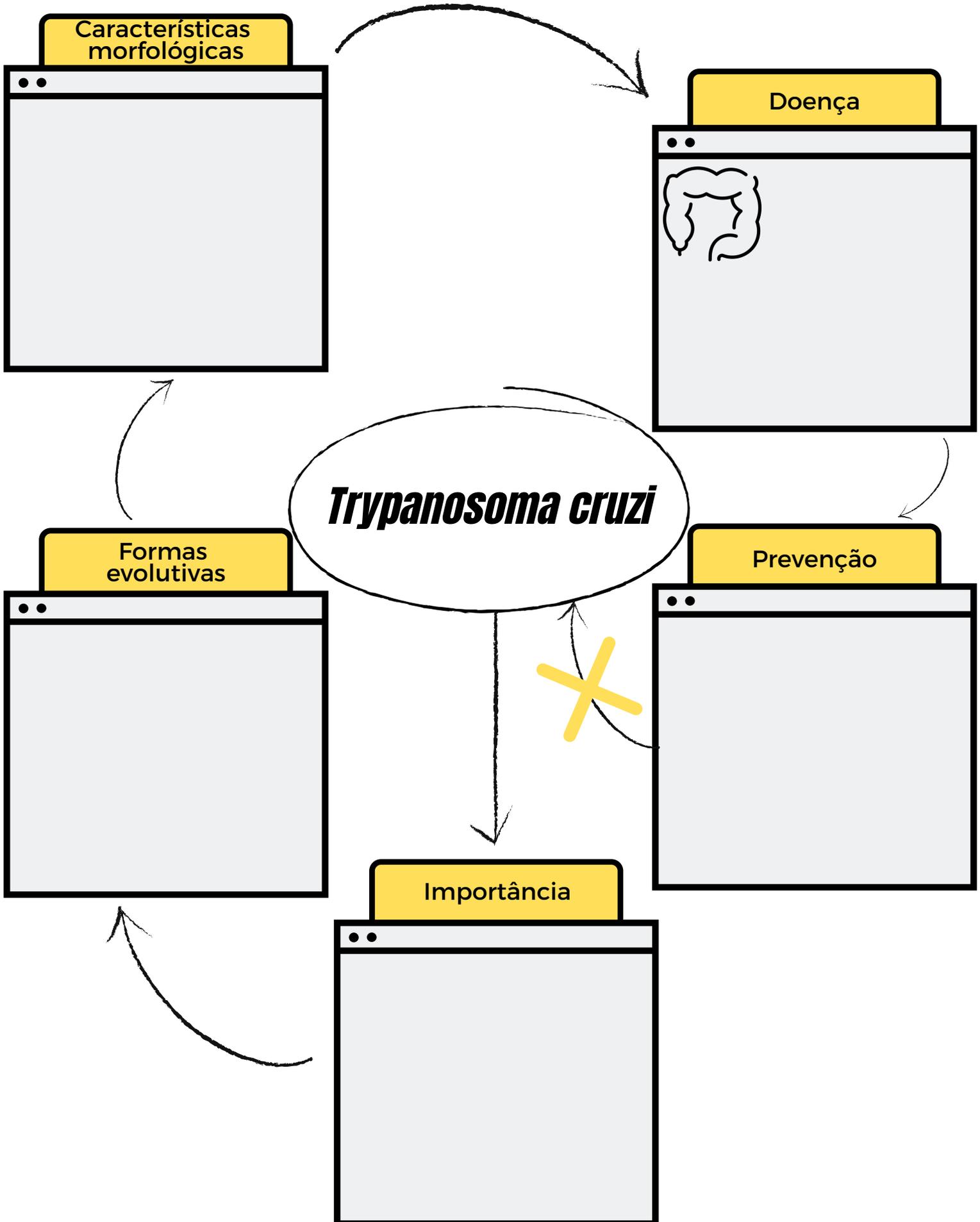
## *Trypanosoma cruzi*

Pertencente ao filo Sarcomastigophora, família Trypanosomatidae é o causador da tripanossomíase americana ou doença de Chagas.

Existe a forma amastigota que é arredondada e intracelular, com cinetoplasto em forma de bastão anterior ao núcleo, flagelo curto (não visível ao microscópio de luz). Já a forma epimastigota é alongada, com cinetoplasto anterior ao núcleo e flagelo anterior. Encontrada no tubo digestivo do vetor. Já a forma tripomastigota é alongada, mede de 12 a 30  $\mu\text{m}$  de comprimento, com cinetoplasto arredondado posterior ao núcleo, flagelo lateral, na região posterior do parasito, encontrada no inseto vetor e no sangue do hospedeiro.

A infecção do hospedeiro humano se dá pelas formas tripomastigotas liberadas com as fezes e urina do vetor liberadas durante o repasto do inseto vetor, que são os triatomíneos dos gêneros *Triatoma*, *Panstrongylus* e *Rhodnius*. As tripomastigotas penetram o local da picada, invadem células fagocitárias do hospedeiro e se diferenciam em amastigotas, que se multiplicam até romper a célula, sendo liberadas. No interstício se transformam em tripomastigotas, que caem na corrente sanguínea sendo infectantes a triatomíneos em um novo repasto sanguíneo. No trato digestivo do vetor elas se diferenciam em epimastigotas que originam tripomastigotas infectantes ao homem.

