Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD
Faculdade de Ciências Agrárias – FCA
Zootecnia

Piscicultura

Doenças em peixes de criação

Prof. Dacley H. Neu

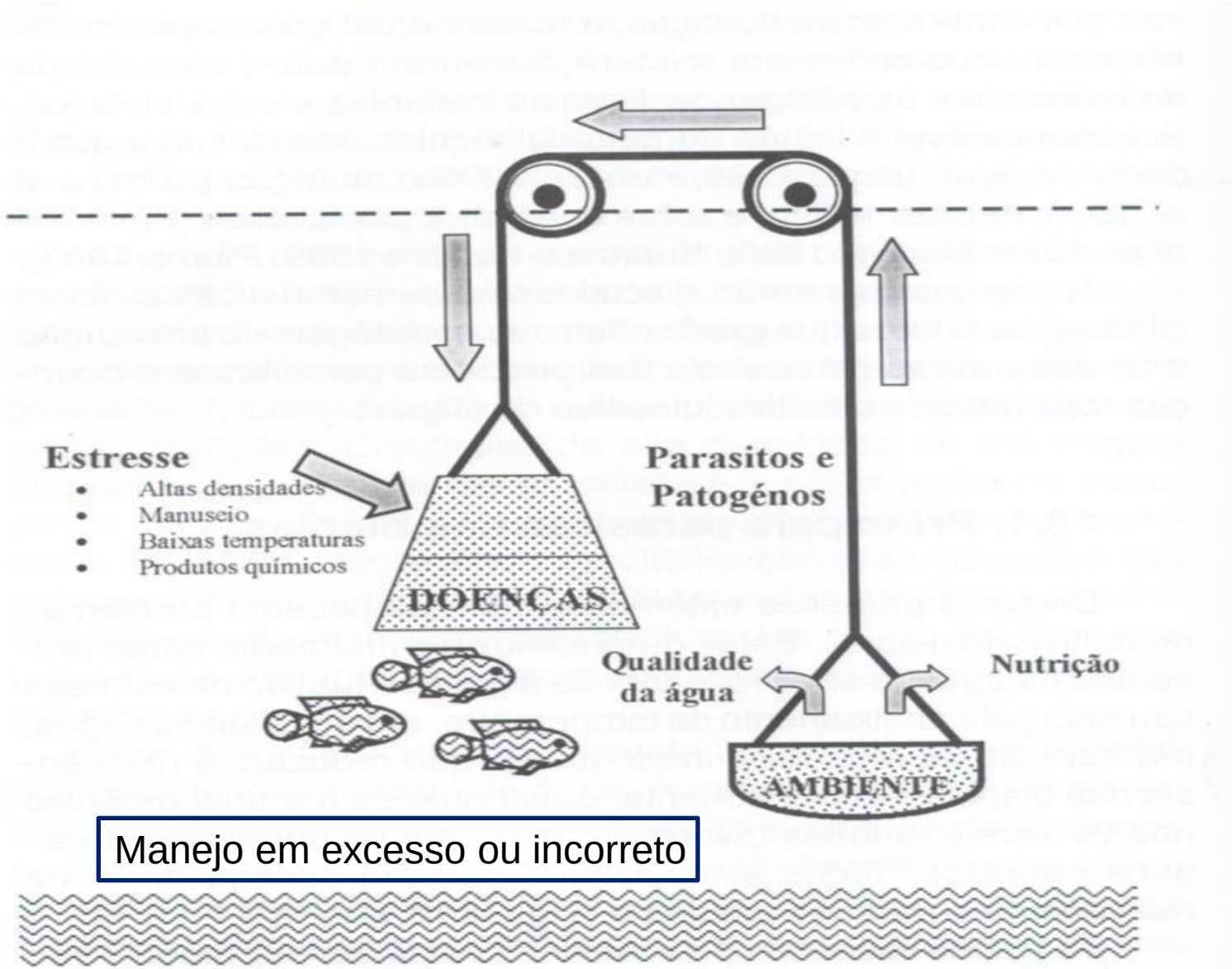
BIOSSEGURIDADE

Definição: medidas tomadas contra qualquer desencadeamento de doenças

Prevenção

Foto: Fernando Kubitza

Formas de infecção de peixes



Manejo em excesso ou incorreto

SUSCEPTIBILIDADE

Varia conforme a espécie e de indivíduo para indivíduo

Aumenta nos períodos de primavera e outono quando as temperaturas são mais amenas e a atividade metabólica dos patógenos é mais acelerada

MECANISMO DE DEFESA

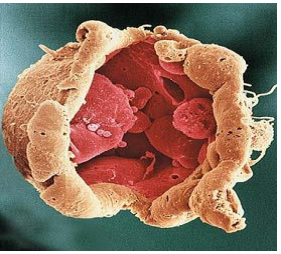
Barreira física

Muco

Escama

Pele

Ação neutralizante, bactericida e fungicida, bem como anticorpos e enzimas



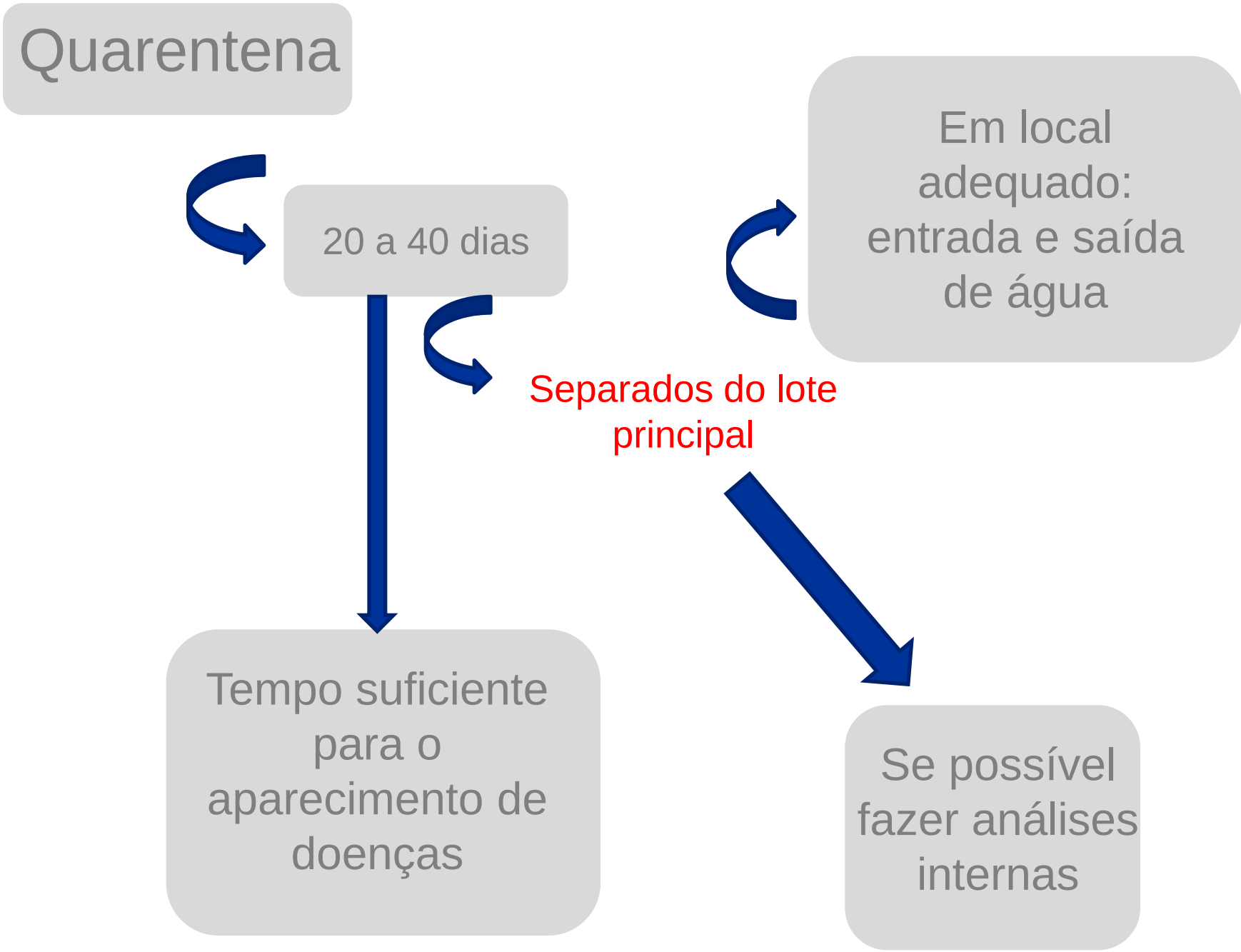
Células secretoras de muco

Manejo adequado?

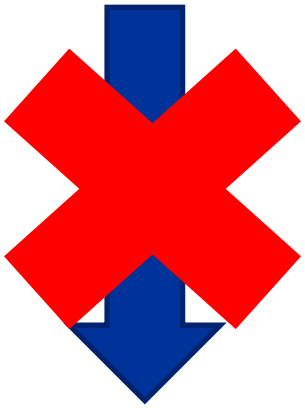
Transporte adequado;
Oxigênio;
Gelo;
Sal.
TREVISAN
DE PEIXE VIVO
PR CAXIAS
AMZ-1624

Controlar a introdução de novas espécies

Fornecedores idôneos


Quarentena
20 a 40 dias
Em local adequado: entrada e saída de água
Separados do lote principal
Tempo suficiente para o aparecimento de doenças
Se possível fazer análises internas

Evita a introdução de animais doentes ou que receberam anteriormente tratamento inadequado.



Doenças ou parasitos novos

Exemplos:

Parasitos

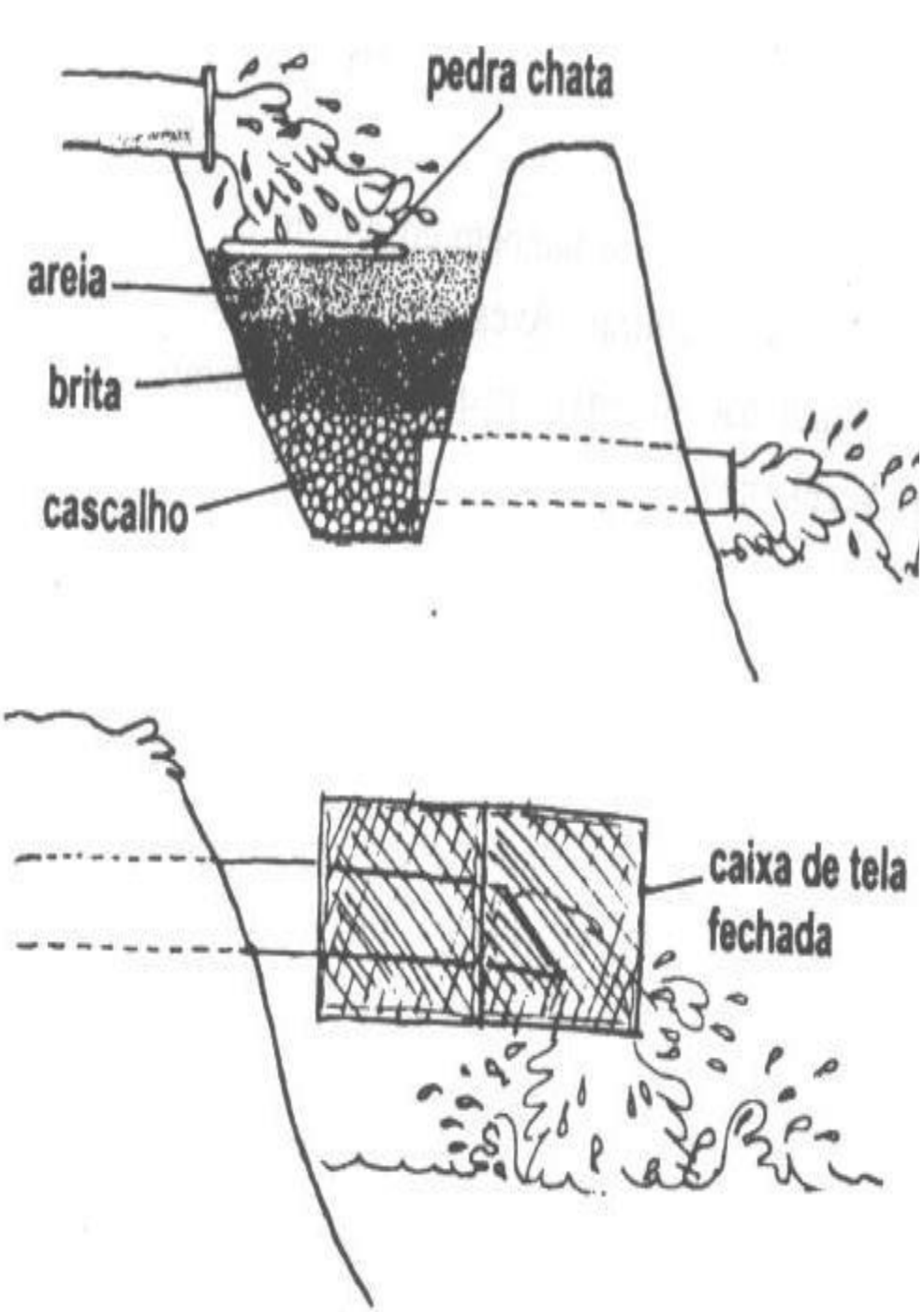
Lernaea cyprinacea → Carpas

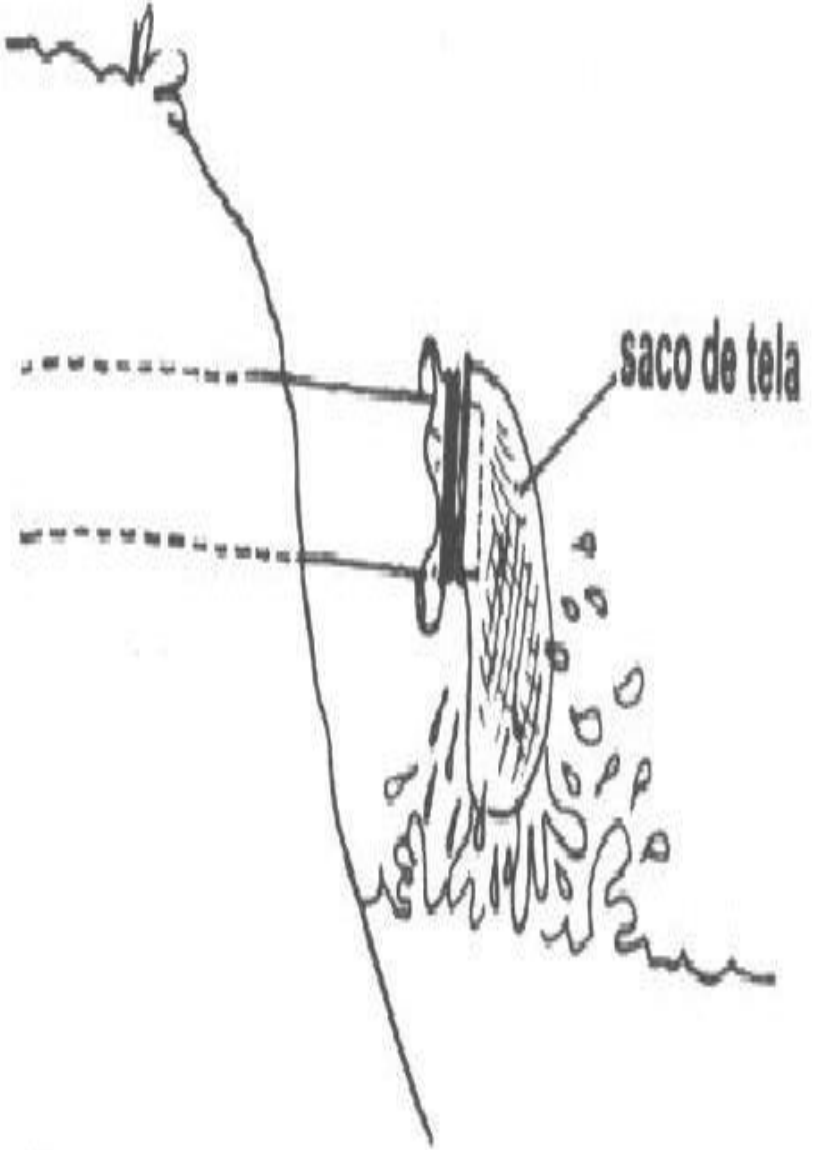
Lamproglena sp. → Tilápias

Bactéria

Streptococcus agalactiae → Tilápias

Controlar a entrada e o estabelecimento de novas espécies

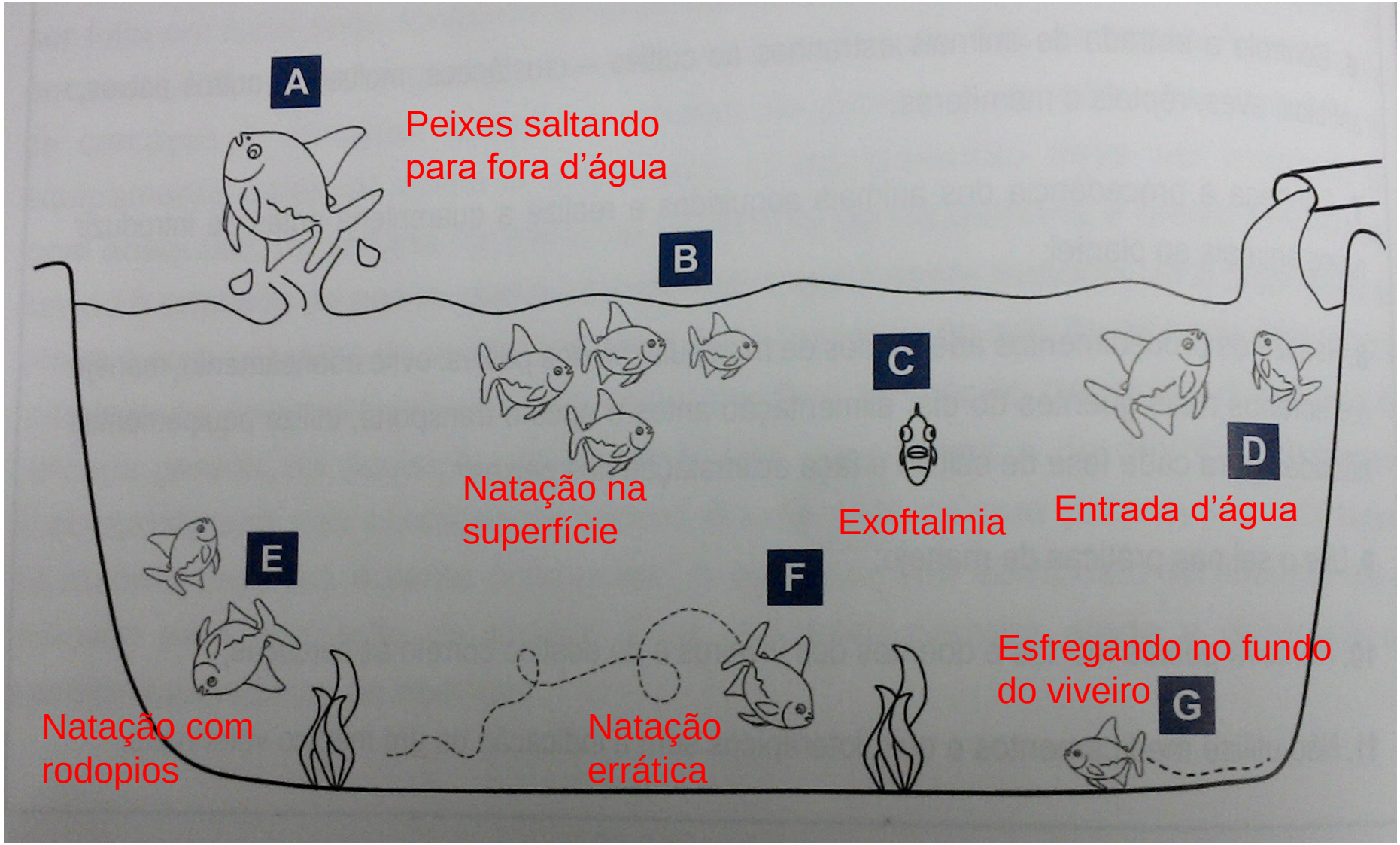

pedra chata
areia
brita
cascalho
caixa de tela
fechada


saco de tela

Sinais clínicos comuns:

Anorexia;
Inapetência;
Letargia;
Emagrecimento progressivo;
Escamas eriçadas;
Erosão de nadadeiras e brânquias;
Olhos opacos;
Exoftalmia;
Inflamação;
Lesões na pele;
Mudança na coloração;

