



Pesca e Aquicultura

Tema 3: Caracterização das etapas do sistema produtivo das espécies nativas e exóticas

Manejo do Sanitário do Sistema Produtivo

Marina Keiko Pieroni Iwashita

Médica Veterinária, M.Sc., D.Sc.

Sanidade de Espécies Aquícolas



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento







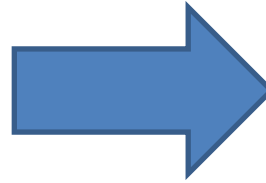


Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Introdução

Falta de
cuidados com o
manejo



Vírus, bactéria, fungos, parasitas,
outros agentes

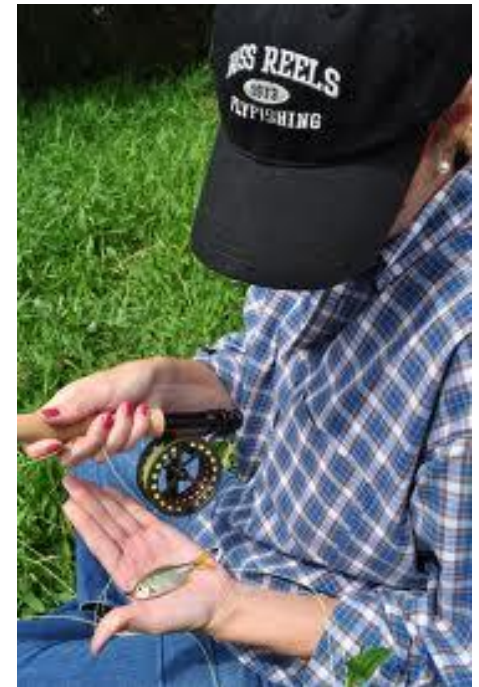


Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Introdução

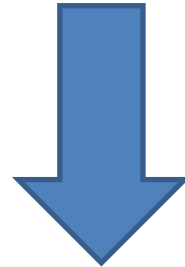
Rápida detecção



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Manejo Sanitário



Prevenção



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Introdução

Ictiopatologia: estudo das causas, consequências e tratamento das doenças dos peixes, diretamente relacionada com diversas áreas de conhecimento, como a patologia, a microbiologia, a limnologia e a toxicologia



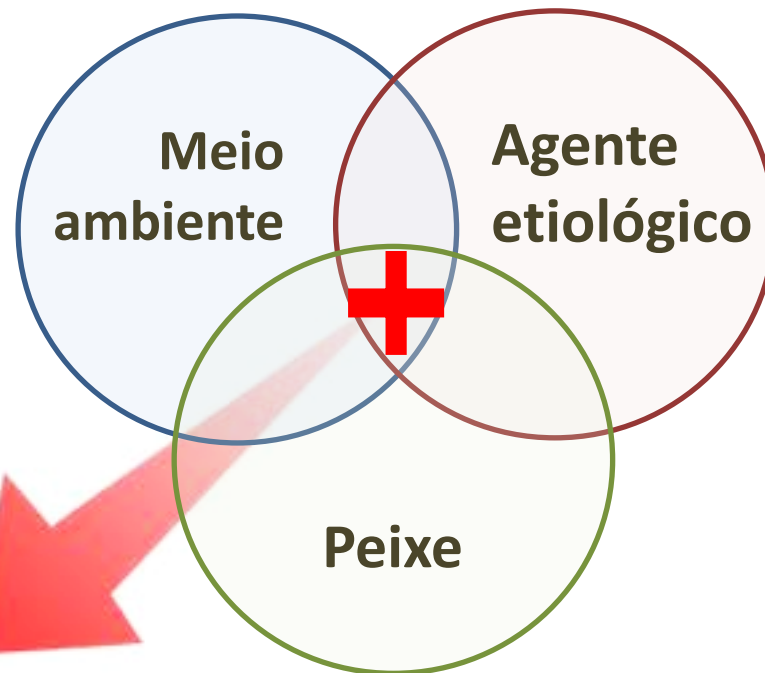
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Ambiente em equilíbrio



Ambiente em desequilíbrio



Sinais clínicos X Sintomas

Alterações
percebidas por
outra pessoa,
sem o relato do
paciente



Alterações
que um
indivíduo tem
de seu
próprio corpo

Sinais clínicos

Anorexia, inapetência, emagrecimento progressivo



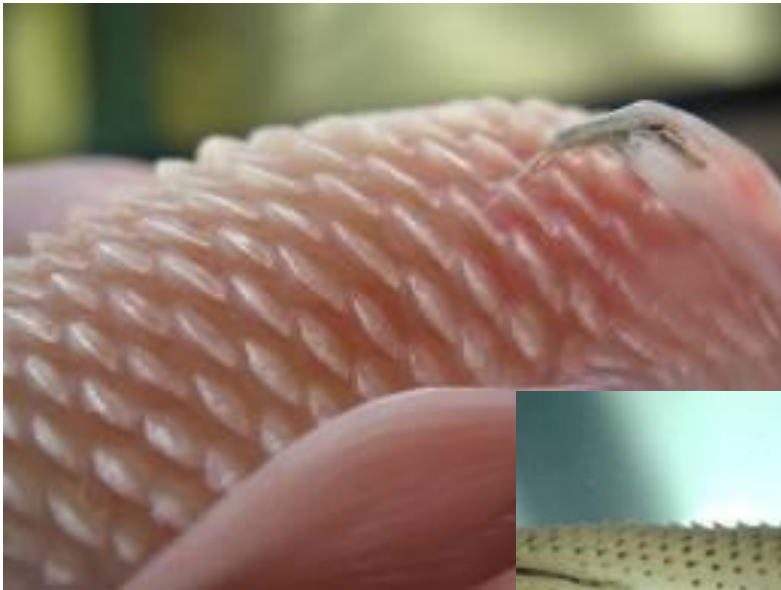
Natação errática

- Natação em espiral
- Natação vertical



Sinais clínicos

Escamas eriçadas



Sinais clínicos

Brânquias



Sinais clínicos

**Alterações no
comportamento**



Sinais clínicos

Coloração



Sinais clínicos

Nadadeiras



Sinais clínicos

Olhos



Sinais clínicos

Pele



Doenças de peixes de água doce

Parasitoses



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Parasitoses

- Nos viveiros, os peixes podem ser infectados por muitas espécies de parasitas
- Superfície da pele
- Órgãos internos



Doenças de peixes de
água doce

Parasitoses

- Gravidade das lesões depende:
 - grupo que infecta
 - localização
 - modo de atuação



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Doenças de peixes de
água doce

Parasitoses

- Primeiro sinal → MORTALIDADE

Atenção!!

Infecções 2^{as.}



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Doenças de peixes de
água doce

Parasitoses

Para se detectar ou amostrar um determinado parasita, deseja-se que ela seja o mais representativo possível. Estudos que mostram que, quanto maior a amostra coletada, maior o grau de confiança no resultado obtido.

Doenças de peixes de
água doce

Parasitoses

Portanto, com um determinado número de peixes coletados em uma população infectada dentro de uma piscicultura, consegue-se estimar o grau de incidência do parasita pesquisado.

Doenças de peixes de água doce

Tabela 1. Tamanho da amostra requerida para um grau de confiança de 90% para detectar pelo menos um espécime de peixe parasitado para diferentes valores de percentagem de incidência; (ai) aplicação impossível.