# Mapa mental



# Artropodologia

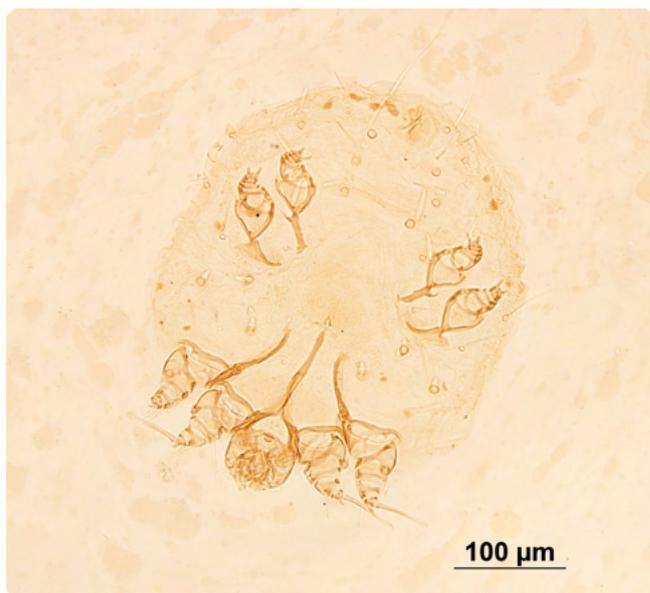
Os artrópodes estão entre os principais vetores de doenças parasitárias. O corpo pode ser dividido em duas (cefalotórax e abdome, cabeça e tronco) ou três porções (cabeça, tórax e abdome). O filo Arthropoda apresenta indivíduos com simetria bilateral e exoesqueleto. Os apêndices locomotores ou alimentares são articulados e dispostos aos pares.

No filo Arthropoda, destacamos indivíduos da classe Insecta e Arachnida que apresentam interesse médico.

A classe Insecta pertence ao subfilo Mandibulata e são representantes desta classe as ordens Diptera, Hemiptera, Siphonaptera e Phthiraptera.

A classe Arachnida pertence ao subfilo Arachnomorpha e representantes da ordem Acari apresentam importância médica. Os artrópodes foram responsáveis por numerosas epidemias devastadoras ao longo da história e ainda hoje algumas representam problema de saúde pública.

A importância desses artrópodes se relaciona com seu hábito de hematofagia em hospedeiros vertebrados.

*Amblyomma cajennense**Sarcoptes scabiei**Demodex canis*

## Acari

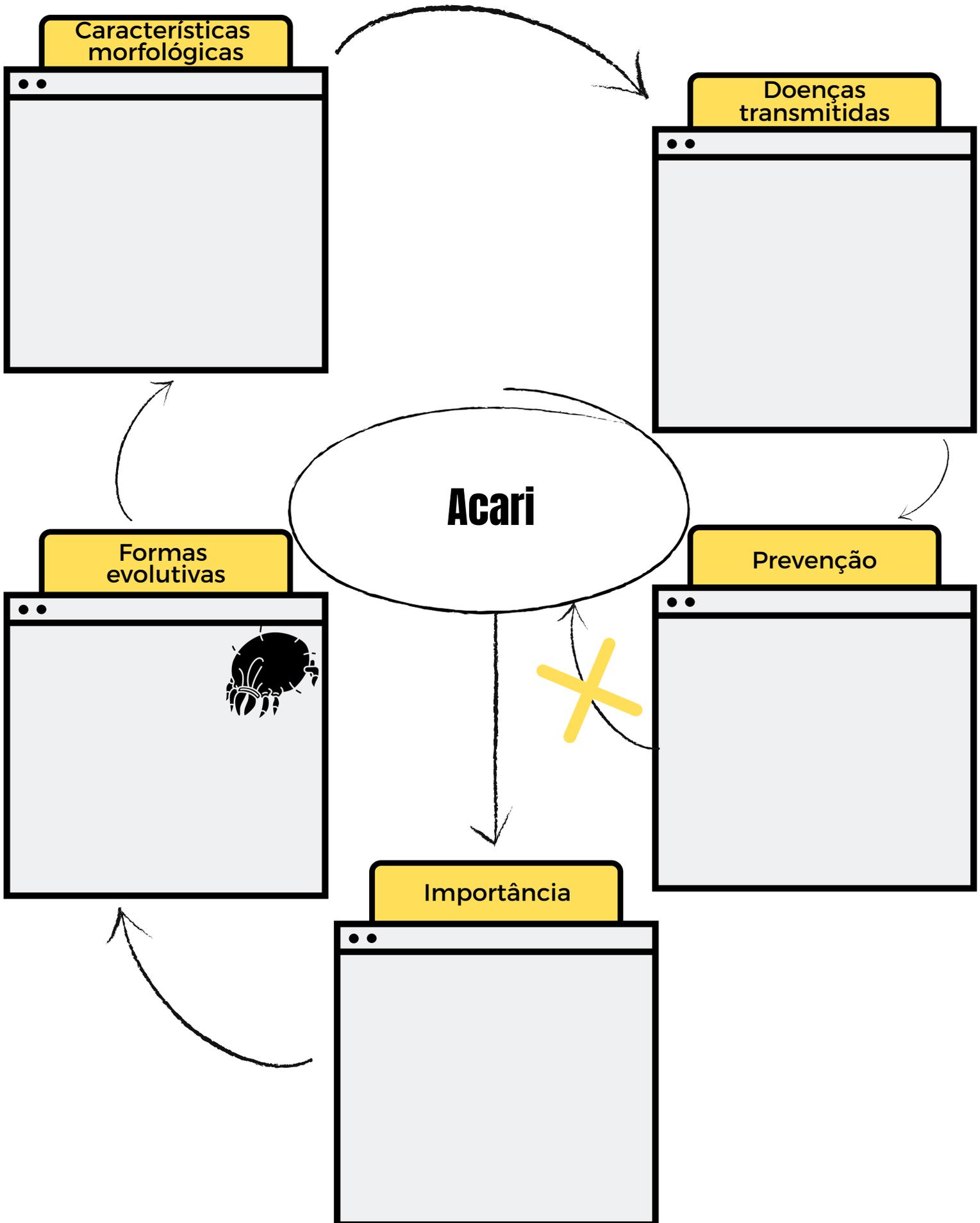
Pertencente à classe Arachnida que possui indivíduos com o corpo fundido e quatro pares de patas, sem antenas. A ordem Acari é composta de representantes com formato globular e achatado dorsoventralmente, incluindo carrapatos e ácaros causadores de sarnas.

