



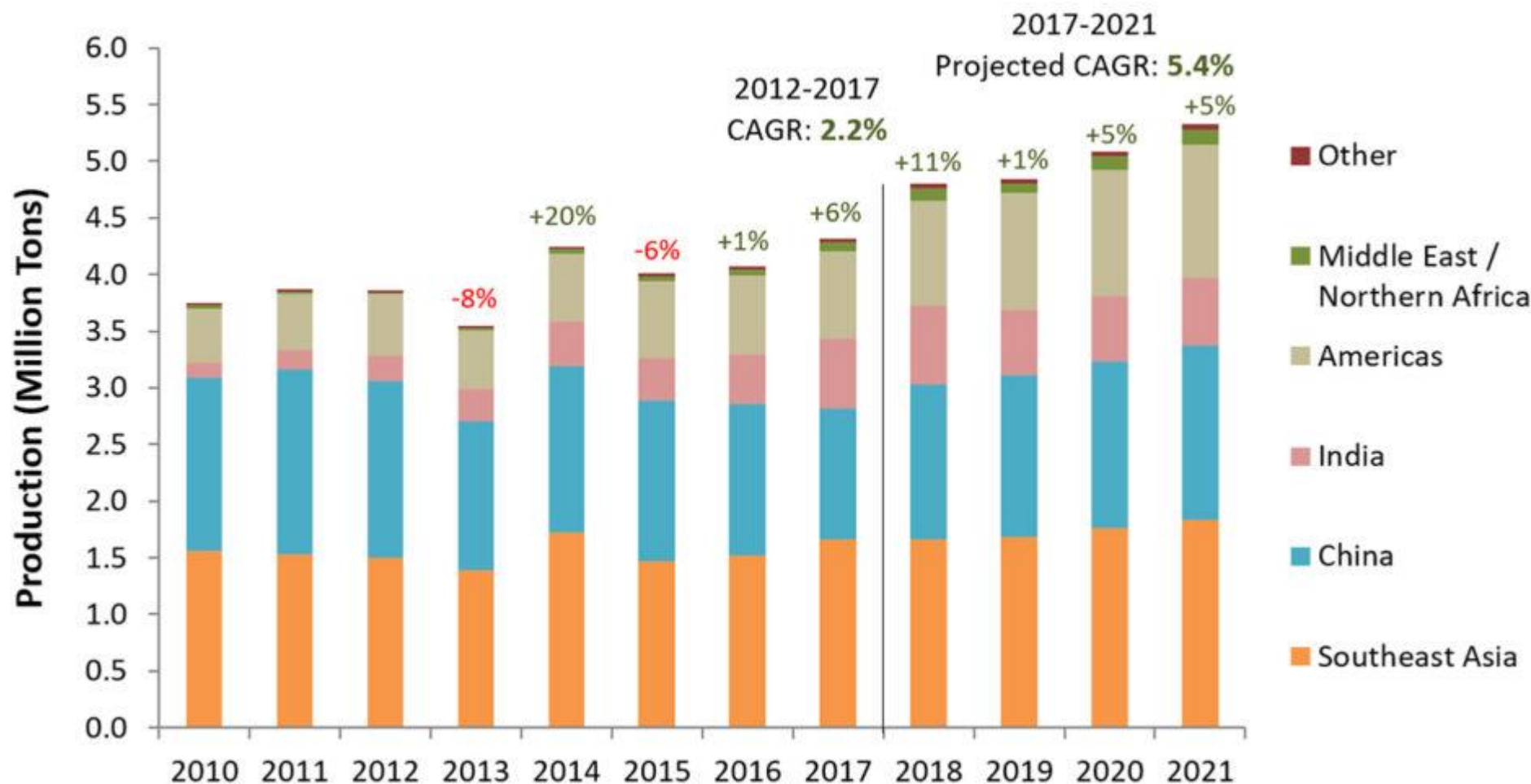
PRINCIPAIS ENFERMIDADES NOS CULTIVOS DE CAMARÃO E MÉTODOS DE PREVENÇÃO

CANAVIEIRAS/BAHIA – 12 a 16 de outubro de 2020

Pedro Henrique Martins Lopes

MSc em Engenharia de Pesca