Incidência	Tamanho da população					
	10000	5000	3000	1000	500	100
0,1	2056	1845	1607	900	ai	ai
0,2	1087	1027	955	683	450	ai
0,5	449	439	426	368	300	ai
1,0	227	224	221	205	184	90
1,5	151	150	149	141	131	78
2,0	113	113	112	108	102	68
2,5	91	91	90	87	83	60
3,0	75	75	75	73	70	53
3,5	64	64	64	63	61	48
4,0	56	56	56	55	53	43
4,5	50	50	50	49	48	39
5,0	45	45	45	44	43	36
5,5	41	41	40	40	39	33
6,0	37	37	37	37	36	31
6,5	34	34	34	34	33	29
7,0	32	32	32	31	31	27
7,5	30	29	29	29	29	26
8,0	28	28	27	27	27	24
8,5	26	26	26	26	25	23
9,0	24	24	24	24	24	22
9,5	23	23	23	23	23	21
10,0	22	22	22	22	21	20

Doenças de peixes de água doce

Tabela 2. Tamanho da amostra requerida para um grau de confiança de 95% para detectar pelo menos um espécime de peixe parasitado para diferentes valores de percentagem de incidência; (ai) aplicação impossível.

Incidência	Tamanho da população					
	10000	5000	3000	1000	500	100
0,1	2587	2253	1894	950	ai	ai
0,2	1390	1293	1178	776	475	ai
0,5	580	563	542	450	349	ai
1,0	294	289	284	258	224	95
1,5	196	194	192	180	164	86
2,0	148	146	145	138	128	77
2,5	118	117	116	112	105	69
3,0	98	97	97	94	89	63
3,5	84	83	83	81	77	57
4,0	73	73	73	71	68	52
4,5	65	65	64	63	61	48
5,0	59	58	58	57	55	44
5,5	53	53	53	52	50	41
6,0	48	48	48	47	46	38
6,5	45	44	44	44	43	36
7,0	41	41	41	40	40	34
7,5	38	38	38	38	37	32
8,0	36	36	36	35	35	30
8,5	34	34	34	33	33	29
9,0	32	32	32	31	31	27
9,5	30	30	30	30	29	26
10,0	28	28	28	28	28	25

Doenças de peixes de água doce

Tabela 3. Tamanho da amostra requerida para um grau de confiança de 99% para detectar pelo menos um espécime de peixe parasitado para diferentes valores de percentagem de incidência; (ai) aplicação impossível.

Incidência	Tamanho da população					
	10000	5000	3000	1000	500	100
0,1	3689	3008	2353	990	ai	ai
0,2	2055	1844	1606	900	495	ai
0,5	878	839	791	601	420	ai
1,0	448	438	425	367	300	99
1,5	300	296	289	263	228	95
2,0	225	223	219	204	183	90
2,5	180	179	176	166	152	84
3,0	150	149	147	140	130	78
3,5	128	128	126	121	114	72
4,0	112	112	111	107	101	67
4,5	100	99	99	95	91	63
5,0	89	89	89	86	82	59
5,5	81	81	80	78	75	55
6,0	74	74	74	72	69	52
6,5	68	68	68	66	64	49
7,0	63	63	63	61	60	47
7,5	59	59	58	57	56	44
8,0	55	55	55	54	52	42
8,5	52	52	51	51	49	40
9,0	49	49	48	48	46	38
9,5	46	46	46	45	44	37
10,0	44	44	43	43	42	35

Doenças de peixes de água doce

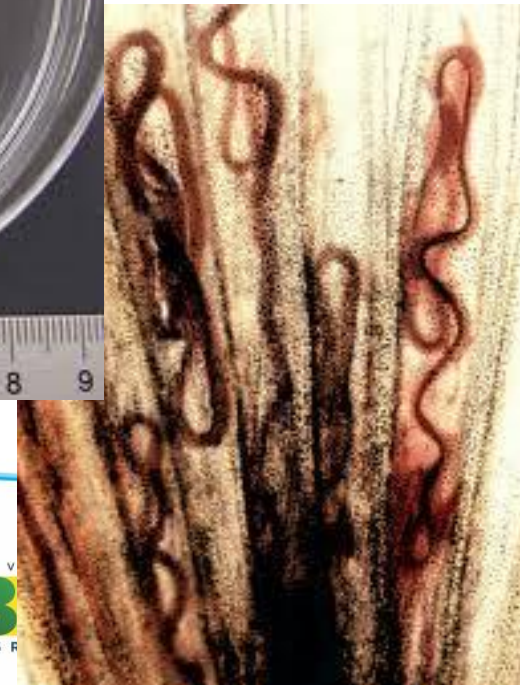
Tabela 4. Tamanho da amostra para um grau de confiança de 95% para populações de peixes de tamanho superior a 25000 espécimes.

Tamanho da população	Incidência		
	0,1	0,2	0,5
25000	2822	1452	591
50000	2906	1474	595
100000	2950	1485	596
500000	2985	1494	597
1000000 ou mais	2990	1495	598

Parasitoses

Principais sinais

- perda de peso



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Parasitoses

Principais sinais

- perda de peso



Parasitoses

Principais sinais

- alteração no comportamento



Parasitoses

Principais sinais

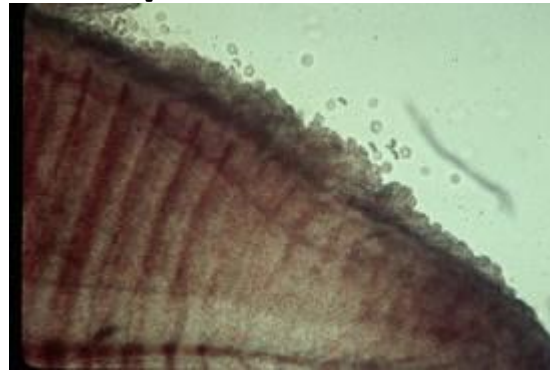
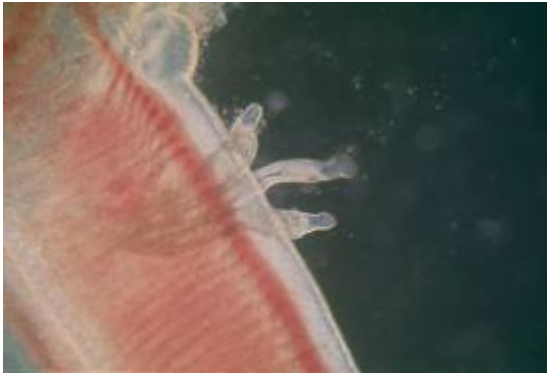
- alteração de coloração



Parasitoses

Principais sinais

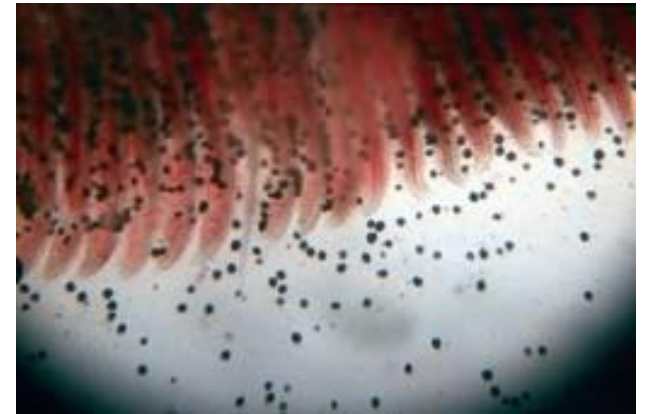
- dificuldades respiratórias



Parasitoses

Principais sinais

- dificuldades respiratórias



Parasitoses

Principais sinais

- inflamação de ânus



Principais sinais

- pontos brancos em pele



Doenças de peixes de água doce

Bacterioses



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Doenças de peixes de água doce