Na família Demodecidae encontramos *Demodex canis* que parasita folículos pilosos e glândulas sudoríparas de mamíferos e pode infectar humanos, tem corpo vermiforme e mede cerca de 0,4 mm.

Na família Ixodidae, as larvas e ninfas da espécie *Amblyomma cajennense*, que recentemente foi apontada como sendo na verdade um complexo composto de seis espécies, possuem baixa especificidade parasitária podendo parasitar o homem, sendo ela a mais importante na transmissão de doenças aos humanos. Suas larvas são conhecidas popularmente como "micuins". Os adultos medem de 2 a 20 mm.

Na família Sarcoptidae encontramos a espécie *Sarcoptes scabiei*, causadora da sarna sarcóptica, na qual os ácaros escavam a epiderme para se alimentar de suas células e do material extravasado. Medem cerca de 0,4 mm, possuem pernas curtas e sem garras.

# Mapa mental





Fêmea de *Lutzomyia* sp. (flebotomíneo)



Fêmea de *Simulium* sp. (simulídeo)



Macho de *Lutzomyia* sp. (flebotomíneo)



Macho de *Simulium* sp. (simulídeo)

## Diptera

Na ordem Diptera estão insetos que, na forma adulta, possuem um par de asas funcional e um vestigial.

Dentre os representantes desta ordem há indivíduos que são vetores de doenças parasitárias e aqueles que são causadores de miíases. São vetores de doenças parasitárias os flebotomíneos (família Psychodidae) transmissores das leishmanioses (*Lutzomyia* sp.), eles são insetos de pequeno porte (2 a 4 mm) com dois pares de asas, são frágeis, pilosos, de atividade crepuscular ou noturna. Já os simulídeos (família Simuliidae) transmissores da oncocercose e mansonelose (*Simulium* sp.) têm de 1 a 5 mm, cabeça com um par de antenas curtas e probóscide robusta e curta, tórax robusto e curvado, asas membranosas e hialinas.

Fêmea de *Anopheles* sp.Fêmea de *Culex* sp.Macho de *Anopheles* sp.Macho de *Culex* sp.

## Diptera

Dentre os representantes desta ordem que agrupa os principais vetores de doenças parasitárias, temos aqueles conhecidos como pernilongos, mosquitos da família Culicidae, especificamente do gênero *Anopheles* - subfamília Anophelinae que são vetores da malária, os insetos adultos medem entre 6 e 15 mm.

Já indivíduos do gênero *Culex* sp., subfamília Culicinae atuam como vetores da filariose linfática. Possuem de 3 a 6 mm, patas longas e finas e apresentam escamas ao longo das nervuras das asas. Em ambas espécies machos têm antenas com sedas grandes (plumosas) e as fêmeas têm antenas com poucas sedas finas (pilosas).

*Chrysomya* sp.*Dermatobia* sp.*Cochliomyia* sp.*Sarcophaga* sp.