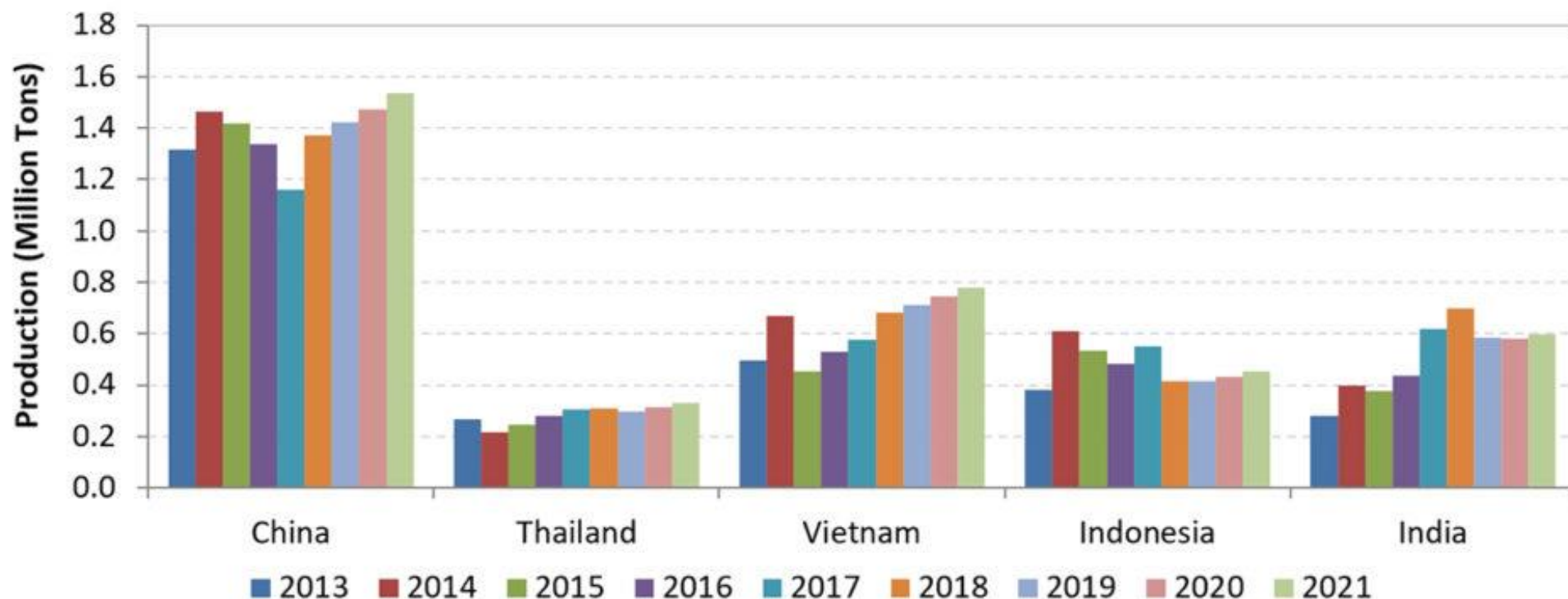
Mercado Mundial



Produção da carcinicultura por região. Fontes: Pesquisas FAO (2019) e GOAL (2011 a 2018) para 2010 a 2017; Pesquisa GOAL (2019) para 2018 a 2021.