Sinais clínicos e comportamentais indicativos de doenças em peixes



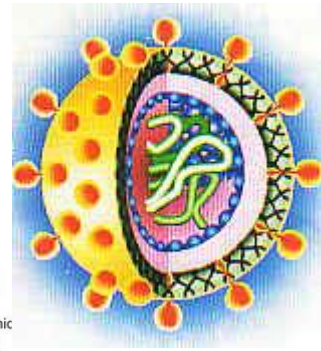
Doenças em peixes

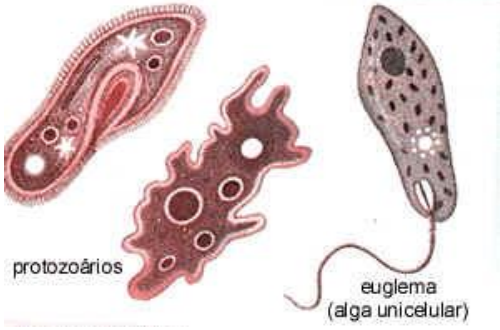
Virais

Bacterianas

Fúngicas

Parasitárias





Características – doenças virais

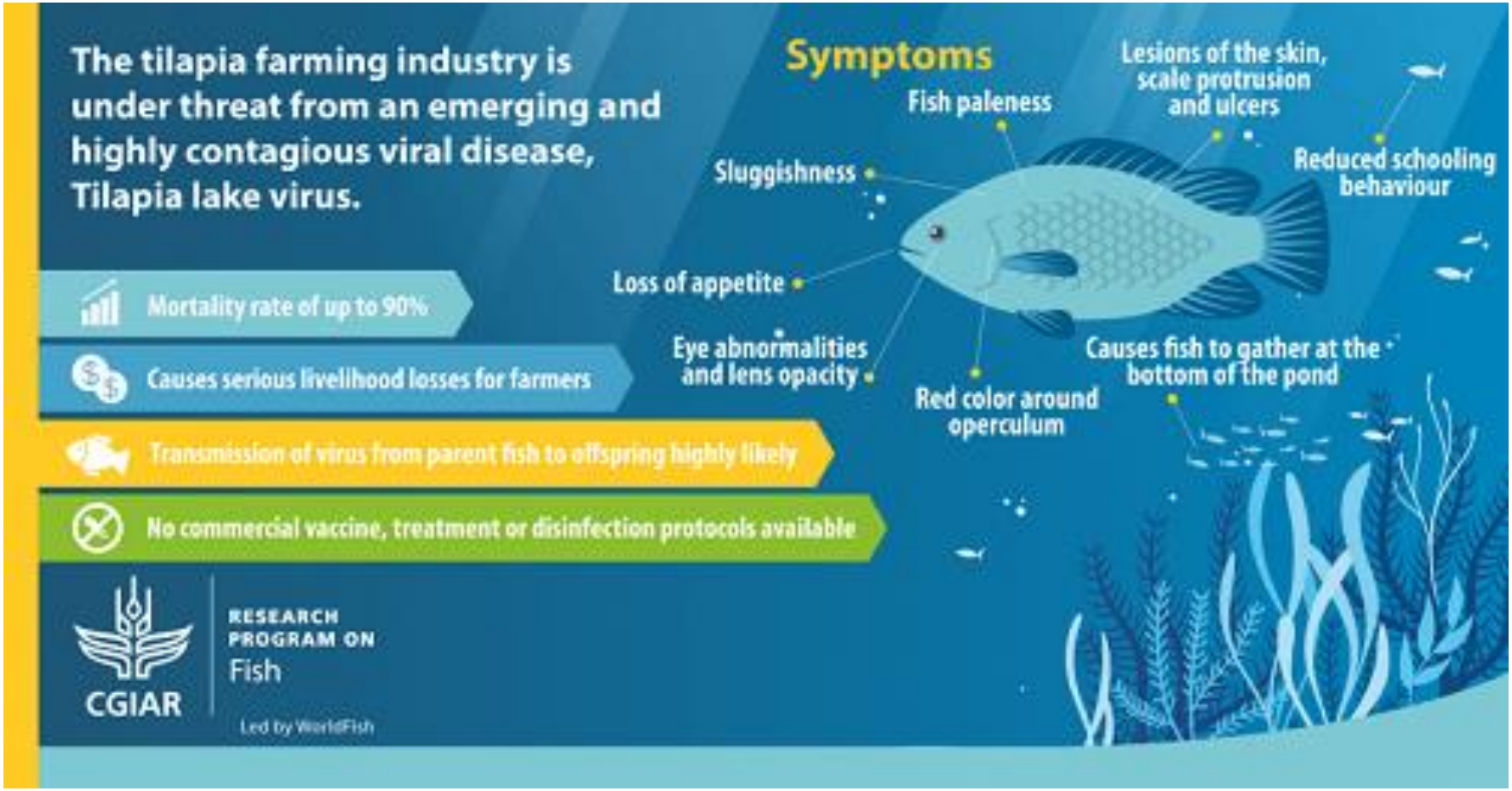
Os vírus hospedam-se dentro das células dos hospedeiros e, por isso, são considerados, parasitos intracelulares obrigatórios.

Altamente infecciosos;

Não existem processos terapêuticos;

Solução: desinfecção dos equipamentos e erradicação de todos os animais, desinfecção dos viveiros e realizar o vazio sanitário.

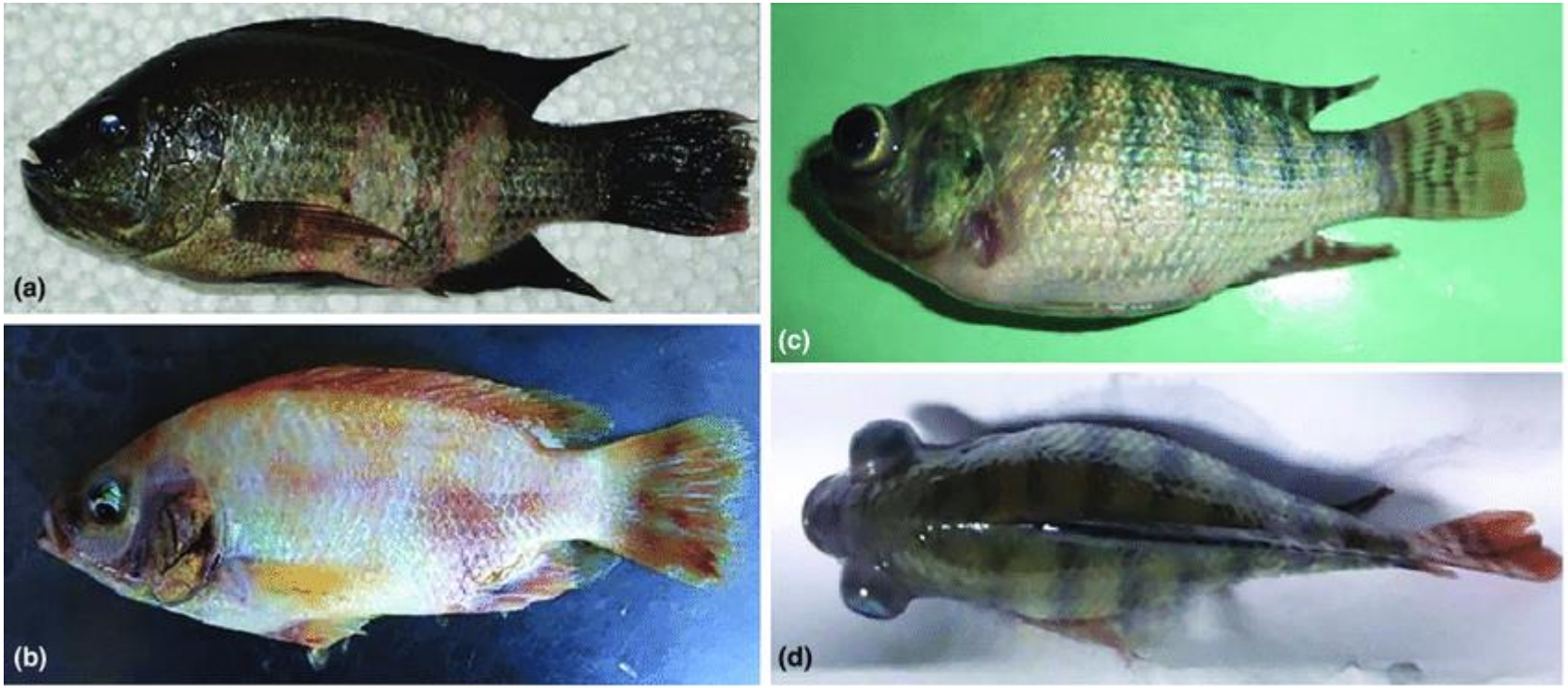
TiLV (Vírus da tilápia do lago)



Panorama da Aquicultura

- Mortalidades acima de 90% nas fases iniciais;
- Já foram detectadas mortalidades nas fases finais (10%);
- Informações ainda não são precisas;
- Deve sempre ser feito biossegurança nas criações.

Figura 2 – Países com registro confirmado da TiLV (vermelho); países que possuem risco de ocorrência da doença em função da importação de animais das áreas em que a TiLV já foi confirmada (azul).
Fonte: Adaptado de Dong, et al. (2017).



Jansen et al., (2018)

ISKNV (Vírus da necrose infecciosa do baço e rim)

- Os principais sinais clínicos relatados são depressão, alterações na coloração da pele, hiporexia, natação errática, animais parados no fundo do tanque, descoloração de brânquias e ascite (aumento de volume abdominal com presença de líquido).

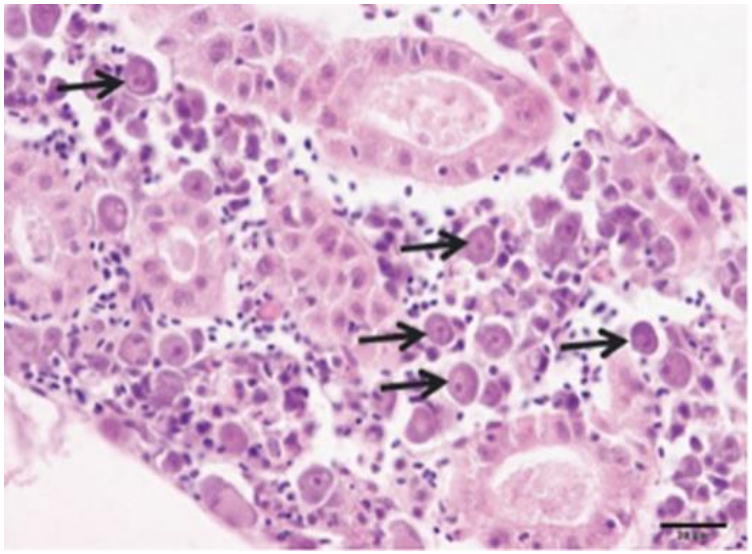
1ª vez relacionado à tilápias em 2012 nos EUA. Mortalidade de 50 a 75% dos alevinos

1ª descrição no Brasil em 2020, no estado de Goiás

Como os sinais clínicos são parecidos com os de estreptococose e aeromonose, alguns produtores recorrem ao tratamento rápido com antibióticos (florfenicol e oxitetraciclina), porém como se trata de um patógeno viral, o uso destes medicamentos é ineficaz (Costa et al., 2019).

Quando é feito uma análise histopatológica, é possível observar células basofílicas hipertróficas em quase todo o tecido do animal, especialmente baço e rim.

Poucos laboratórios especializados nessas análises → detecção do DNA viral por meio de PCR específica com posterior sequenciamento genético.



Costa et al., (2019)

Como houve apenas 1 relato, não se sabe o real potencial negativo na tilapicultura

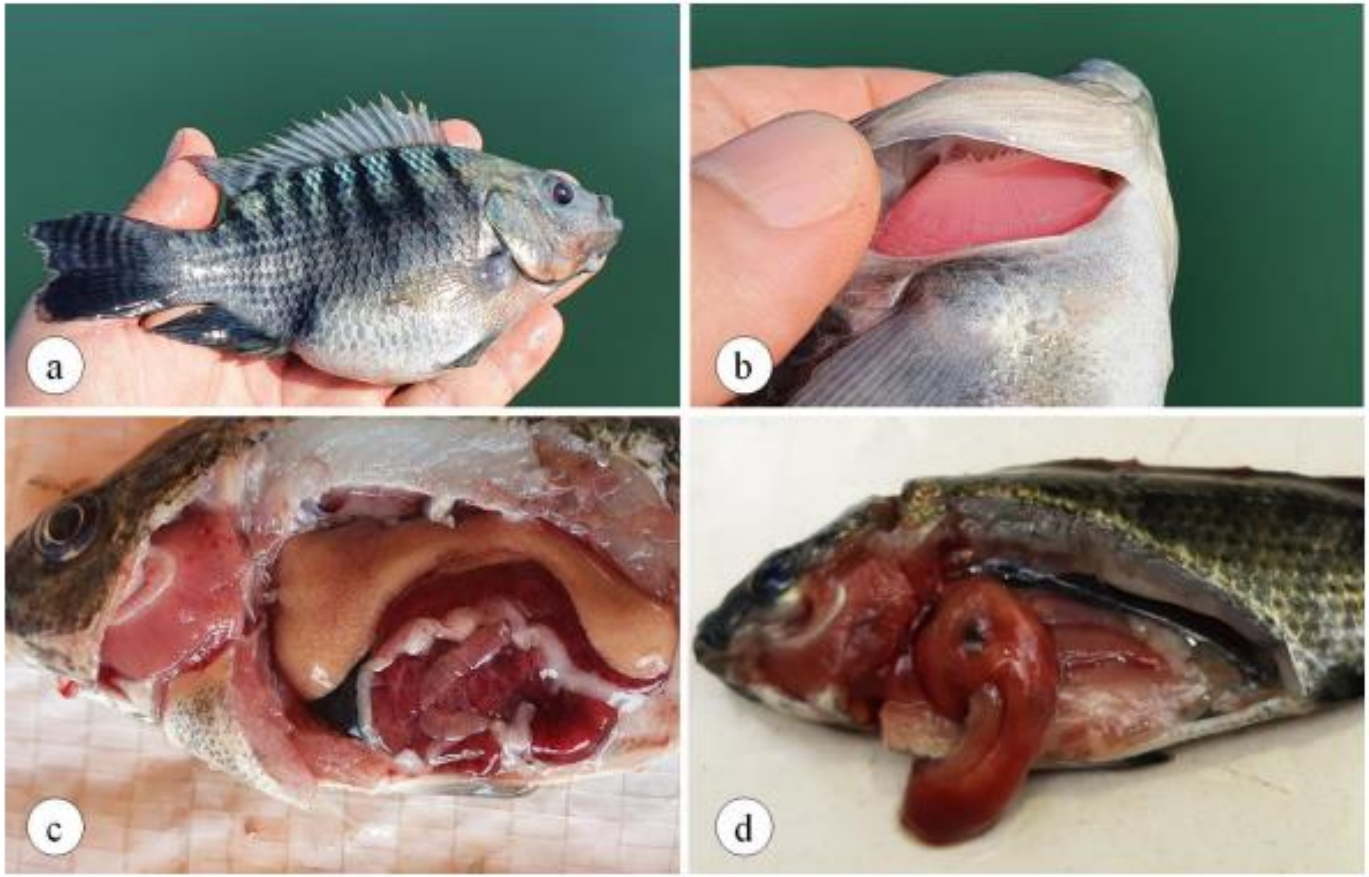


Figure 1. Diseased Nile tilapia with ascites (a), gill pallor (b), hepatomegaly and hemorrhagic viscera (c) and the presence of liquid on the celomatic cavity and liver congestion (d)

Figueiredo et al., (2020)

VNN – Vírus da necrose nervosa

- Responsável pela mortalidade de mais de 70% da mortalidade dos animais acometidos nas fases de larvas e juvenis;
- Até o momento mais de 50 espécies de peixes já foram registrados;
- Assim como o ISKNV, o VNN apresenta sinais clínicos que lembram muito as usuais doenças bacterianas (nado em rodopio, falta de apetite, exoftalmia e escurecimento da pele);
- O tratamento com antibiótico também é ineficaz.