## Diptera

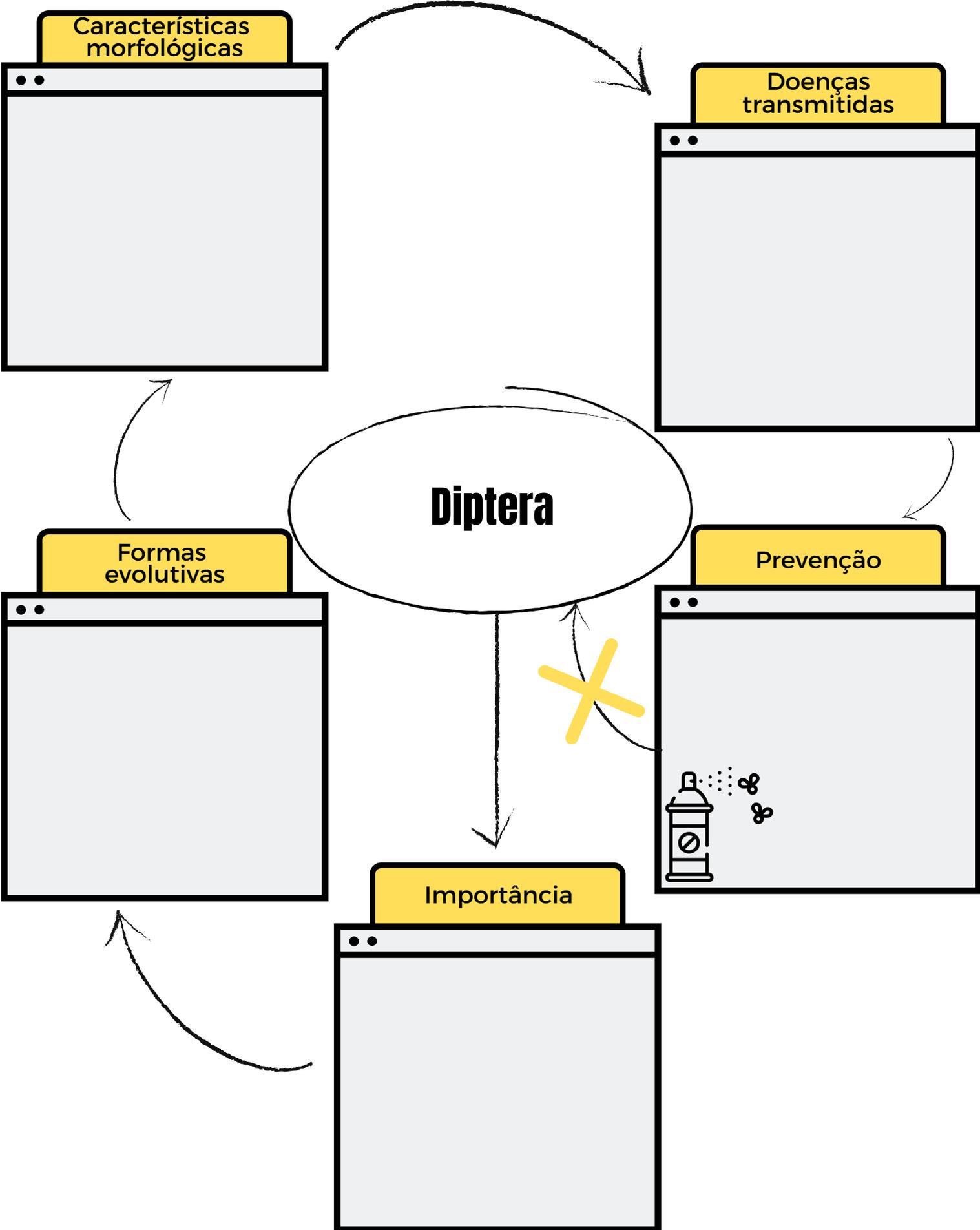
Há ainda espécies de dípteros cujas larvas, em algum período, se alimentam de tecidos, substâncias corporais ou alimentos ingeridos por vertebrados vivos, causando miíase. Podemos classificar as miíases de acordo com as características biológicas da mosca: obrigatórias (primárias) em que as larvas se desenvolvem sobre ou dentro de vertebrados vivos (ex.: *Cochliomyia* sp., *Chrysomya* sp. e *Dermatobia* sp.); facultativas (secundárias), que se desenvolvem em matéria orgânica em decomposição e podem atingir tecidos necrosados do hospedeiro (*Sarcophaga* sp.) e pseudomiíases quando as larvas são ingeridas com alimentos e passam pelo tubo digestório sem se desenvolver, porém causando distúrbios (*Musca* sp.).

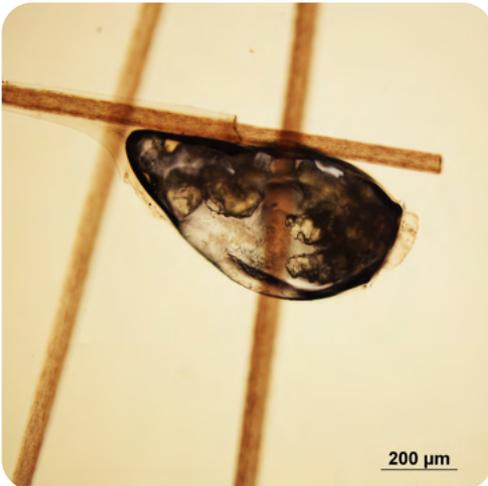
A mosca adulta de *Cochliomyia* sp. possui coloração azul ou verde metálico, três listras longitudinais no mesonoto e mede cerca de 9 mm de comprimento com aparelho bucal do tipo lambedor.

Os adultos de *Chrysomya* sp. possuem aspecto metálico, são robustos e medem cerca de 8 mm de comprimento, apresenta duas faixas transversais no mesonoto e três no dorso do abdômen.

A mosca adulta de *Dermatobia* sp. mede cerca de 12 mm de comprimento e possui aparelho bucal atrofiado, tórax amarronzado com manchas longitudinais.