Mercado Mundial

ÁSIA



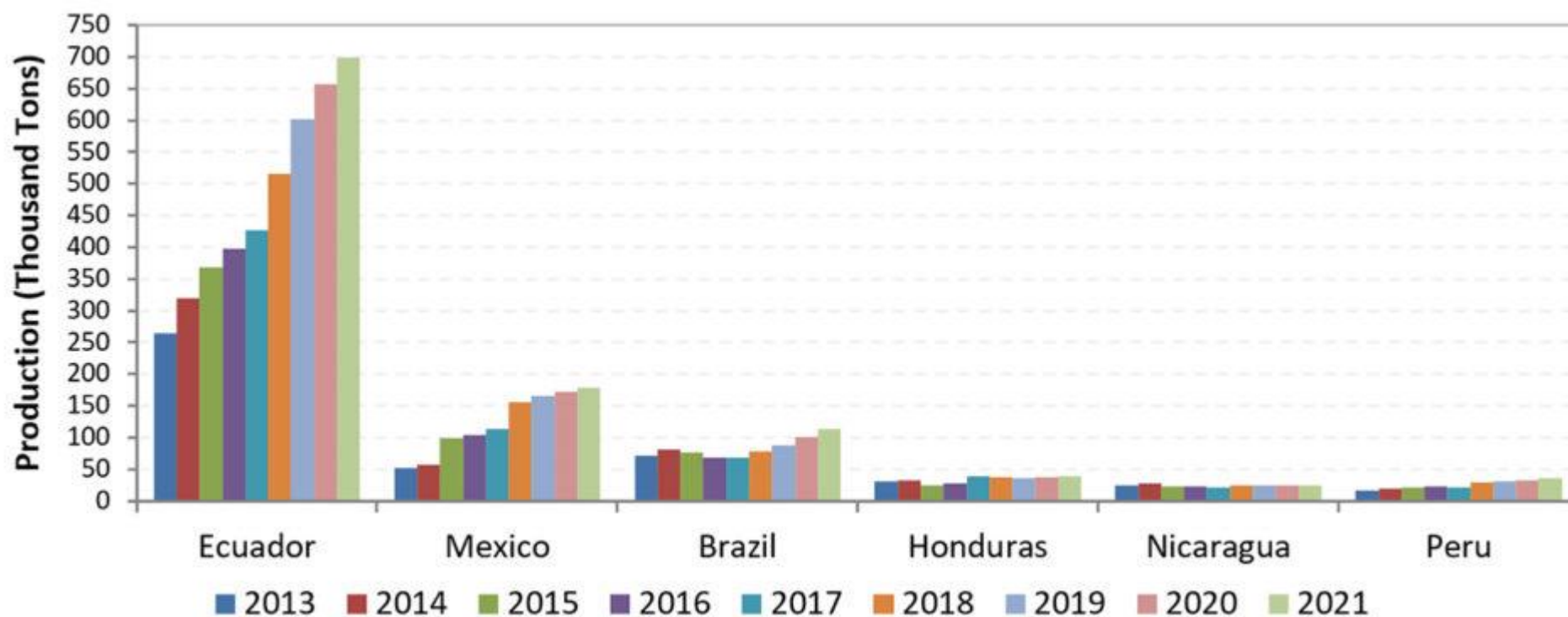
Projeções 2021:

- Indonésia 450 mil ton.;
- Índia 600 mil ton.;
- Tailândia 330 mil ton.

Produção de aquicultura de camarão nas principais nações agrícolas da Ásia. Fontes: Pesquisas FAO (2019) e GOAL (2011 a 2018) para 2010 a 2017; Pesquisa GOAL (2019) para 2018 a 2021.