Bacterioses

- As bactérias são organismos unicelulares
- Forma isolada ou em colônias
- Aeróbias, anaeróbias e facultativas



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Doenças de peixes de água doce

Bacterioses

- Móveis ou não
- Microscópicas → 0,5 a 5 μm



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Doenças de peixes de água doce

Bacterioses

- Identificação
 - Histórico da piscicultura
 - Manejo
 - Isolamento
 - Sinais clínicos



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Doenças de peixes de água doce

Bacterioses

- Qualidade da água
 - Matéria orgânica
 - Temperatura
 - pH
 - outros



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Doenças de peixes de
água doce

Bacterioses

- Exame bacteriológico
 - Animais vivos
 - Sinais clínicos
 - Moribundos



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Doenças de peixes de água doce

Bacterioses

- Exame bacteriológico

NUNCA



Doenças de peixes de água doce

Bacterioses

NÃO
Colete amostras de
animais mortos!!

- Contaminação por outros agentes
- Comprometimento dos tecidos



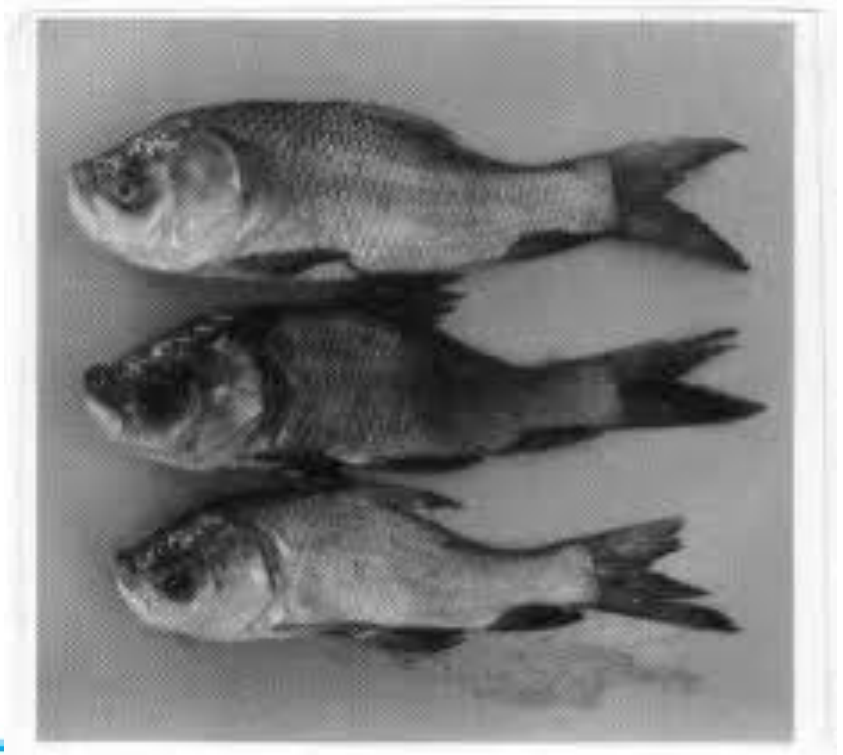
Embrapa



Bacterioses

Principais sinais

- Inapetência



Bacterioses

Principais sinais

- Lesões na pele



Bacterioses

Principais sinais



Bacterioses

Principais sinais

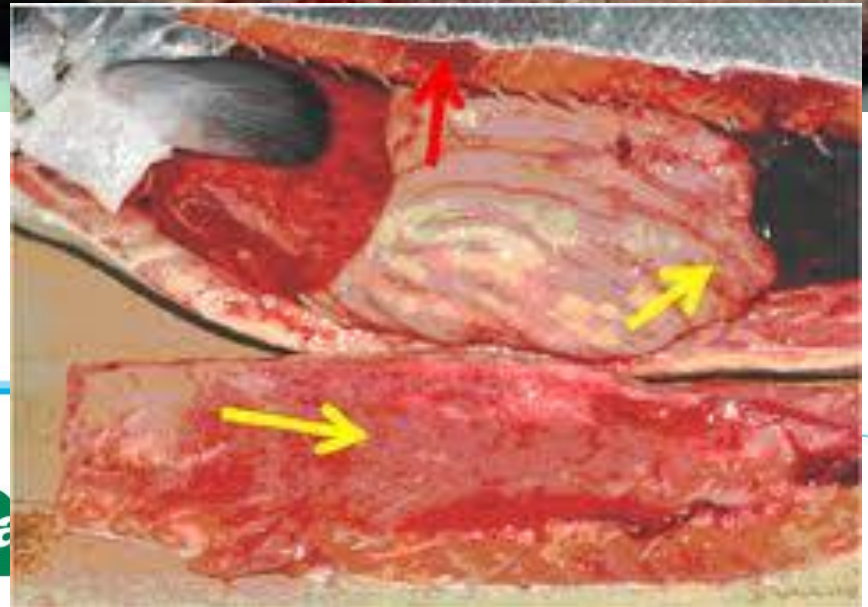
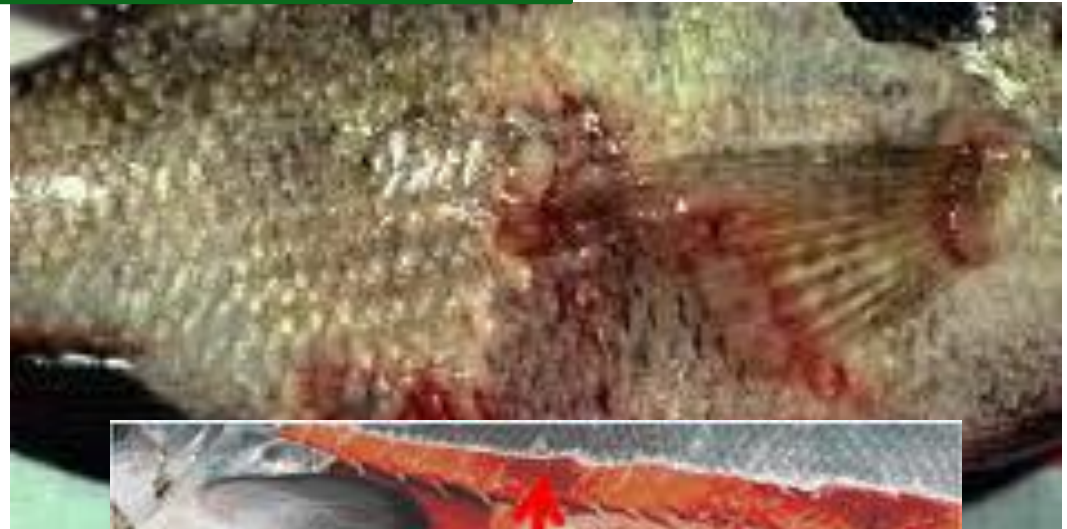
- Escamas eriçadas