# Mapa mental





Ovo (lêdea) de *Pediculus humanus*



Fêmea de *Pediculus humanus*



Macho de *Pthirus pubis*



Macho de *Pediculus humanus*

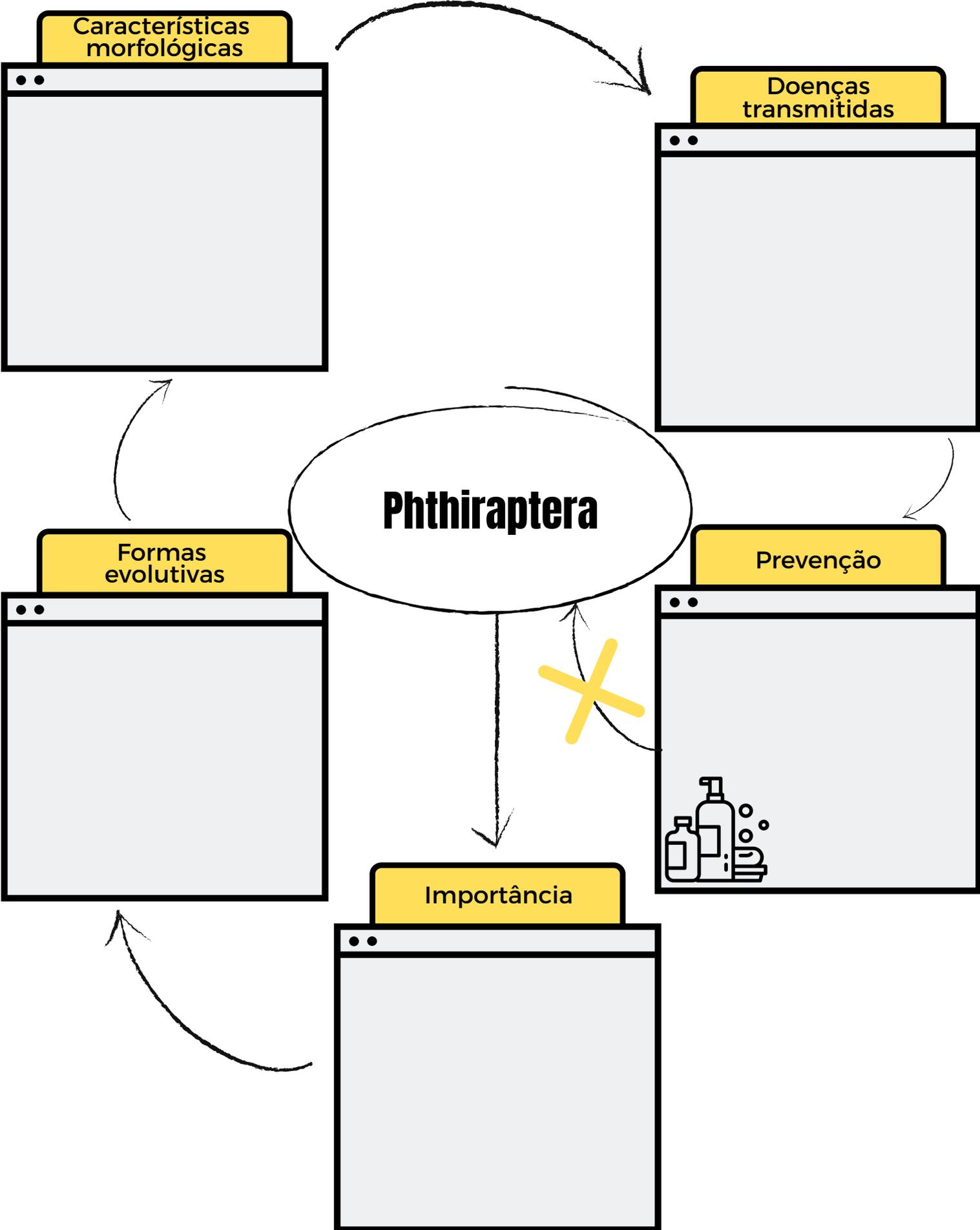
## Phthiraptera

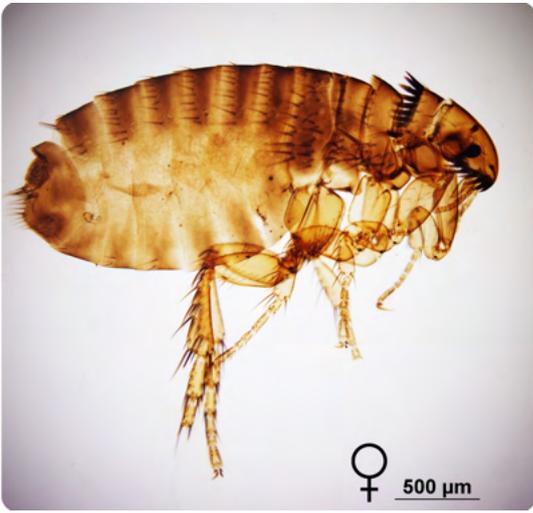
A ordem Phthiraptera possui 4 subordens e destas apenas Anoplura apresenta espécies hematófagas exclusivas de mamíferos, os piolhos.

São insetos pequenos de 1 a 3 mm e sem asas (ápteros), achatados dorso-ventralmente, com aparelho bucal picador-sugador, machos e fêmeas se diferenciam pela extremidade abdominal, sendo arredondada nos machos e com uma reentrância nas fêmeas. Os ovos são conhecidos como lêndeas.

A picada destes insetos ocasiona dermatite e prurido que pode ser porta de entrada para infecções secundárias. Os piolhos são hematófagos obrigatórios em todos os estádios de ninfa e em ambos os sexos.

# Mapa mental

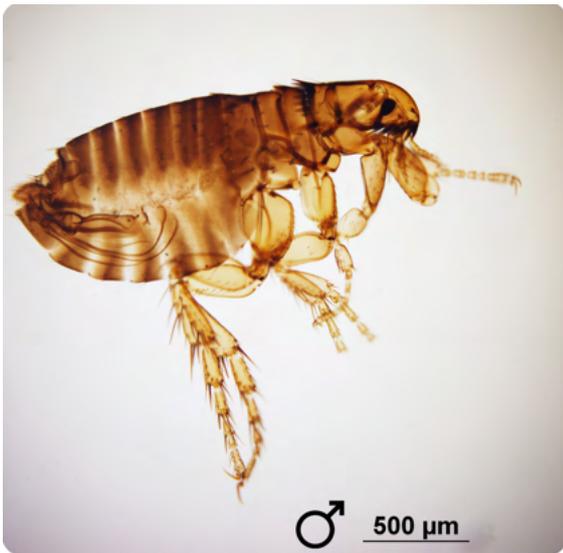




Fêmea de *Ctenocephalides* spp.