Mercado Mundial

AMÉRICA LATINA



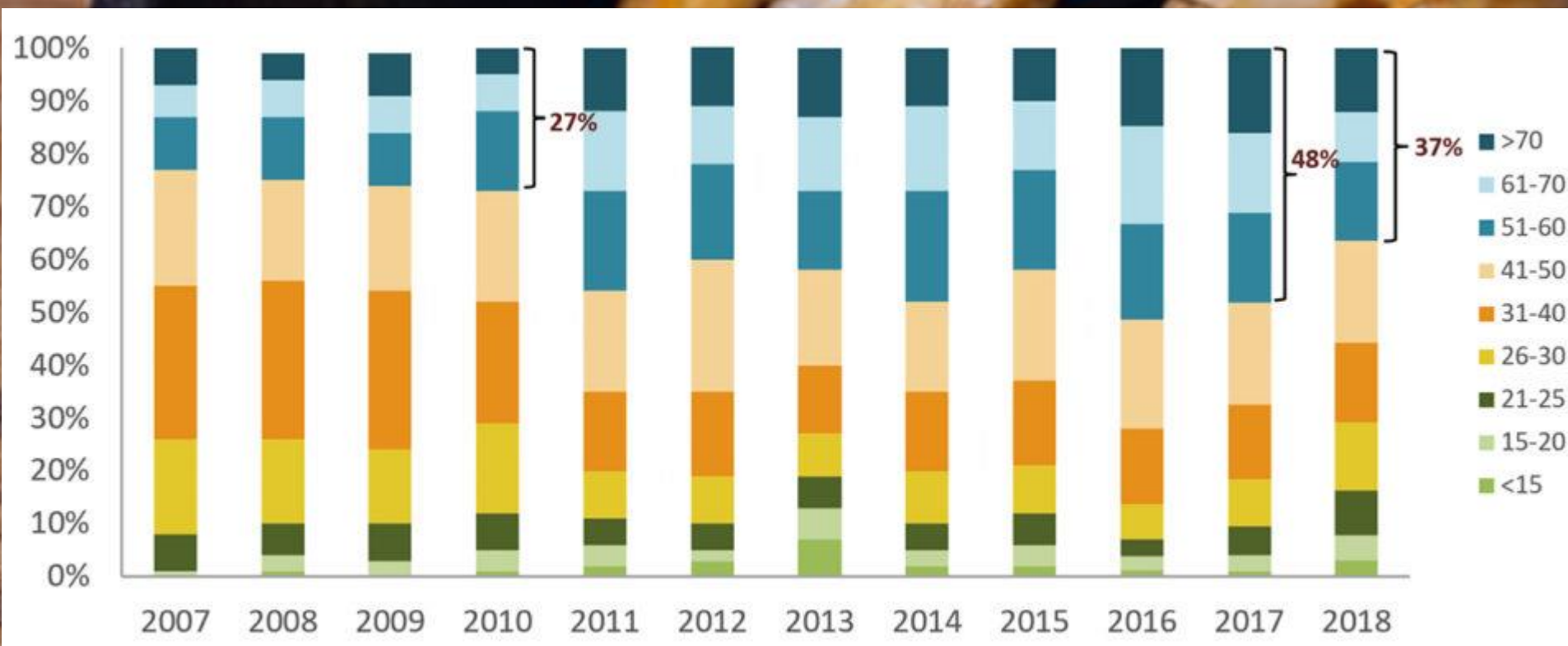
Projeções 2021:

- Equador 700 mil ton.;
- México 180 mil ton.;
- Brasil 110 mil ton.

Produção de aquicultura de camarão nas principais nações agrícolas da América Latina. Fontes: Pesquisas FAO (2019) e GOAL (2011 a 2018) para 2010 a 2017; Pesquisa GOAL (2019) para 2018 a 2021.