Bacterioses

Principais sinais

- Hemorragias



Principais sinais

- Alterações de cor



Bacterioses

Principais sinais

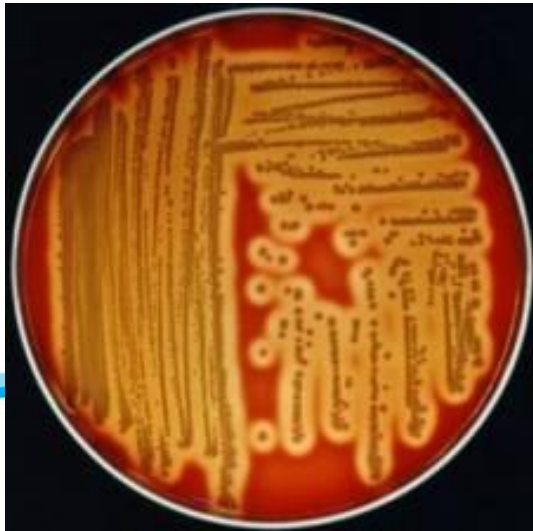
- Erosão de nadadeiras



Bacterioses

Diagnóstico

- Isolamento
 - Meios de cultura específicos
 - Antibiograma



da
ecua
nent

Bacterioses

Diagnóstico

- Isolamento
 - Lesões
 - Órgãos
 - Água
 - Pele



Bacterioses

Diagnóstico

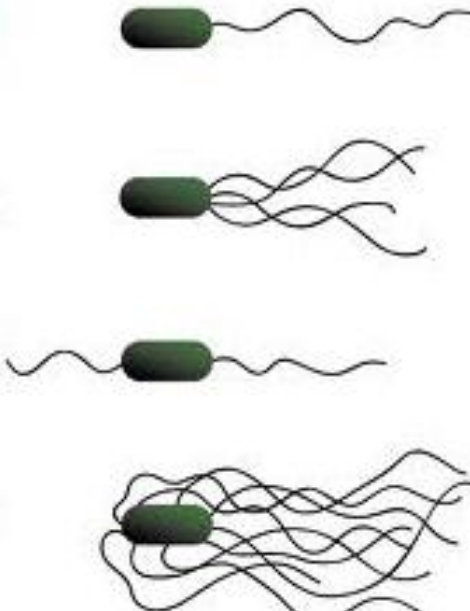
- Identificação
 - Coloração de Gram



Bacterioses

Diagnóstico

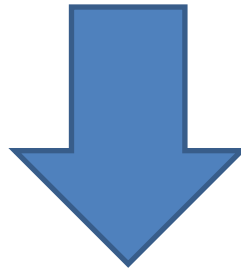
- Identificação
 - Morfologia



Bacterioses

Diagnóstico

- Uma vez identificado



Tratamento correto

Bacterioses

Tratamento

Tratamento correto

- Evita resistência
- Desperdício
- Contaminação ambiental



Doenças de peixes de água doce

Micoses



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Doenças de peixes de água doce

Micoses

- Queda na qualidade da água
- Alterações bruscas de temperatura
- Suscetibilidade do hospedeiro



Infecção micótica

Doenças de peixes de água doce

Micoses

- Difícil diagnóstico → isolamento
- Infecções múltiplas
- Contaminação



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Principais sinais

- Alteração no comportamento



Micoses

Principais sinais

- Letargia
- Desequilíbrio



Micoses

Principais sinais

- Lesões



Principais sinais

- Brânquias



Micoses

Principais sinais

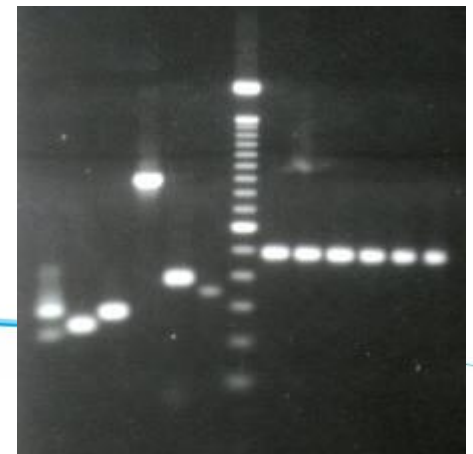
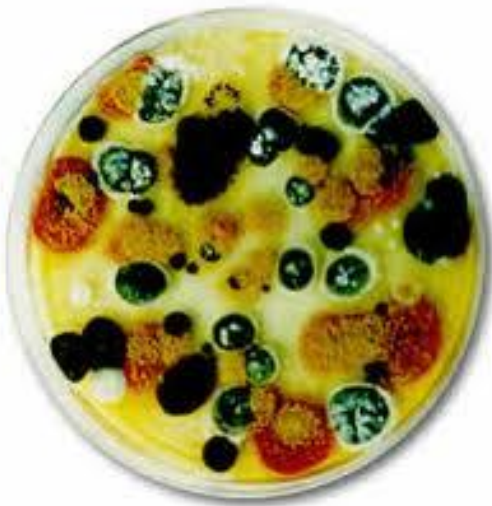
- hemorragias



Micoses

Diagnóstico

- Isolamento
 - Meios de cultura específicos
 - Antibiograma



Doenças de peixes de água doce

Viroses



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Doenças de peixes de
água doce

Viroses

- 20-300 nm de diâmetro
- Estruturas simples
- Dependem de outro organismo
- Parasitas intracelulares obrigatórios