Fêmea de *Xenopsylla cheopis*



Macho de *Ctenocephalides* spp.



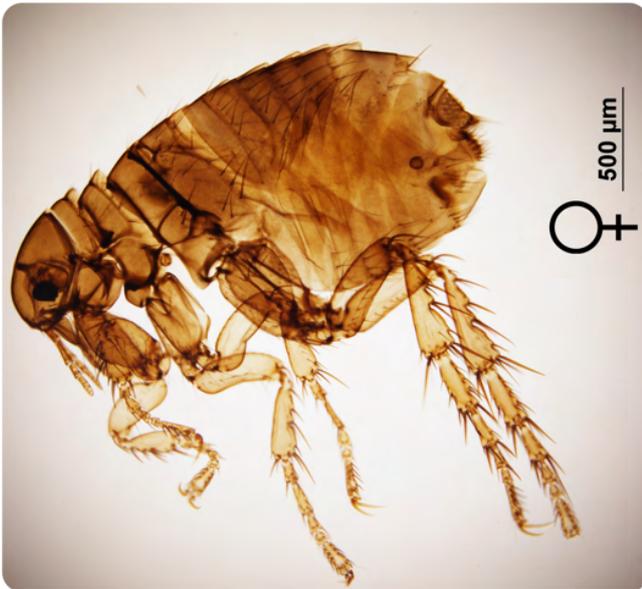
Macho de *Xenopsylla cheopis*

## Siphonaptera

Nesta ordem estão os insetos hematófagos conhecidos como pulgas e bichos-de-pé. As pulgas são insetos pequenos que medem entre 1 e 3 mm, ápteras com aparelho bucal picador-sugador.

As pulgas possuem cerdas que são importantes na classificação das espécies. São veiculadoras de importantes doenças parasitárias, virais e bacterianas e possuem um hospedeiro próprio, porém podem alimentar-se sugando outros animais. Na fase adulta são ectoparasitos e vivem na pelagem do hospedeiro, dentre elas estão a *Ctenocephalides* spp. e *Xenopsylla cheopis*.

*Xenopsylla cheopis* está presente em ratos e atua como hospedeira intermediária de *Hymenolepis* sp.. Já as espécies *Ctenocephalides felis* e *Ctenocephalides canis* podem ser encontradas tanto em gatos quanto em cães e podem picar o homem.

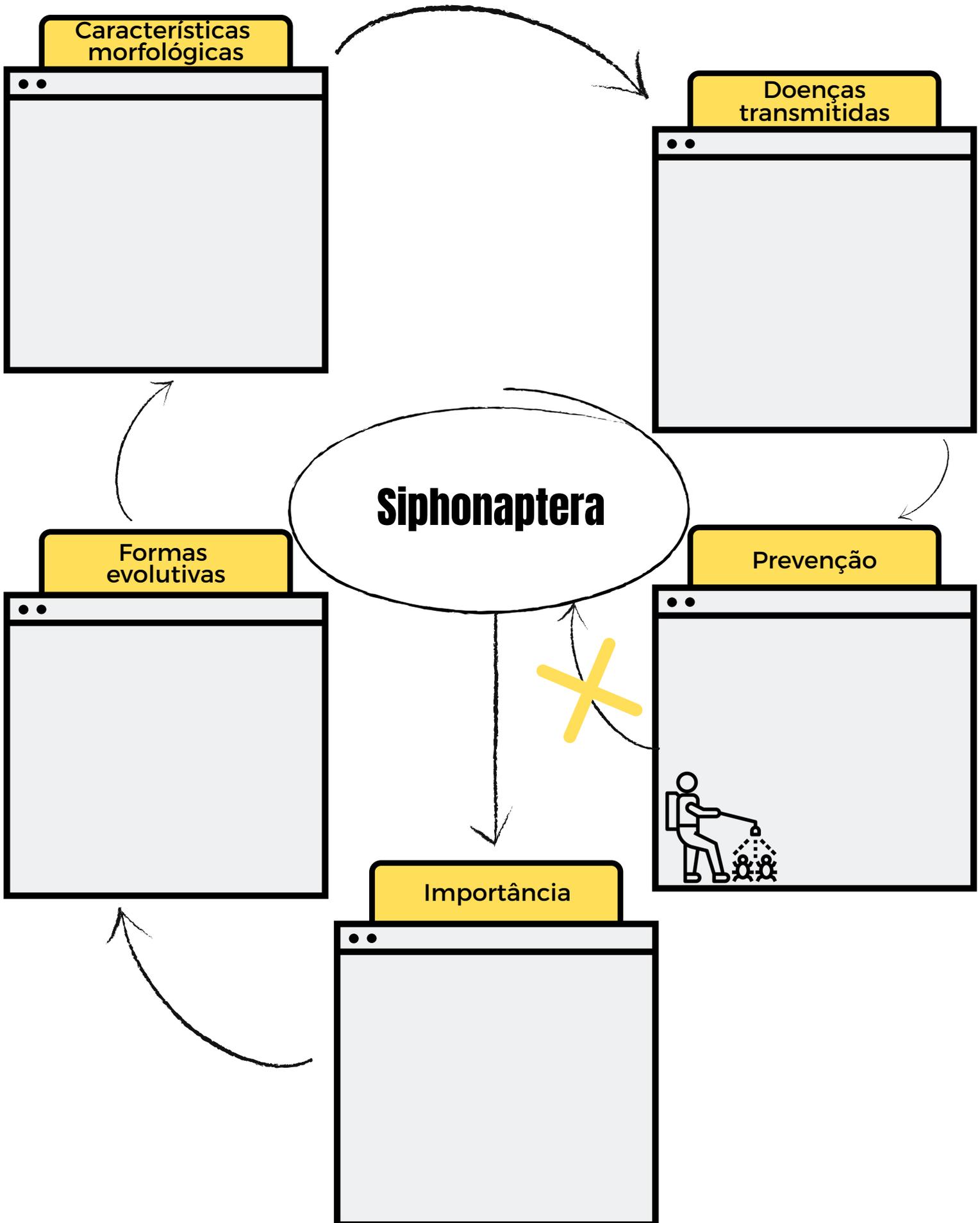
Fêmea de *Pulex irritans*Macho de *Pulex irritans*Macho de *Tunga penetrans*