Mercado Mundial

Tendência de Mercado - Classificação



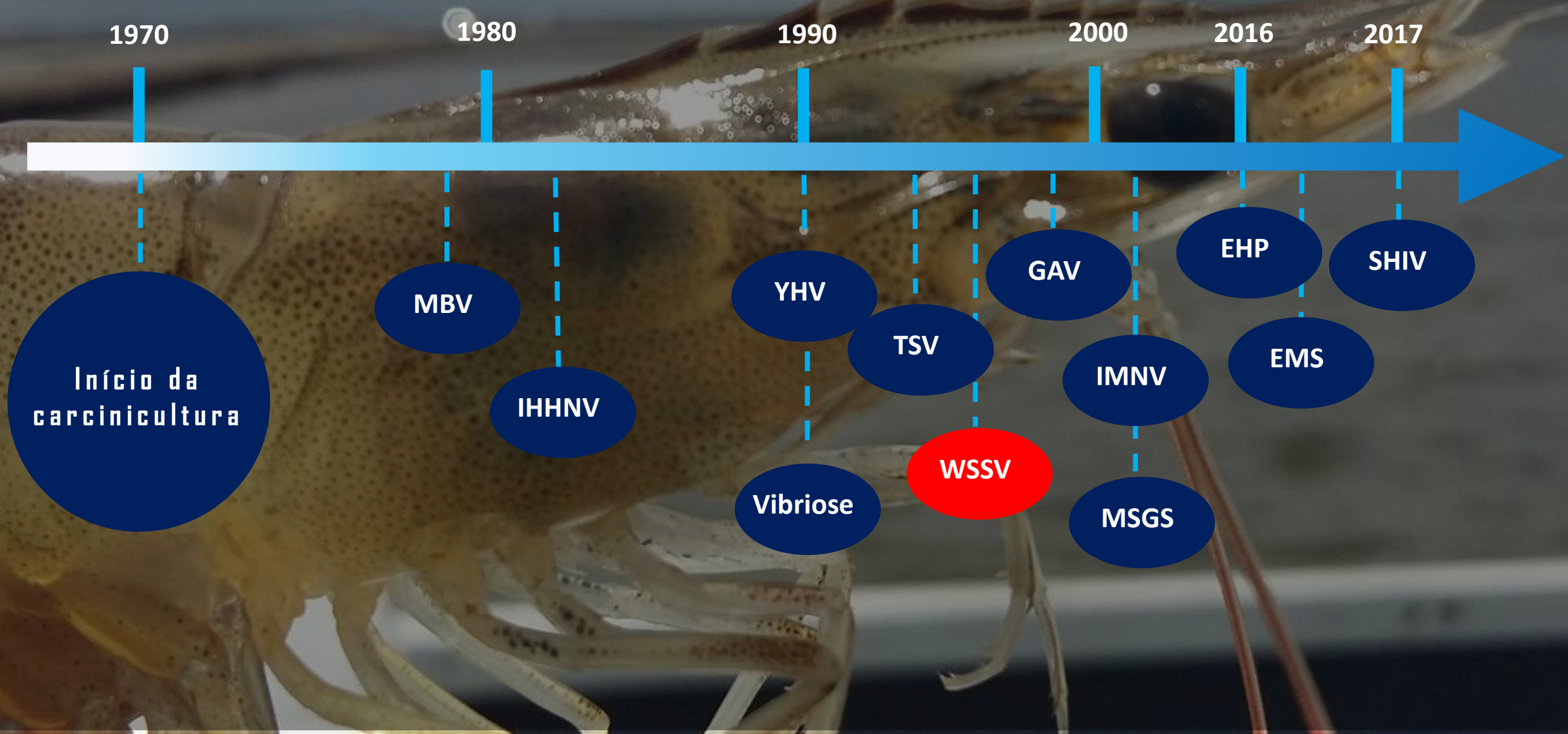
- 37% da produção de 2018 entre 14-20g

Produção de aquicultura de camarão na Ásia por categorias de tamanho. Fonte: Pesquisas GOAL (2008 a 2019).2021.

Problemas e Desafios na Carcinicultura - América Latina

- 1 CUSTO DE PRODUÇÃO – RAÇÕES/FARINHA DE PEIXE
2. **DOENÇAS**
3. PREÇOS NO MERCADO INTERNACIONAL
4. **ACESSO A REPRODUTORES LIVRES DE DOENÇAS**
5. ACESSO AO CRÉDITO
6. **DISPONIBILIDADE E QUALIDADE DAS PÓSLARVAS**
7. OUTROS CUSTOS DE PRODUÇÃO
8. DISPONIBILIDADE E QUALIDADES DAS RAÇÕES (SUPLEMENTOS)
9. BARREIRAS AO COMÉRCIO INTERNACIONAL
10. MANEJO AMBIENTAL
11. ADMINISTRAÇÃO DAS RELAÇÕES PÚBLICAS
12. COORDENAÇÃO DO MERCADO
13. CONTROLE DE QUALIDADE DOS PRODUTOS
14. INFRAESTRUTURA
15. CONFLITOS COM MOUTROS USUÁRIOS
16. UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS/ANTIBIÓTICOS PROIBIDOS