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Principais sinais

- Natação errática



Viroses

Principais sinais

- Hemorragias



Principais sinais

- Escurecimento corporal



Principais sinais

- Anorexia



Principais sinais

- Ascite



Viroses

Principais sinais

- Nodulações



Diagnóstico

- Identificação
 - Órgãos
 - Estágio da doença



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Virose

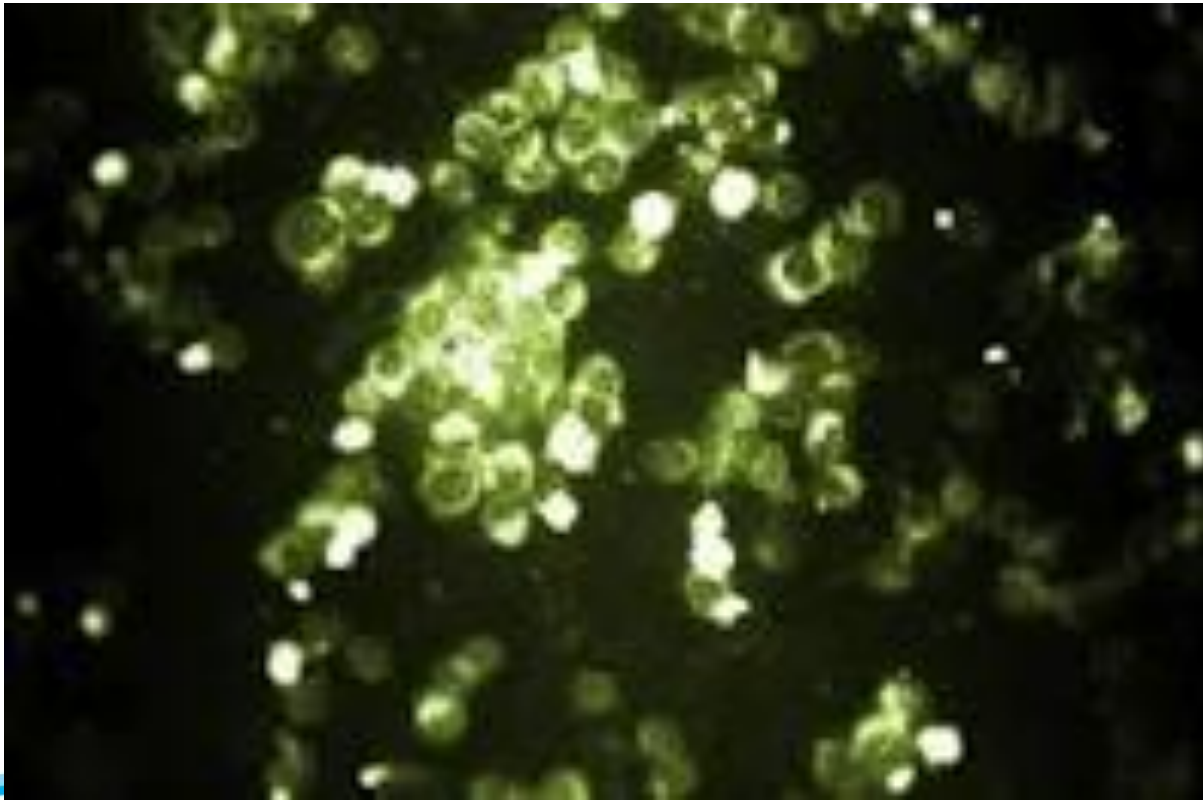
Diagnóstico



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Diagnóstico



Doenças de peixes de água doce

Como enviar amostras para análise?



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Como enviar amostras para análise?

- Material fresco
 - Vivos com sinais clínicos



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento





Como enviar amostras para análise?



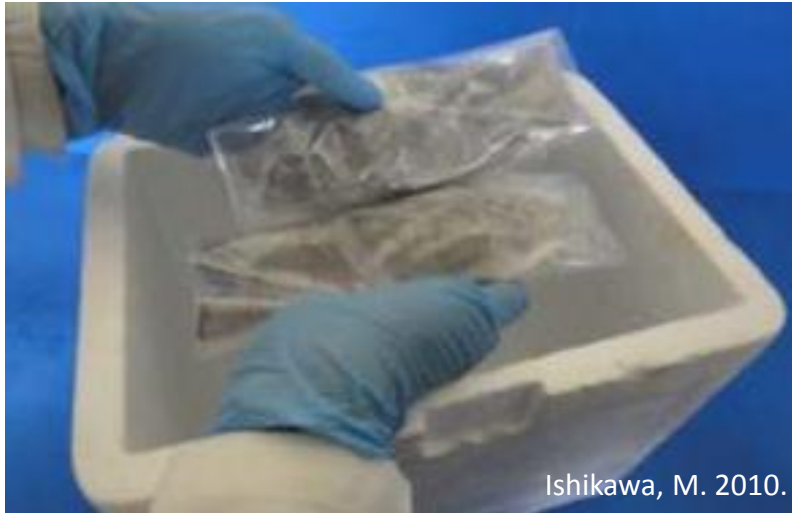
Como enviar amostras para análise?



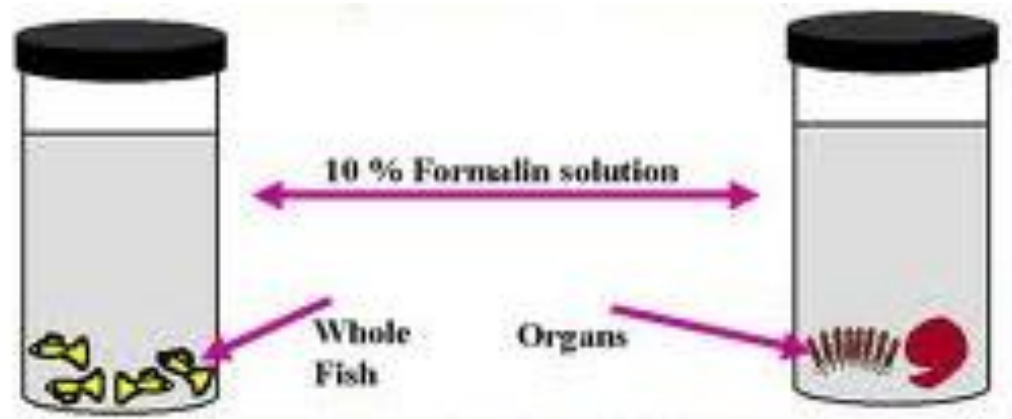
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Como enviar amostras para análise?



Como enviar amostras para análise?



Como enviar amostras para análise?

- Nome do proprietário
- Endereço e telefone
- Data da coleta
- Como foi realizada
- Peixe, sp
- Histórico
- Mortalidade
- Evolução
- Fonte de água
- Contaminação??
- Tratamentos??

Formulário de Necropsia de Peixes

Nº

Projeto _____ Nome específico _____

Nome Popular _____ Sexo/Estádio de Maturação _____

Local de Coleta _____ Data de Coleta ___/___/___

Peso _____ Comprimento total (Lt) _____ Comprimento padrão (Ls) _____

Órgão	Parasita	Nº

Observações: _____

Como enviar amostras para análise?

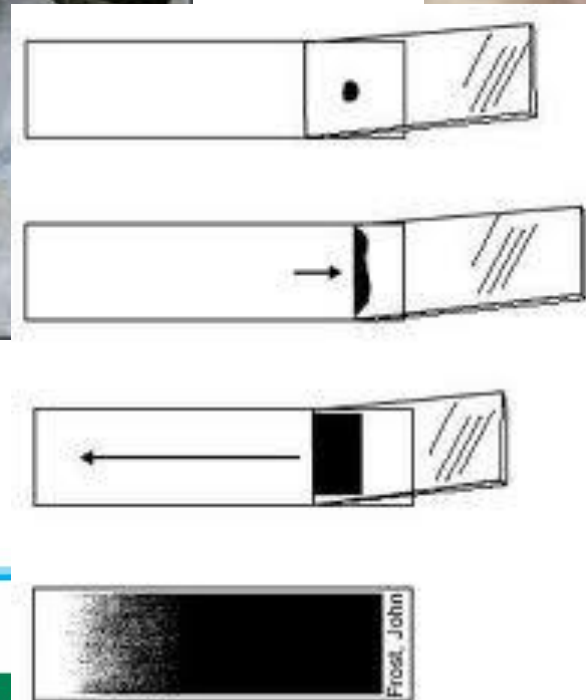


Emb

Como enviar amostras para análise?



Como enviar amostras para análise?



Como enviar amostras para análise?



- Inspecione o peixe todo
- lesões, nódulos, parasitos, excesso de muco e falta de escamas
- Ectoparasitos
- Raspado da pele
 - conteúdo colocado em lâmina



Como enviar amostras para análise?