## Siphonaptera

Dentre as espécies de pulgas e bichos-de-pé, a maioria vive sobre a pelagem de seu hospedeiro, porém algumas podem penetrar sob a pele dos mesmos se alimentando de forma permanente, como é o caso da *Tunga penetrans*. Já outras não vivem sobre o hospedeiro, só procurando-o para se alimentar como *Pulex irritans*, a pulga que é mais frequentemente encontrada parasitando o homem.

São agentes espoliadores e no caso da *Tunga penetrans*, conhecida como bicho-de-pé há a formação de lesões cutâneas que podem evoluir a necrose óssea e perda dos dedos. Nesta espécie, macho e fêmea são hematófagos, porém, só a fêmea penetra nos tecidos do hospedeiro.

# Mapa mental



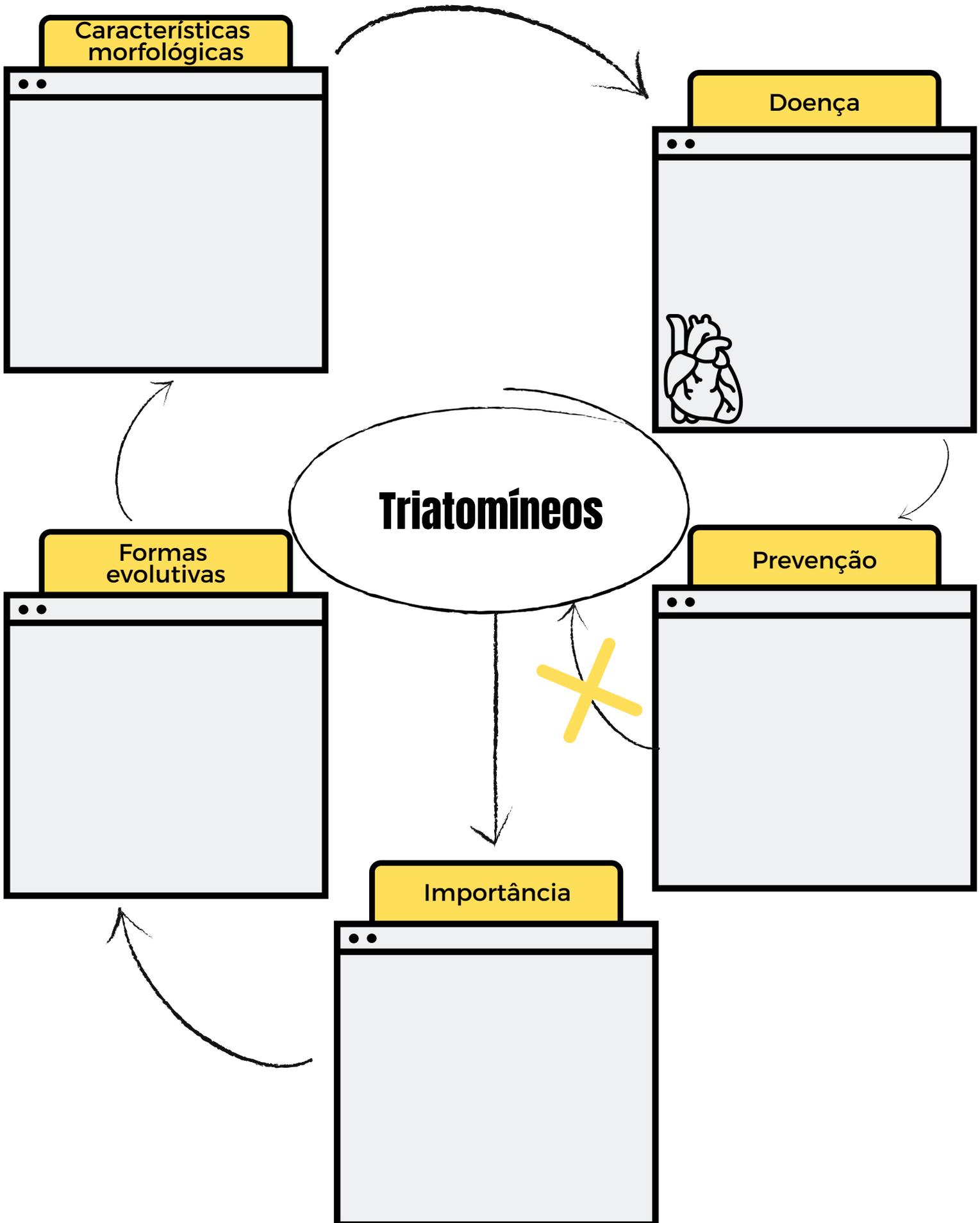
*Triatoma* sp.*Panstrongylus* sp.*Rhodnius* sp.