Rhabdovirose

- Comunicação obrigatória;
- Doença da viremia primaveril das carpas;
- Comum na Europa e Ásia, em todas as espécies de carpas;
- Mortalidades de até 100%;
- Sinais comuns: escurecimento da pele, olhos saltados, inchamento abdominal, descoloração das brânquias, úlceras na pele, fezes viscosas, protuberância anal, lesões nas nadadeiras, escamas arrepiadas, natação lenta e com dificuldade.

- Ainda não há cura ou tratamento, sendo a melhor opção para evitá-la na propriedade ações de biossegurança e controle na aquisição.

Imagens: Google

Não existe tratamento eficaz para as viroses que acometem peixes, sendo recomendado que, após o diagnóstico, seja feito o descarte do lote, desinfecção do tanque (com meios físicos e químicos) e vazio sanitário, antes do repovoamento;

Devido a gravidade dessas medidas, a melhor coisa a se fazer para evitar a doença na propriedade é não adquirir animais de regiões que apresentem a doença, não comprar ou transportar animais sem o laudo negativo (elaborado por laboratórios especializados) e desinfecção de redes, roupas e materiais que são utilizados em mais de um tanque;

Já existem vacinas para ambos os vírus (ISKNV e VNN), porém são certificadas em poucos países, Singapura e Indonésia para o ISKN e União Europeia para o VNN, porém não para tilápias.

Características – doenças bacterianas

Podem ter origem primária ou secundária;

Primária: desencadear a infecção no hospedeiro;

Secundária: se manifestam quando o peixe apresenta estado débil, devido a outro tipo de agente etiológico já infectado.

Promovem uma variedade de doenças de importância econômica;

Devem ser evitadas pois são de difícil tratamento.

Principais bactérias patogênicas na tilapicultura (Kubitza, 2008)

Bactéria	Nome da doença	Sinais clínicos tipicos da doença
Flavobacterium columnaris	Columnariose; ou podridão das nadadeiras; ou boca de algodão; ou podridão das brânquias	Podridão da cauda; podridão das brânquias; lesões esbranquiçadas ou com aspectos de algodão sobre o corpo e boca (semelhante a infecção por fungos); lesões profundas na cabeça com exposição da musculatura e ossos.
Aeromonas (diversas espécies isoladas em tilápias)	Septicemia móvel	Lesões ulcerativas sobre o corpo; hemorragia na base das nadadeiras e aspectos de úlceras sobre o corpo; abdômen distendido; escamas eriçadas; olhos hemorrágicos.
Víbrio (diversas espécies isoladas em tilápias)		Intestino com gases e fluido mucoso; hemorragia na base das nadadeiras; ascite (abdômen distendido) com líquido de aspecto hemorrágico na cavidade abdominal.
Streptococcus iniae *Streptococcus agalatiae*	Estreptococcose (doença da natação espiralada)	Peixes com natação espiralada; corpo escurecido e de aspecto curvado em forma de “S”; olhos opacos e as vezes saltados.
Edwardsiella tarda	Edwardiellose	Lesões com exposição da musculatura; abcessos na musculatura com presença de gás com mau odor.
Francisella sp.	Granuloma visceral das tilápias	Órgãos internos (baço, rim e coração) e brânquias, apresentando numerosos nódulos brancos (granulomas)

Sinais clínicos de bactérias em peixes

- Perda do apetite e letargia;
- Ocorrência de mortalidade crônica (todos os dias aparecem peixes mortos nos tanques);
- Natação errática e com movimentos espiralados;
- Hemorragia das nadadeiras e corpo;
- Hemorragia nos olhos e no ânus;
- Podridão (necrose) das nadadeiras;
- Lesões na pele (manchas brancas, lesões com aspecto inflamado ou ainda lesões na forma de úlceras ou furúnculos;
- Abdômen distendido (ascite) geralmente devido ao acúmulo de fluido na cavidade abdominal;
- Escamas eriçadas, em função da excessiva distensão do abdômen;
- Hemorragia nas vísceras e nos órgãos internos;
- Baço aumentado e de coloração escura;
- Nódulos brancos no baço, rim e fígado;
- Intestino com fluido sanguinolento.

Fatores que favorecem o acometimento de doenças bacterianas em peixes

- Deterioração da qualidade da água;
- Nutrição deficiente (deficiências nutricionais);
- Excessiva alimentação dos peixes;
- Temperatura da água muito elevada;
- Estresse físico e fisiológico no manuseio e transporte;
- Excessiva estocagem nos tanques de cultivo;
- Infestações por parasitos potenciais vetores de doenças.

Columnariose

Flavobacterium columnare

Pilarski et al., (2011)

www.aquarismoreal.blogspot.com

Lesões brancas pelo corpo, principalmente na cabeça e base das nadadeiras;

2 dias de acometimento = 60 a 90% de mortalidade;

Tratamento não garantido com antibióticos.

Columnariose: Etiologia, Sinais Clínicos e Envio de Amostras para Análise Laboratorial. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/42313/1/DOC109-columnariose.pdf

Pilarski et al., (2011)

Edwardsielose

Genênro *Edwardsiella*

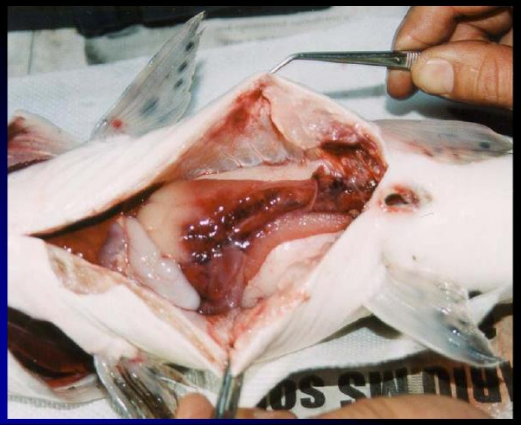
Peixes podem perder a mobilidade devido ao tamanho do abcesso;

Sinais clínicos: homorragias, lesões ulcerativas, despigmentação, entre outros;

Mortalidade de 50% dos peixes acometidos;

Tratamento: antibióticos na fase inicial de infecção.

Kubitza, 2008



Costa, 2009

Aeromonose

Gênero *Aeromonas*

Imagens: Google

São cosmopolitas oportunistas;

Causam septicemia hemorrágica que progridem a ulcerações na pele;

Tratamento com antibiótico mas precisa retirar do convívio com os outros peixes;

É considerada uma zoonose.

Almeida et al., (2013)

Costa (1996)

Figura 6. Peixe infectado por por *Aeromonas* sp., mostrando lesões cutâneas.

Foto: Rafael Lazzari

Cavalli et al., (2021). Principais doenças infecciosas em camarões e tilápias na aquicultura. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/351365448_Principais_doencas_infecciosas_em_camaroes_e_tilapias_na_aquicultura

Estreptococose

Streptococcus sp.

MSD (2009)

Kubitza, 2008

UNILA

Em temperatura alta, as septicemias são mais severas;

Diversas formas = deformidade na coluna, escurecimento corpo, hemorragias no opérculo e base das nadadeiras, etc.

Transmissão horizontal;

Tratamento pode ser feito por vacinas

Imagem: MSD

Bueno, G.C.F. (2021)

Franciselose

Gênero *Francisella*

Figura 10. Órgão de peixe com infecção por *Francisella* spp. Foto: Juliano Kelvin do Santos Henriques

Cavalli et al., (2021)

Causa feridas pelo corpo e mortalidades elevadas;
Em peixes adultos a mortalidade não é elevada, mas causam estragos na carne e deixam-nas susceptíveis para *Streptococcus*.

Nódulos brancos pelos órgãos;

Tratamento com antibióticos.

Figura 3: Alterações comportamentais e sinais clínicos observados nas tilápias doentes durante os casos de franciselose aguda: **A**- anorexia; **B**- peixes letárgicos (setas), próximos à lâmina d'água e encostados nos comedores do tanque-rede; **C**- melanose; **D**- exoftalmia; **E**- pontos brancos multifocais nas brânquias; **F**- ascite; **G** e **H**- ulcerações cutâneas na base das nadadeiras (setas)

Leal et al., (2018)

Características – doenças fúngicas

A transmissão das doenças fúngicas ocorre de maneira horizontal;

Diversos sinais clínicos e as lesões podem evoluir para infecção sistêmica.

Para evitá-las = manter a qualidade da água, evitar a introdução de peixes doentes e infectados, manter baixa densidade de estocagem e eliminar os peixes mortos.

Principais doenças

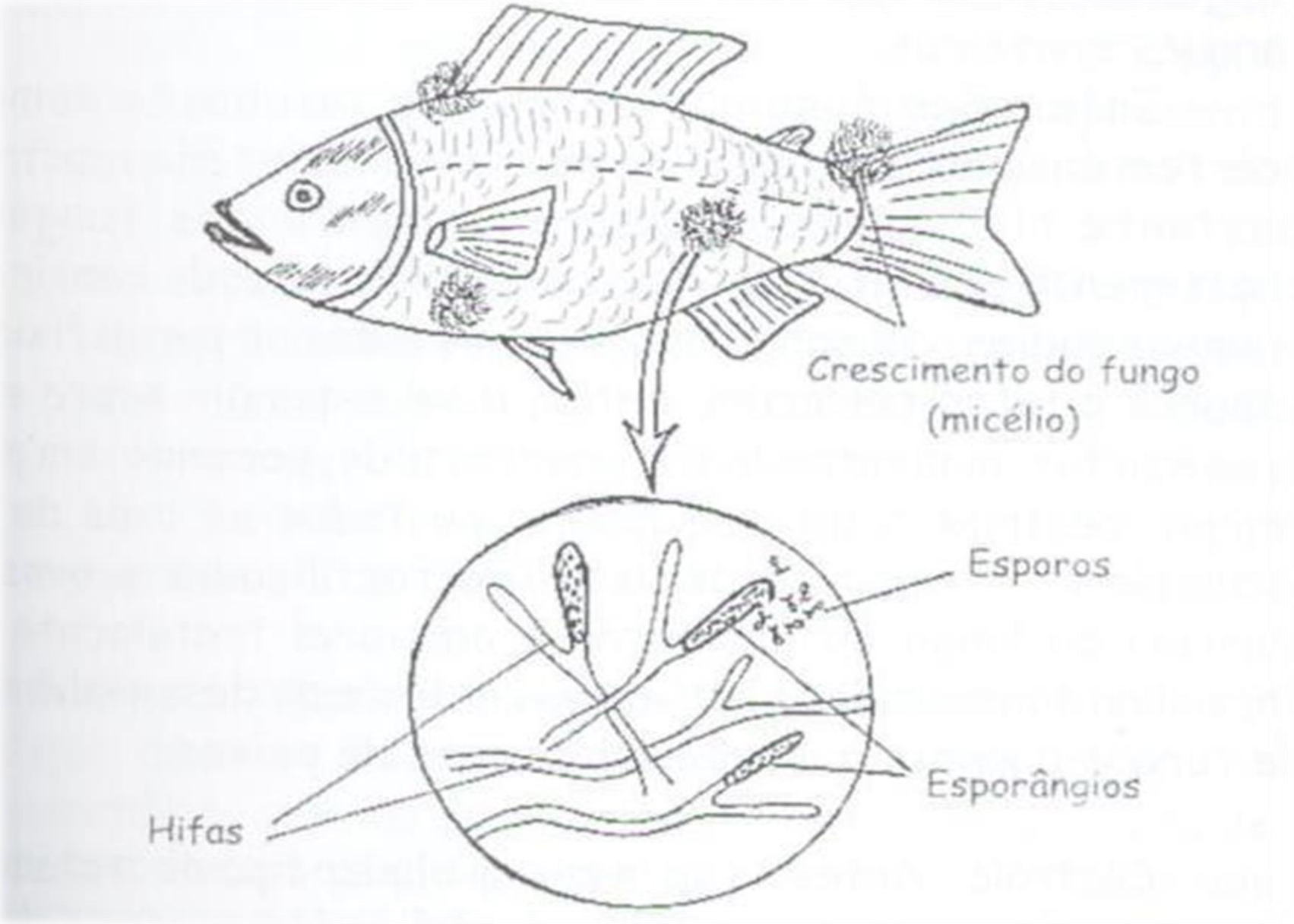
Saprolegniose

Branquiomicose

Micotoxinas

www.dicasdeaquarionet.blogspot.com

Saproleginose - Fungo



- Geralmente agem como agentes secundários em peixes com lesões externas causadas por bactérias e parasitos;