- **Remova os olhos**
- **Dentro do globo ocular**
- **Narinas**
 - lavagem da cavidade com soro fisiológico ou formol
 - Lavado em placas
 - Lupa

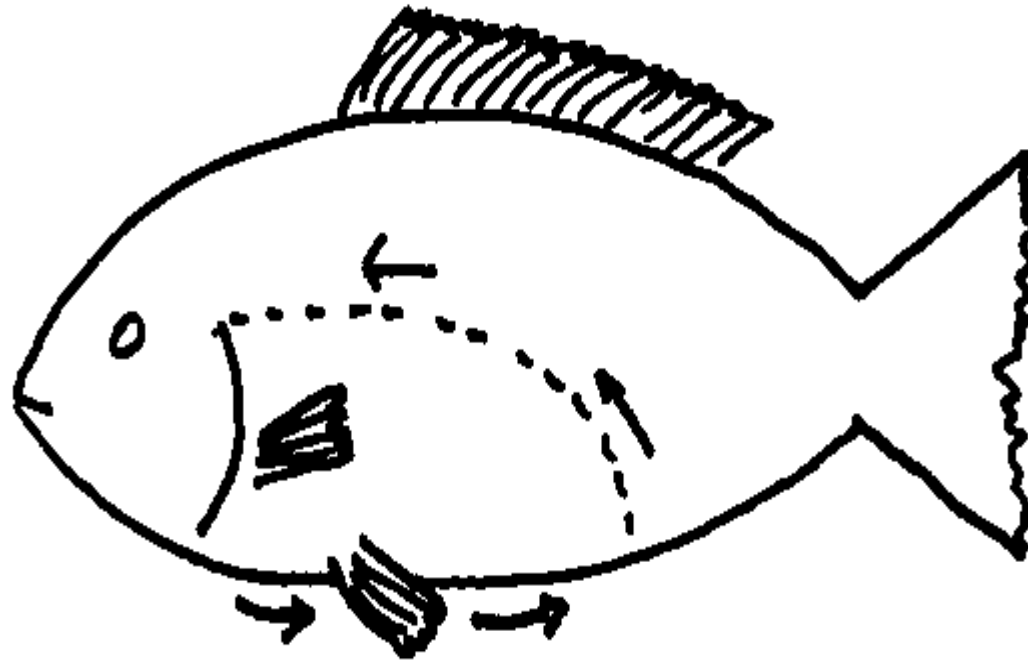


Como enviar amostras para análise?

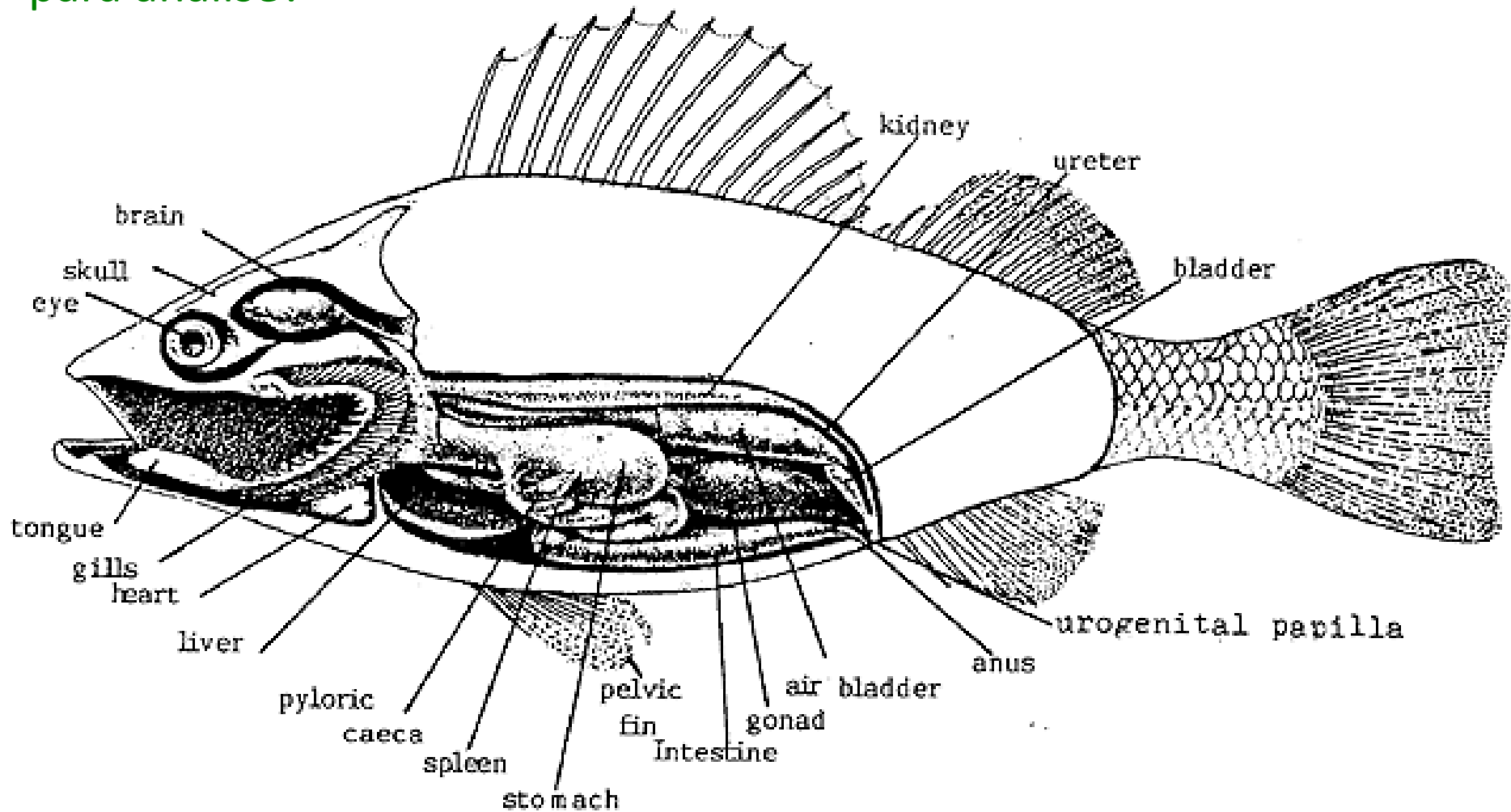
- Observe as brânquias
- Retire os opérculos
 - arcos branquiais
 - examine-os à lupa



Como enviar amostras para análise?



Como enviar amostras para análise?



Doenças de peixes de água doce

Zoonoses



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Zoonoses

*Seres humanos sempre
deponderam de
animais para
alimentação,
vestuário,*



Zoonoses

Manejo Sanitário no Sistema Produtivo

...transporte,



Zoonoses

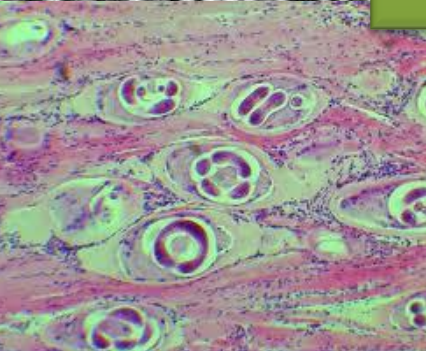
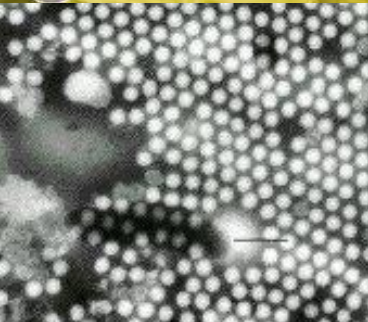
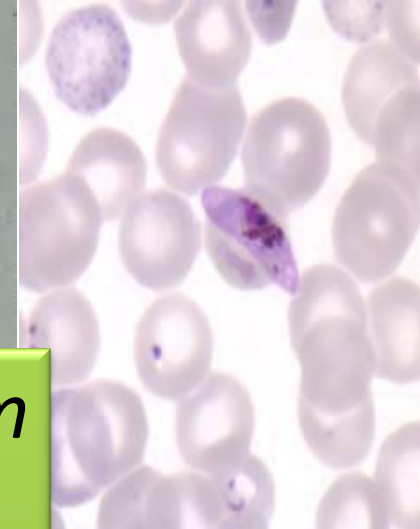
... trabalho,