## Triatomíneos

Insetos da família Reduviidae, subfamília Triatominae, popularmente conhecidos como barbeiros, veiculam a doença de Chagas, causada pelo *Trypanosoma cruzi*. Estes insetos medem entre 2 e 3 cm, possuem aparelho bucal sugador que se origina anteriormente aos olhos e a probóscide reta, não ultrapassando o primeiro par de patas, são hematófagos e apresentam o primeiro par de asas com a metade basal rígida e a metade distal membranosa (hemiélitros).

Há três gêneros de importância epidemiológica: *Triatoma*, cuja cabeça é alongada e as antenas estão implantadas entre os olhos e o clipeo. *Rhodnius*, caracterizado por uma cabeça alongada e antenas implantadas bem próximas ao clipeo. E o *Panstrongylus*, que possui cabeça robusta e antenas implantadas próximas aos olhos.

# Mapa mental



# Sobre as organizadoras



## **Dra. Juliana Silva Miranda**

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Minas Gerais. Possui Mestrado e Doutorado em Imunologia e Parasitologia Aplicadas pela mesma Universidade, além de possuir formação Técnica em Biotecnologia/Patologia Clínica pela Escola Técnica de Saúde - ESTES (UFU). Atualmente trabalha no Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia no Departamento de Parasitologia, bem como na Rede de Laboratórios Multiusuário (RELAM/PROPP) ligada diretamente à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFU.



## **Dra. Vanessa da Silva Ribeiro**

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Minas Gerais. Possui Mestrado e Doutorado em Imunologia e Parasitologia Aplicadas pela mesma Universidade. Atualmente trabalha como Bióloga no Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia no Departamento de Parasitologia, onde é responsável técnica pelo Laboratório de Diagnóstico de Parasitoses.

# Contato



@parasito.logico



juliana.miranda@ufu.br  
vanessa.ribeiro@ufu.br

# Referências

FREE Vector Icons. Flaticon, 2021. Disponível em: <https://www.flaticon.com/>. Acesso em 21 Ago. 2021. (imagens vetorizadas dos Mapas mentais)

NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 13<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2016.

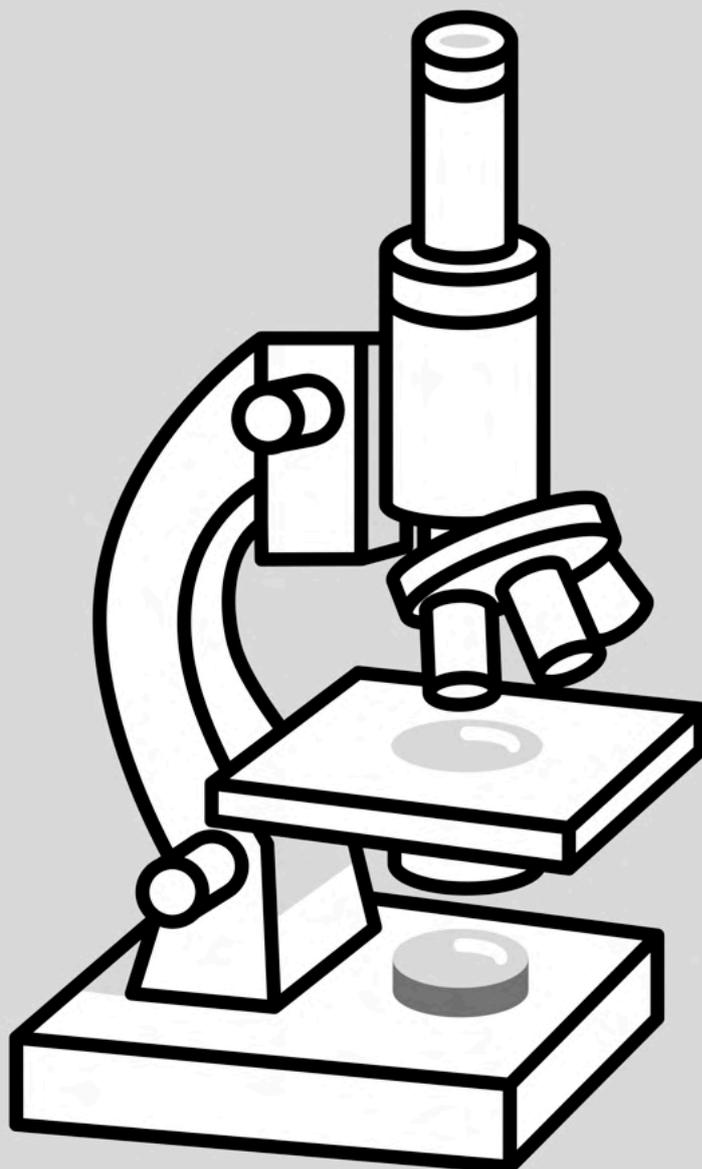
REY, L. **Bases da Parasitologia Médica**, 2<sup>a</sup> ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

REY, L. **Parasitologia**. 4<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

REZENDE, J.M. **Linguagem médica**, 3<sup>a</sup> ed. Goiânia: AB Editora, 2004.

SKETCHIFY. Canva, 2021. Disponível em: <http://canva.com/p/sketchify/>. Acesso em: 10 Ago. 2021. (imagem da capa)

# ATLAS DE PARASITOLOGIA



[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

@atenaeditora 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

# ATLAS DE PARASITOLOGIA



[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)



[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)



[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



**Atena**  
Editora

Ano 2021