- Crescimento acelerado em temperaturas entre 18 e 26°C;

- Primeiro sinal: presença de áreas despigmentadas na pele dos peixes;

- Posteriormente as áreas necrosadas começam a ser recobertas por pequenos “tufos de algodão”.

Kubitza (2000)

www.trutas.com.pt

www.newaqua.blogspot.com

www.antherotec.com.br

11 ***Saprolegnia sp,***; fungos parasitos de peixes; crescimento micelial branco ou cinza claro; aspecto de algodão; vivem de resíduos orgânicos em decomposição; período do inverno e no início da primavera; temperaturas entre 18 e 26° C

Kubitza, 2006

Doenças parasitárias

Mais comuns em peixes

32.500 sp de peixes no mundo;

312.000 sp de parasitos;

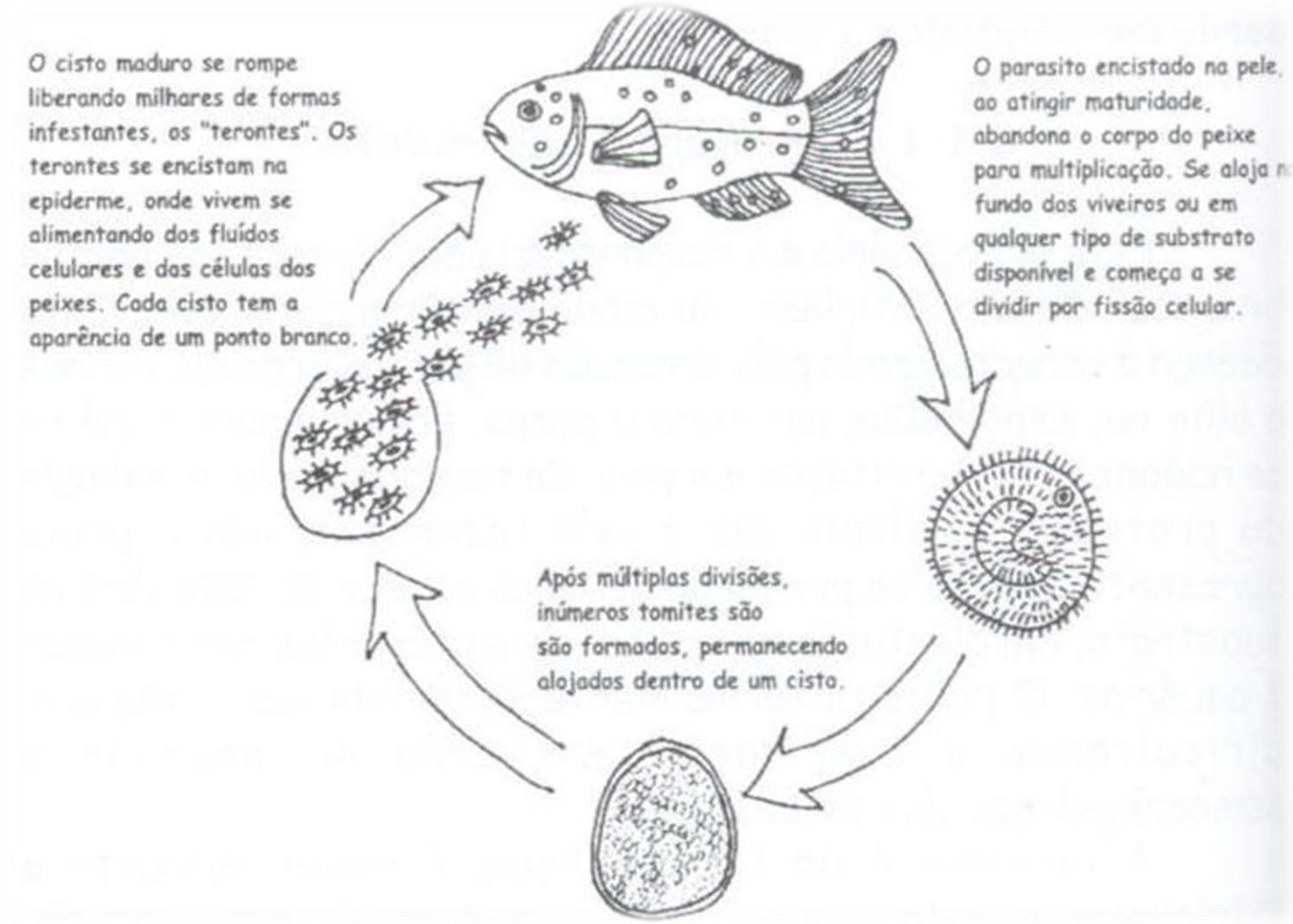
600 sp. de peixes na bacia do Rio Paraná;

6.000 sp. de parasitos

Exemplos de parasitos

Protozoários

Ichthyophthirius multifilis – *Ictio* – Nome comum: doença dos pontos brancos – água doce



- Ciclo de vida do protozoário:
  - A 10°C → 1 ciclo de vida em 35 dias
  - Entre 20 a 23°C → 1 ciclo de vida em 3 a 4 dias
  - 27°C → 1 ciclo de vida em 2 dias
  - Reprodução prejudicada acima de 32°C

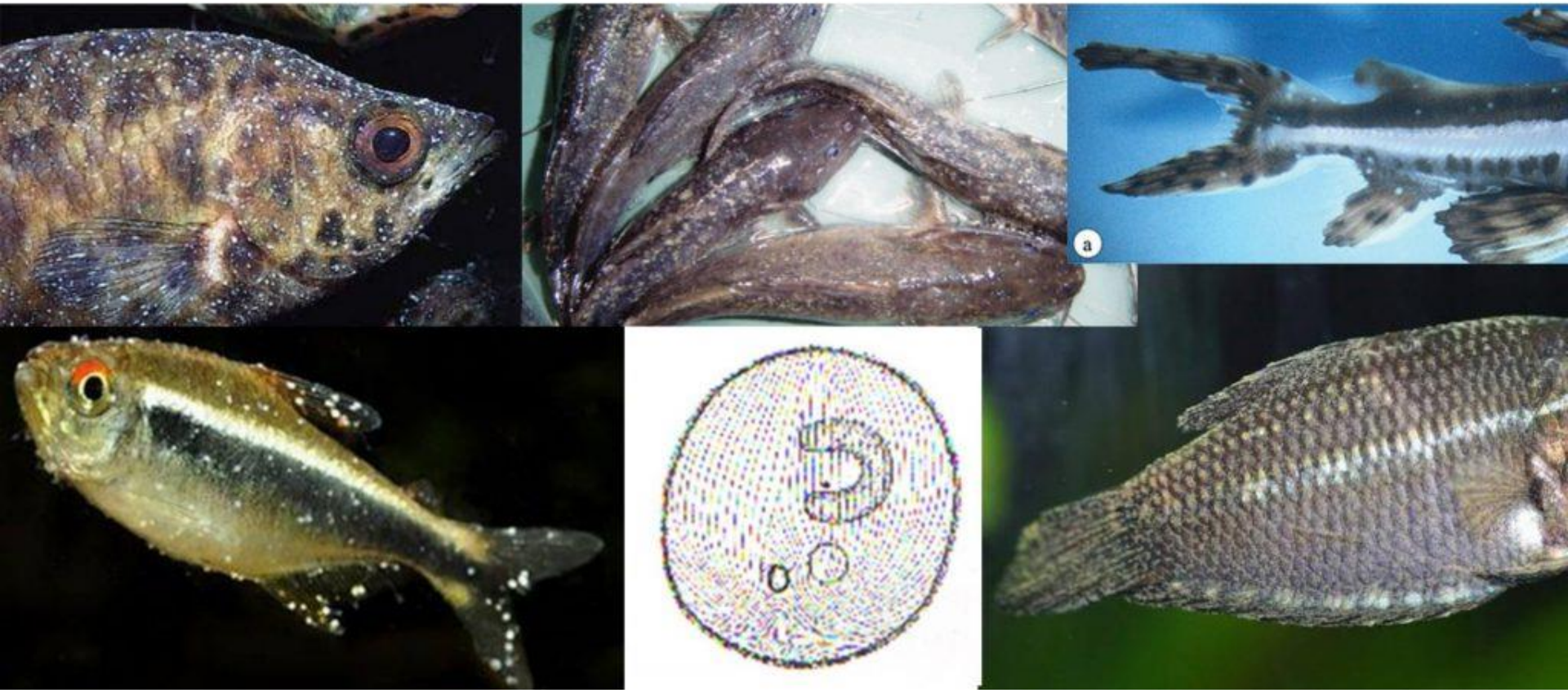
- Estágio inicial:
  - [ ] dos peixes na entrada de água para reduzir o contato com o teronte
  - Esfregam o corpo contra objetos → irritação da pele
  - Produção de muco
- Infecções severas:
  - Úlceras na pele
  - Infecções secundárias (bactérias ou fungos)

Imagem: Blog Amazônia Aquários

Imagem: Fish Pet Center

O parasito também se instala nas brânquias, dificultando a respiração, excreção nitrogenada e osmorregulação dos peixes