Zoonoses

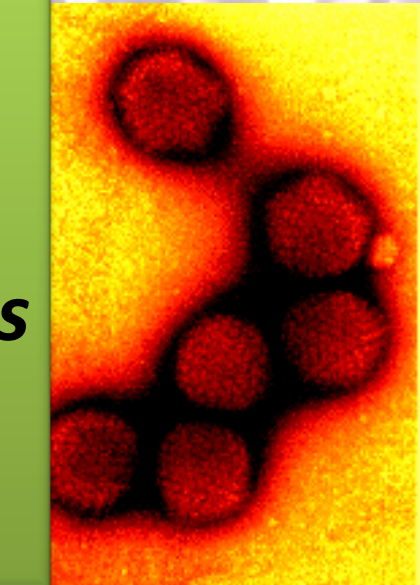
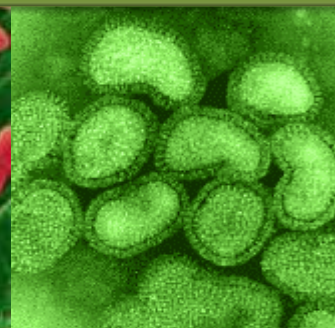
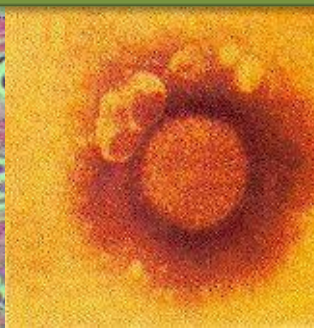
... e companhia.





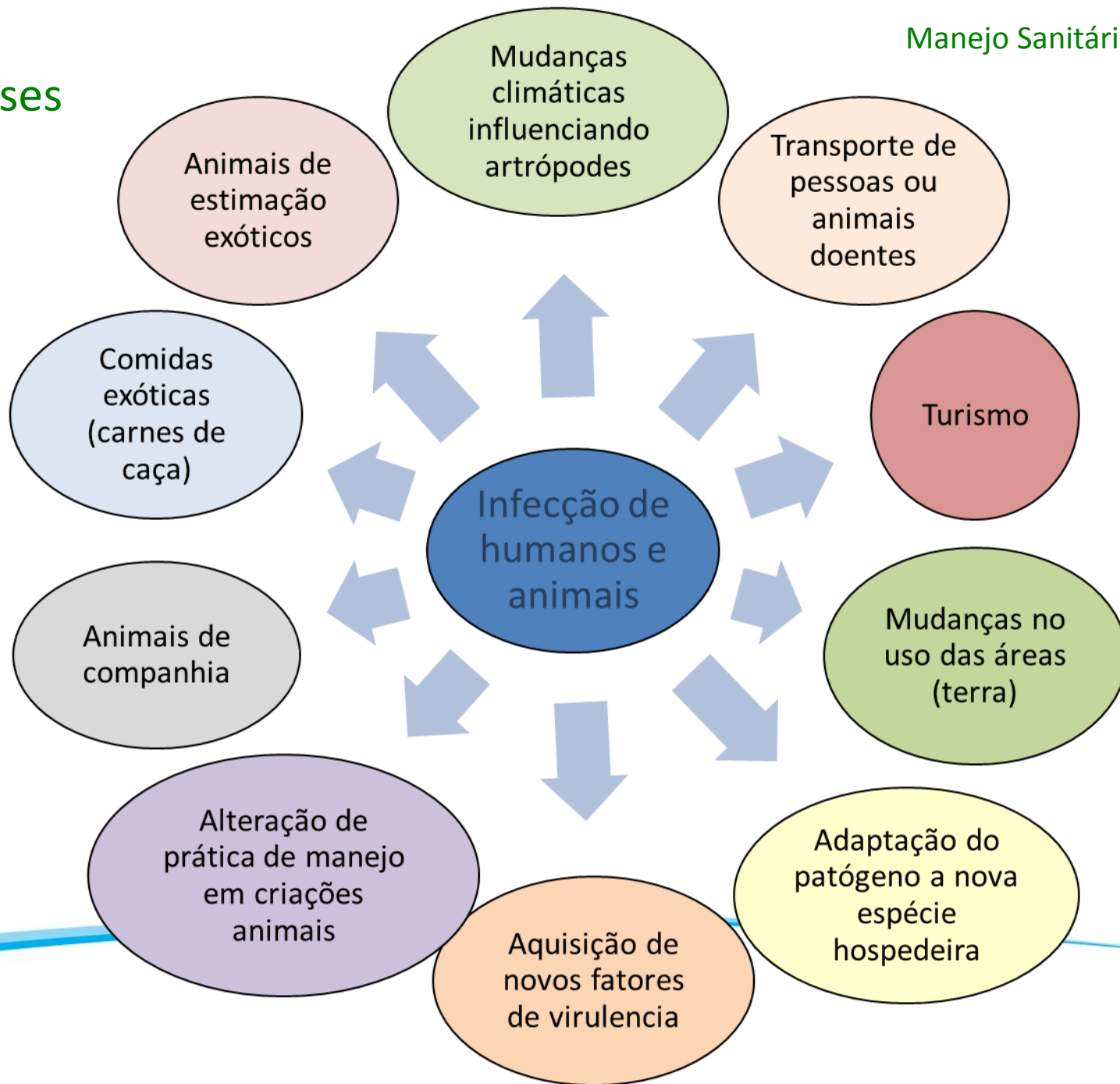
Entretanto, esses animais podem transmitir doenças infecciosas causadas por fungos, bactérias, vírus e parasitas.