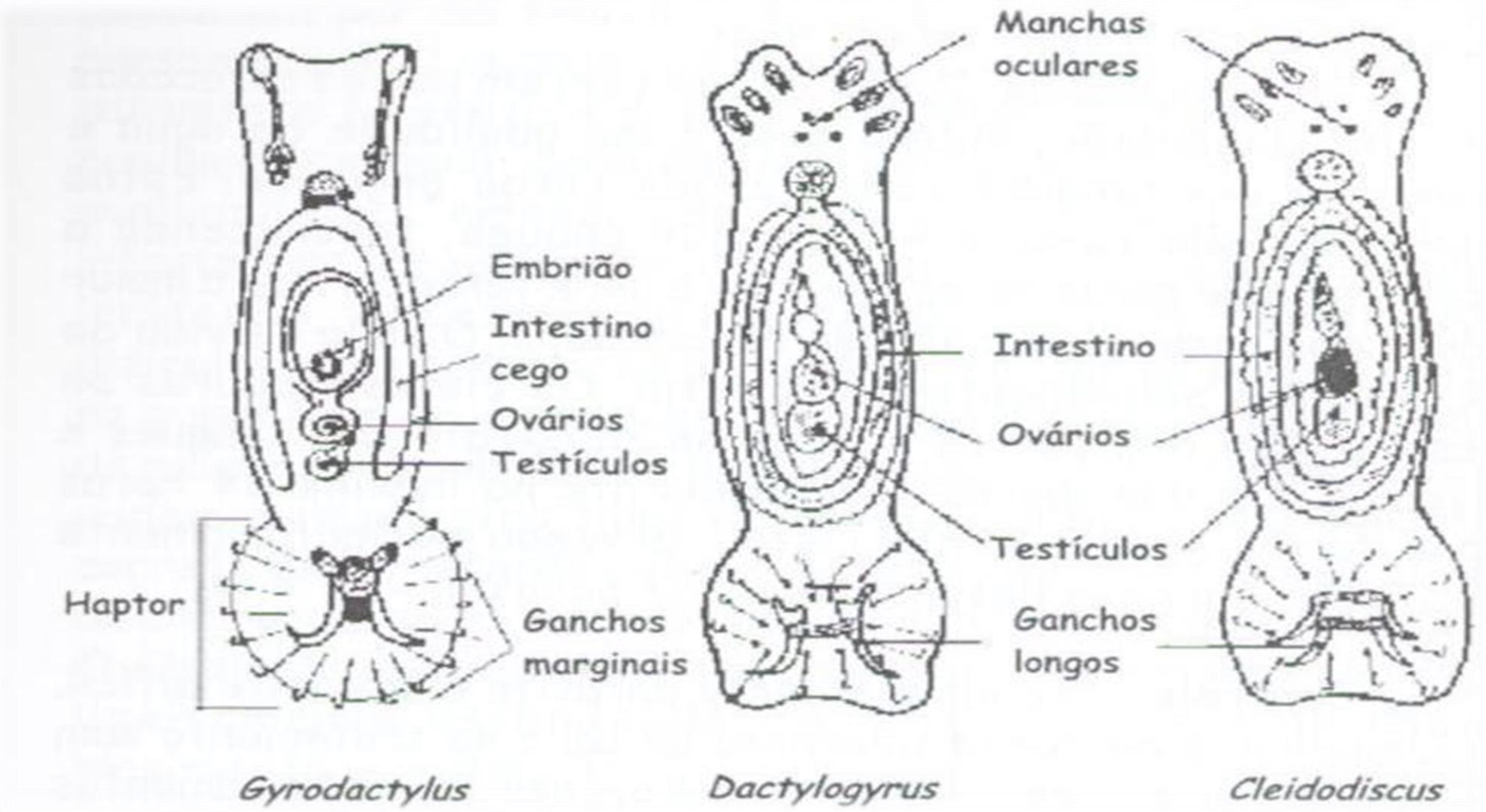
1 **Ictiofitiríase** ou **"Doença dos Pontos Brancos"**; *Ichthyophthirius multifiliis;*
Uso de sal a 1%, para tratamentos espaçados a intervalos de 3 dias;
Maior incidência durante em meses de temperaturas amenas;



www.antherotec.com.br

Trematodo monogenético

Capaz de completar todo o seu ciclo de vida num único hospedeiro → peixes



1 par ganchos ventrais e 16 ganchos marginais

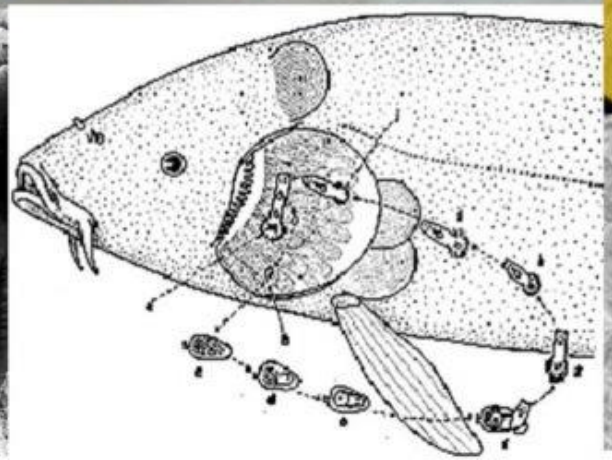
1 par ganchos pequenos e 14 ganchos marginais

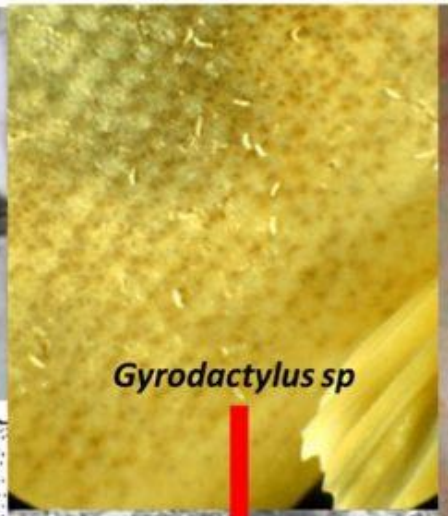
- Família Gyrodactylidae:
  - Normalmente encontrado no corpo e nas nadadeiras, embora possa se instalar nas brânquias

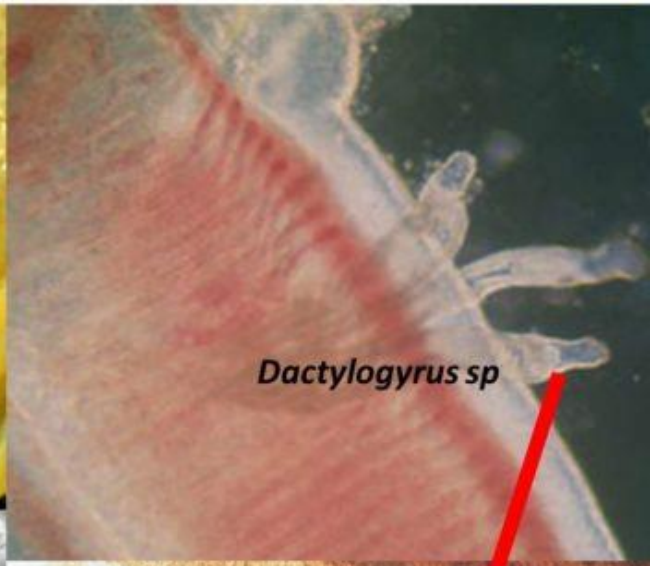
- Família Dactylogyridae:
  - Encontrado nas brânquias
  - Destruição do epitélio branquial e ruptura dos capilares sanguíneos → dificuldades respiratórias

5

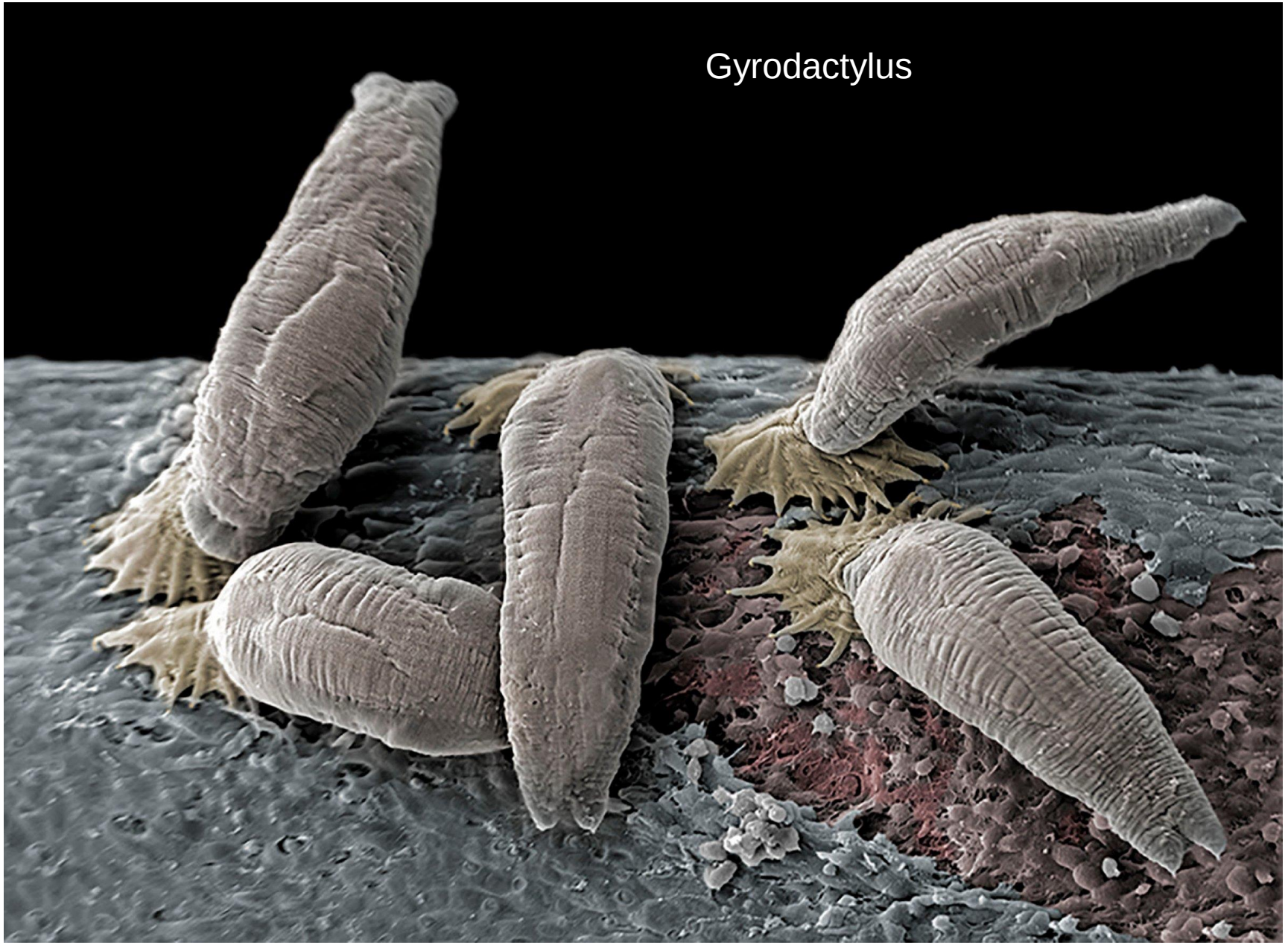
Gyrodactylus sp e **Dactylogyrus** sp.,Platelmintos-monogenéticos-ectoparasita;
são os monogenéticos mais freqüentes em tilápias;
fixação denominada "haptor", a qual é equipada com ganchos.
peixes ficam letárgicos e esfregam no fundo e nas laterais dos tanques;







www.antherotec.com.br



https://www.vetinst.no/nyheter/kan-gyrodactylus-salaris-utryddes-i-drammensregionen

Foto: Janice W. Nielsen

Trematodos digêneos

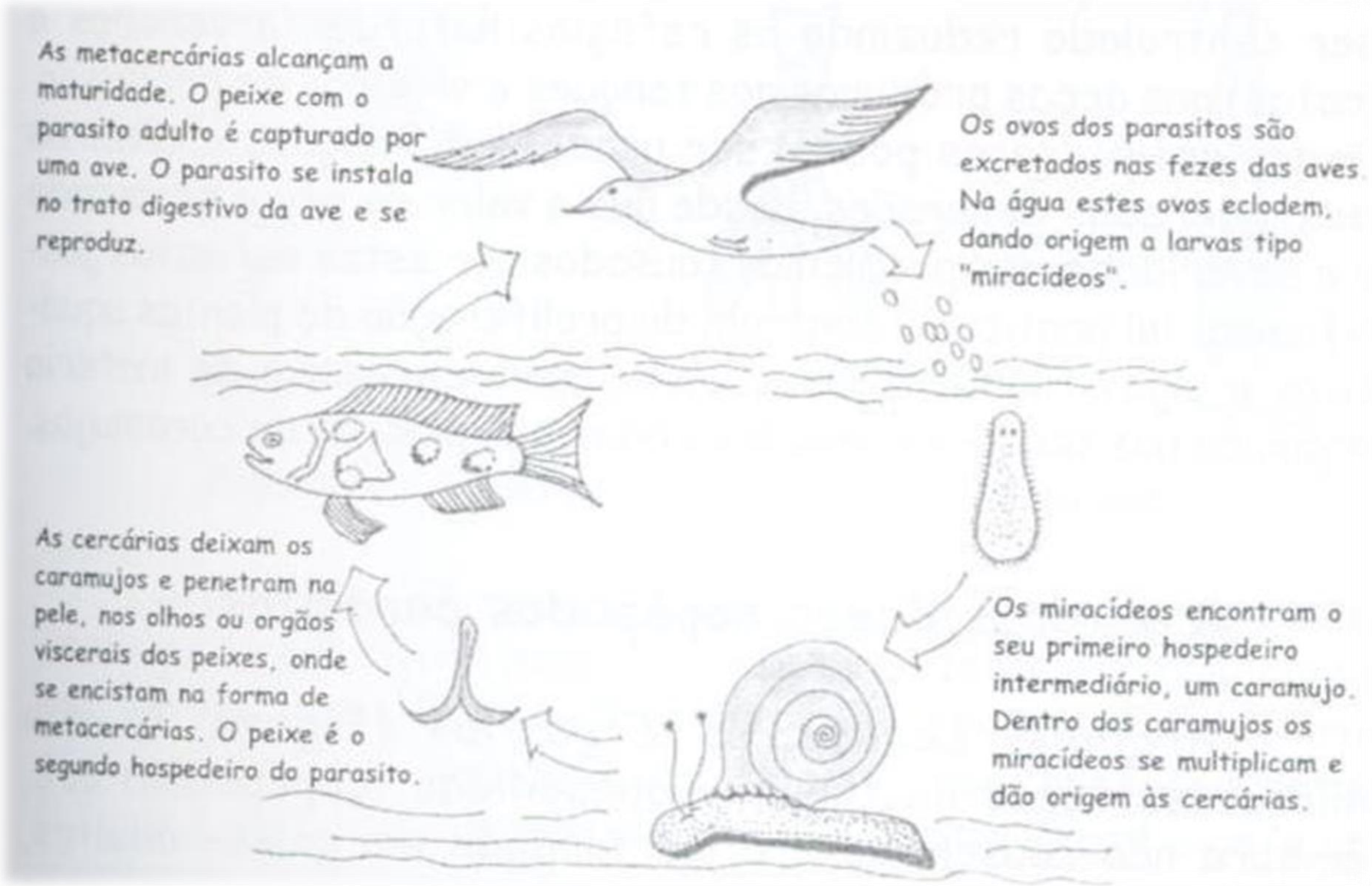
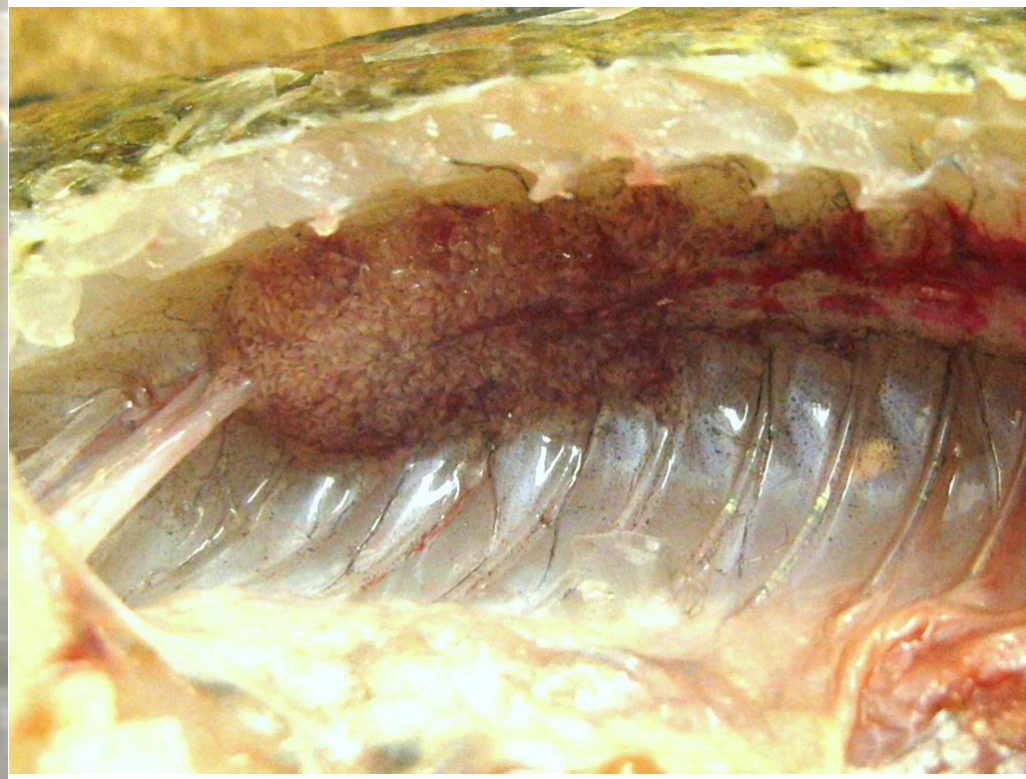


Figura: Fernando Kubitza

- Normalmente encontrados na forma de cistos na pele, órgãos internos (principalmente fígado) e nos olhos dos peixes



- Controle dos hospedeiros intermediários

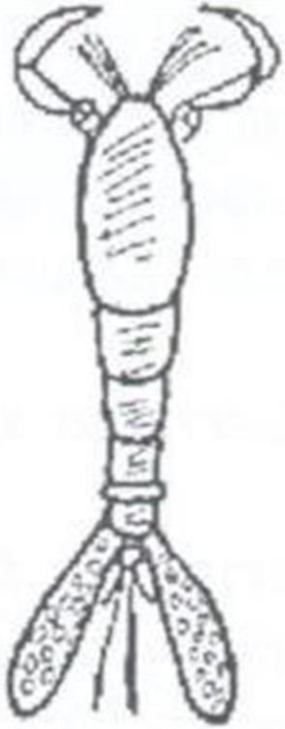
Foto: Panorama da Aquicultura

Crustáceos copépodos parasitas

Embora não causem severa mortalidade em peixes adultos podem reduzir o valor comercial

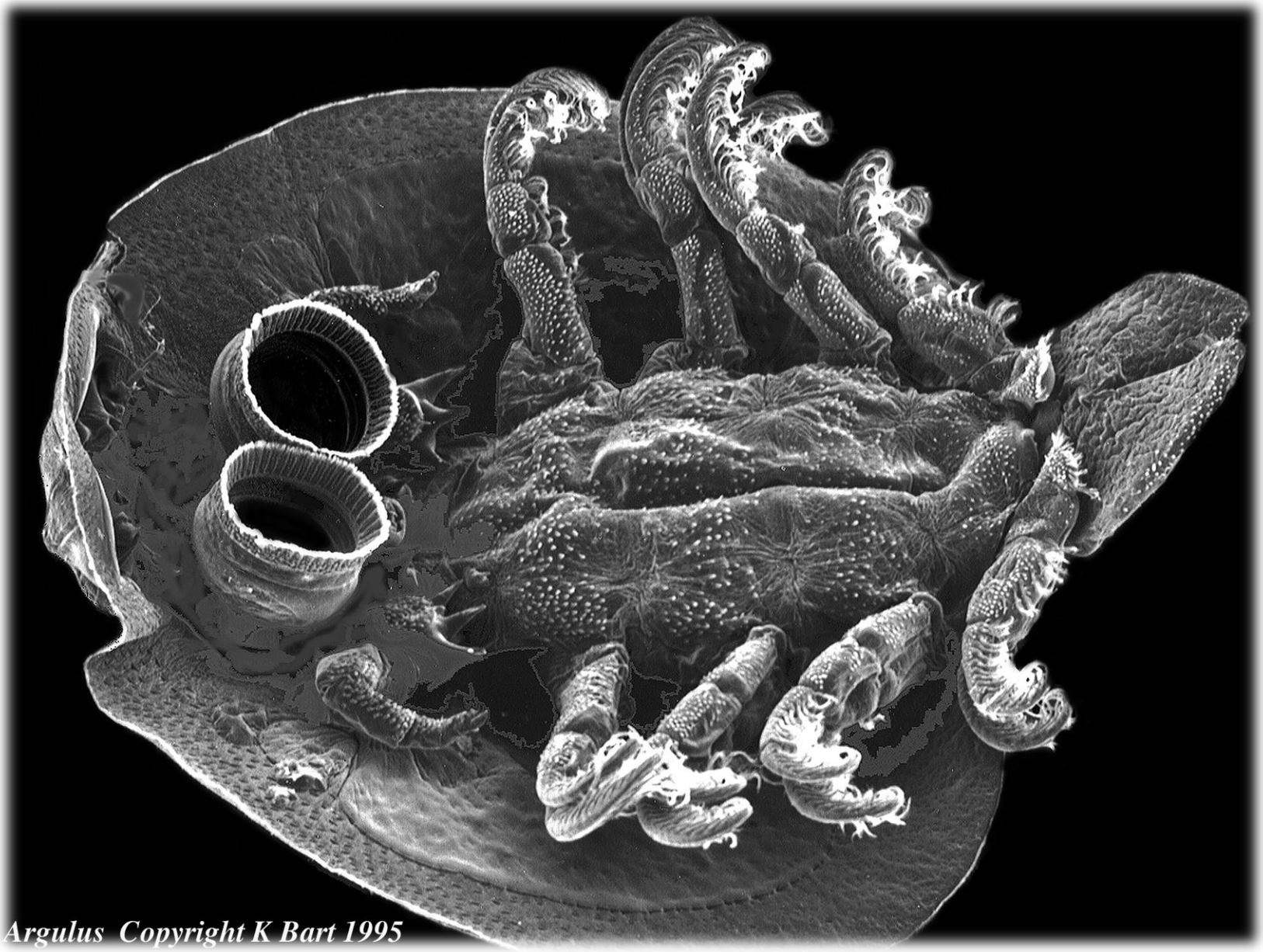
Vetores de bactérias e vírus → infecções fúngicas secundárias

Argulus



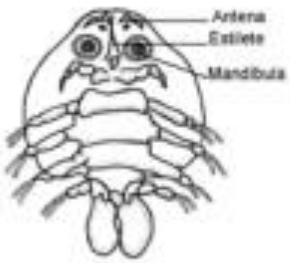
Ergasilus

Lernaea



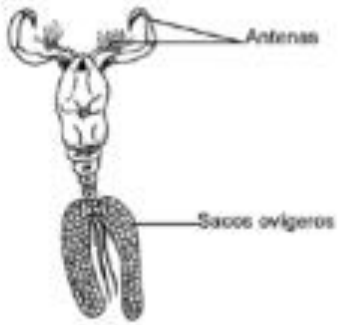
Piolho de peixe – visível a olho nu

CRUSTÁCEOS PARASITOS



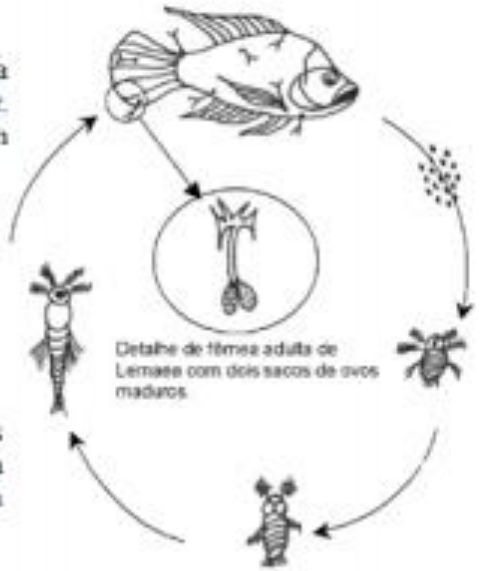
ARGULUS

LERNAEA



ERGASILUS

Após fecundadas, as fêmeas da *Lernaea* começam a se alongar. Dois sacos de ovos ficam bem evidentes no corpo das fêmeas.