Essas doenças são denominadas
ZOOSES

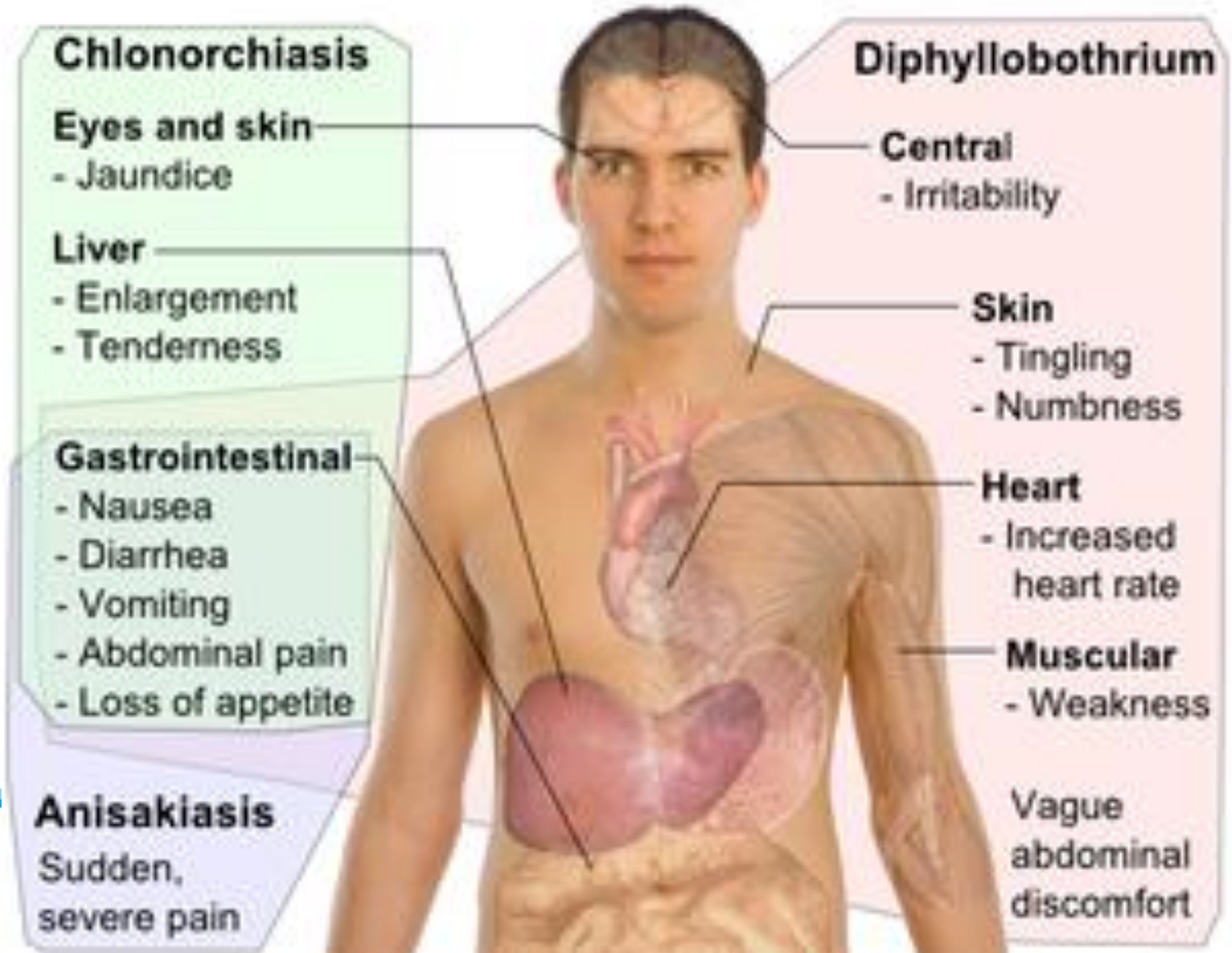


Zoonoses

Manejo Sanitário no Sistema Produtivo



Symptoms of Raw fish infection



Zoonoses

Agente	Sintoma/doença
Angiostrongyliasis (parasita)	Meningoencefalite, meningite
Anisakiasis (parasita)	Choque anafilático, infecção intestinal
Aeromonas (bactéria)	Diarréia sanguinolenta, celulite, ecsemas.
<i>C. botulinum</i>	Botulismo
<i>Capillaria phillipenensis</i> (parasita)	Diarréias e dor abdominal.
<i>Vibrio cholerae</i> (bactéria)	Diarréia e vômitos
<i>Clonorchis sinensis</i> (parasita)	Inflamação de ducto biliar, hiperplasia hepática, retinopatia
<i>Dioctophym renale</i> (parasita)	Hematúria, nefrite, cólica renal
<i>Diphyllobothrium latum</i> (parasita)	Diarréia, dor abdominal, vômito, perda de peso
Echinostomiasis (parasita)	Enterite hemorrágica, fraqueza
Edwardsiella (bactéria)	Gastroenterite e infecções em pele.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento





Anisakidae. Domínio público.
<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Anisakids.jpg>



<https://kosvi.com>

Dioctophyma



Difilobotrium. <https://weinsmann.com>



<https://picasaweb.google.com/idintl/Angiostrongylus>



Echinostomiasis <https://stanford.edu>



<https://stanford.edu>. *Clonorchis sinensis*



Aeromonas.
<http://antibioticsfor.com>

Zoonoses

Agente	Sintoma/doença
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> (bactéria)	Lesões em pele
Escherichia (bactéria)	Diarréia, infecções urinárias.
Eustrongylides (parasita)	Gastrite e perfuração intestinal.
<i>Gnathostoma spinigerum</i> (parasita)	Náusea, vômitos, diarréia, dor muscular, desconforto no peito, hematúria.
<i>Heterophyes heterophyes</i> (parasita)	Inflamação intestinal, diarréia. Ovos causam confusões nervosas.
<i>Metagonimus yokogawai</i> (parasita)	Diarréia, cólica intestinal, dor abdominal.
Mycobacteriose (bactéria)	Doenças pulmonares e de pele, linfadenite, septicemia.
<i>Nanophyetus salmincola</i> (parasita)	Diarréia, desconforto abdominal, náuseas e vômitos.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



erysipelothrix rhusiopathiae. <http://examiner.com>



Manejo Sanitário no Sistema Produtivo

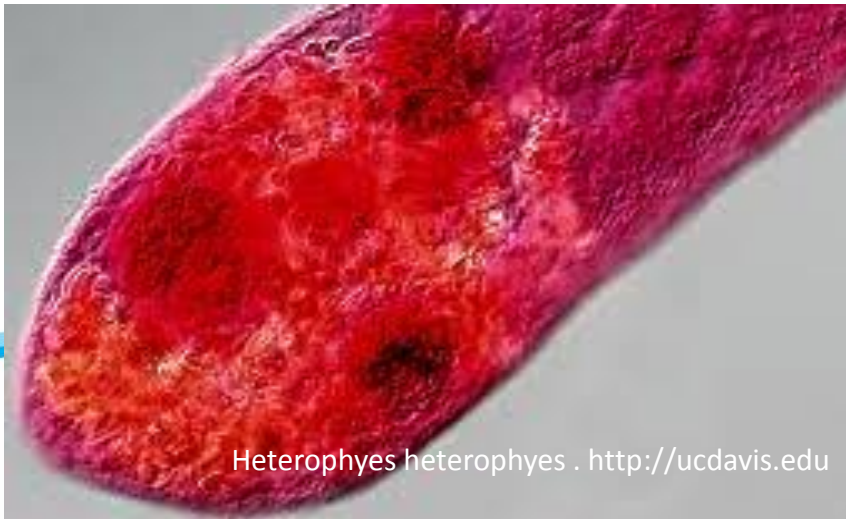
Metagonimus yokogawai .
<http://ym.edu.tw>



Nanophyetus salmincola .
<http://k-state.edu>



Eustrongylides. <http://dailyparasite.blogspot.com.br>



Heterophyes heterophyes . <http://ucdavis.edu>



Gnathostoma spinigerum . www.ndc.cdc.gov

Zoonoses

Agente	Sintoma/doença
Opisthorchiasis (parasita)	Diarréia, dor abdominal, fraqueza, olhos e pele amarelados, febre.
<i>Plesiomonas shigelloides</i> (bactéria)	Septicemia, gastroenterite.
Salmonelose (bactéria)	Náusea, vômitos, dor abdominal, diarréia sanguinolenta, dor de cabeça, febre.