As fêmeas adultas da *Lernaea* liberam seus ovos na água. Dos ovos eclodem os náuplios.

Os copepoditos, em suas formas infestantes, vão se alojar na pele dos peixes, onde crescem e atingem maturidade.

Os naúplios crescem e se transformam em copepoditos. Estes passam por diversas fases de desenvolvimento antes de se instalarem nos peixes.

CICLO DE VIDA DA *LERNAEA*

Kubitza, 2000

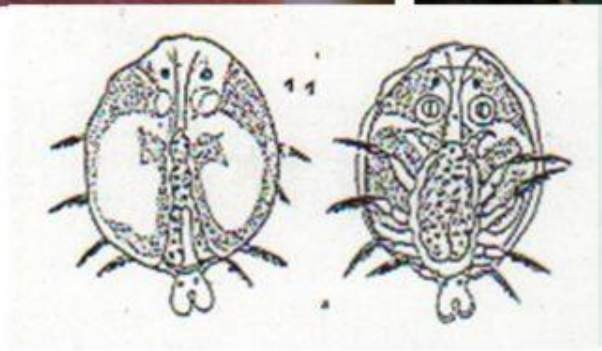
- Geralmente estão fixados nas brânquias
- Posteriormente os copepoditos se fixarão e desenvolverão no corpo
- Mortalidade ocasionada por destruição física dos tecidos
- Local de penetração → infecções secundárias
- Fêmeas adultas podem ser vistas macroscopicamente e os copepoditos microscopicamente

Lernea

Fonte: https://myaquarium.com.br/doencas/parasitas/lerneose-verme-ancora-quais-sao-seus-sintomas-como-tratar/

7

Argulus sp, são microcrustáceos; alimentam dos fluídos dos peixes com o auxílio de um gancho; infestações resultam em anemia; redução no crescimento e até mesmo na perda de peso dos animais; dimilin - aplicado na dose de 0,05 a 0,10 mg/L (0,05 a 0,1g/m3).



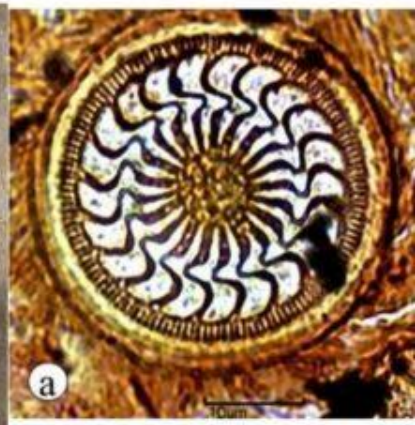
www.antherotec.com.br

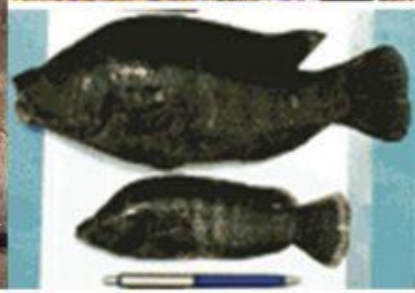
Perulernea

Figure 1. (**A**) *Perulernaea gamitanae* specimen collected from hybrid tambacu. (**B**) Region of the oral cavity of *Colossoma macropomum* with adhered parasites. (**C**) Swollen region (arrow) in gills of hybrid tambacu, with adhered parasites. (**D**) Oral cavity of *C. macropomum* with massive infestation of *P. gamitanae*. a: achor; b: body; es: egg sac.

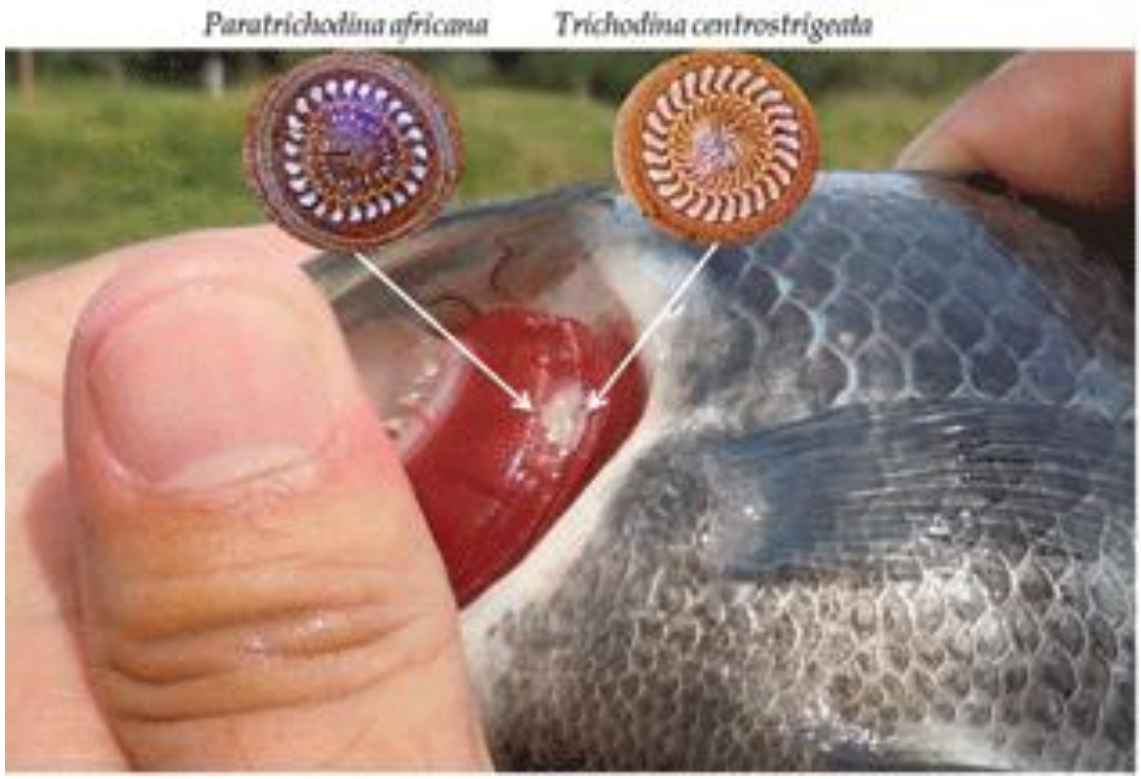
Tavares-Dias et al., (2011)

3 **Trichodina,** aparece na água com excessiva carga orgânica;
baixas temperaturas favorecem as infestações;
após o inverno, durante a elevação na temperatura;





- Peixe com excessiva produção de muco; corpo de coloração escura; inflamação das brânquias e dificuldade respiratória; a mortalidade é maior em peixes mais jovens;



Pádua et al., (2011)

Crustáceos isópodes

Fonte: https://zhuanlan.zhihu.com/p/68058944

Atlas dos principais ectoparasitos que acometem os peixes

AQUIVET saúde aquática

VB ALIMENTOS — Alimentando Amizades

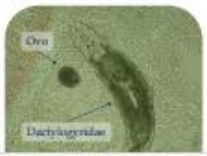
MONOGENEA

Dactylogyridae

i. Parasitam principalmente a brânquia e ocasionalmente a pele;

ii. São ovíparos, sendo o ovo uma forma de resistência contra os tratamentos convencionais;

iii. Causam lesões nos filamentos branquiais, causando hemorragia e inflamação, além de lesões que favorecem a infecção secundária por bactérias.



Gyrodactylidae

i. Parasitam principalmente a pele e nadadeiras, sendo encontrados ocasionalmente nas brânquias;

ii. São vivíparos, havendo várias gerações dentro de um verme grávido.

iii. Causam lesões sobre o tegumento, soltura das escamas e ulceração de pele com corrosão de nadadeiras. A doença se assemelha com columnariose, mas a infecção associada com bactérias é comum.

CILIADOS

Tricodinídeos

i. Parasitam a brânquia, pele e nadadeira dos peixes;

ii. Causam lesões principalmente na brânquia, o que dificulta a respiração dos animais parasitados;

iii. Existem inúmeras espécies de tricodinídeos, entre elas, *Paratrichodina africana* e *Trichodina centrostrigeata* são os principais agentes que causam o comprometimento branquial em tilápias.

iv. *Trichodina heterodentata*, *Trichodina compacta*, e *Trichodina magna* ocorrem principalmente sobre a pele e nadadeiras.

Ictio

Chilodonella

Epistylis

i. Parasita principalmente a pele e nadadeiras de tilápias;

ii. Bactérias que colonizam o pedúnculo do parasito liberam enzimas que promovem a formação de úlceras.

CRUSTÁCEOS

Branquiúros

Dolops

i. Parasitam a pele, nadadeiras e cavidade oral;

ii. São sugadores de sangue, causando anemia nos peixes;

iii. Podem atuar como vetores de doenças bacterianas e virais;

iv. As fêmeas liberam ovos que são formas de resistência.

Argulus

Perulernaea

i. Parasitam a cavidade oral (boca), pálato e arcos branquiais de peixes redondos;

ii. São facilmente diagnosticados a olho nú.

iii. Causam irritação, inflamação e necrose na cavidade oral.

iv. As fêmeas liberam ovos que são formas de resistência.

Disponível em: https://www.aquamat.com.br/wp-content/uploads/2019/10/Atlas-dos-principais-ectoparasitos-que-acometem-os-peixes.pdf

Manejo e profilaxia

Controle rígido sobre a qualidade da água;

Águas de má qualidade tornam os peixes estressados;

Oxigênio, amônia, temperatura e pH;

Desinfecção dos materiais;

Desinfecção das instalações;

Desinfecção dos animais;

Densidade de estocagem adequada;

Ração adequada.

Princípios profilaxia

Deve ser realizada em todos os compartimentos da piscicultura

Desinfecção das pessoas, equipamentos e utensílios;
Quarentena;
Certificado ictiossanitário;
Vacinação;
Secagem dos tanques após despesca;
Desinfecção com cal virgem;
Em tanques de concreto usar formol 5%;
Banho preventivos em alevinos e adultos (sal, permanganato de potássio, formol, etc.).

Sinais Clínicos	Bac	Fun	Vir	Par	Nut
1. Hemorragias (olhos, tronco, nadadeiras, boca, abdômen)	X		X		X
2. Lesões corporais (necroses, úlceras e furúnculos)	X	X	X	X	
3. Manchas despigmentadas (descoloridas) pelo corpo	X	X			
4. Abdômen inchado ou comprimido (barriga seca)	X		X	X	X
5. Olhos saltados e córnea opaca (catarata)	X		X	X	X
6. Coloração anormal (escurecimento ou palidez)	X		X	X	X
7. Excessiva produção de muco no corpo e nas brânquias				X	
8. Anemia (palidez das brânquias)	X		X	X	X
9. Áreas necrosadas e deformidades nas brânquias	X	X		X	X
10. Pontos brancos, amarelos ou pretos no corpo (cistos)				X	
11. Nadadeiras desfiadas ou necrosadas (podridão ou erosão)	X	X			X
12. Deformidades corporais					X
Alterações de Comportamento					
1. Perdas de apetite	X	X	X	X	X
2. Letargia (natação vagarosa ou peixe fica parado)	X	X	X	X	X
3. Peixes boqueando na superfície (asfixia)	X	X		X	X
4. Peixes raspam o corpo em alguma superfície (prurido)				X	
Sinais Clínicos Internos					
1. Órgãos internos (fígado, baço e rins) hemorrágicos	X		X		
2. Fluído claro ou opaco na cavidade abdominal	X		X	X	X
3. Fluído amarelado ou sanguinolento no intestino	X		X		
4. Lesões (tipo úlcera no fígado)	X		X		X
5. Hiperplasia (aumento de tamanho) de órgãos internos	X				X
6. Fígado de cor anormal, aspecto friável e margens espessas	X				X
7. Baço de tamanho aumentado e com margens espessas	X				
8. Cistos brancos no fígado				X	

Fonte: Snatural.com.br

Considerações finais

Manejo Adequado

Alimentação

Profilaxia

Observações de rotina

Foto: Rural Pecuária