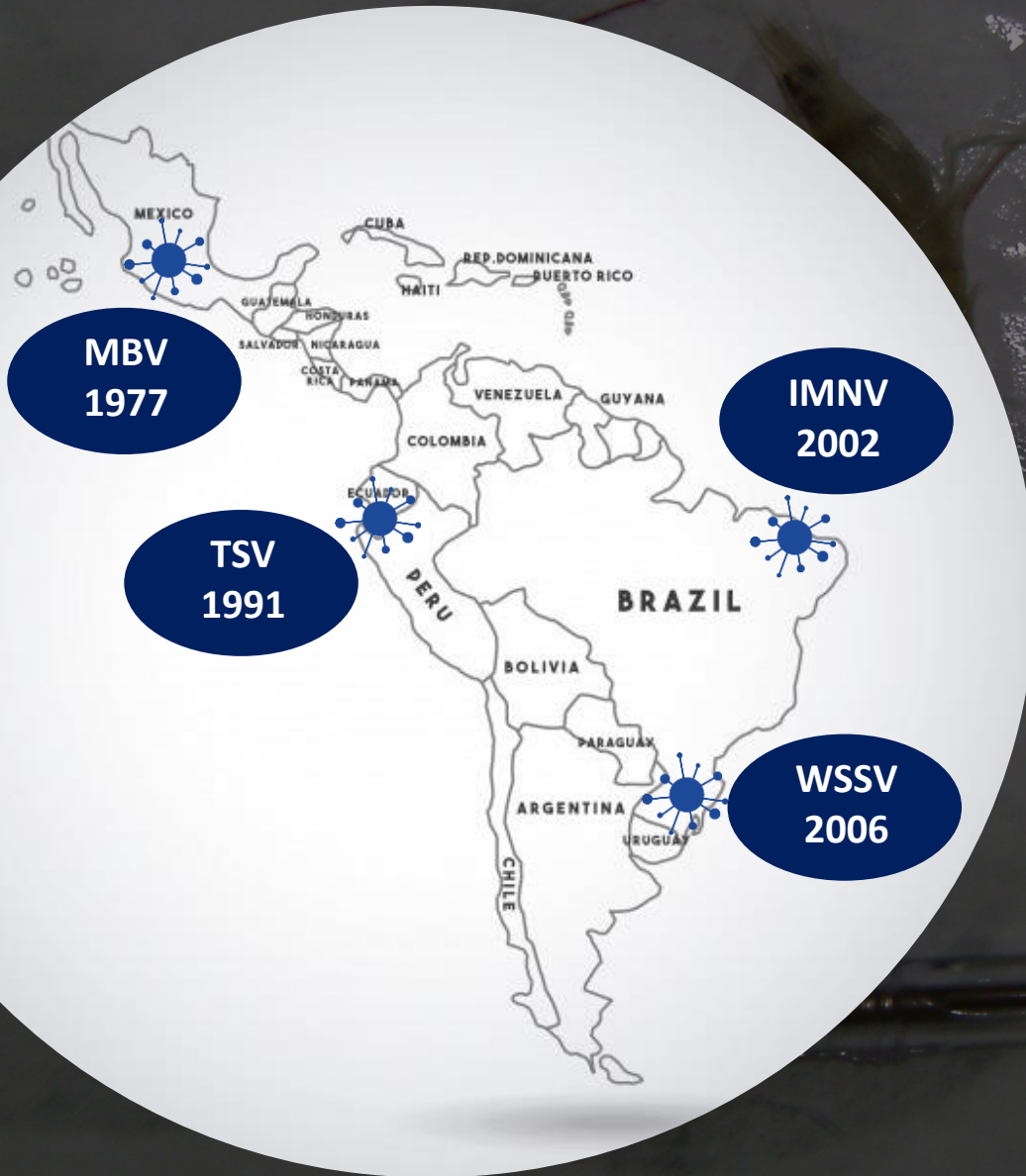
Enfermidades ao Redor do Mundo



Enfermidades ao Redor do Mundo

País de origem	Etiologia/genótipos presente no país (listada na OIE em 2012) e ausente no Brasil	Etiologias/genótipos presentes no país de origem com potencial para listagem ou re-listagem na OIE	Alto risco de introdução no Brasil pela importação de camarão congelado, pós-larvas e reprodutores
China	YHV/GAV, MrNV, WSSV, TSV-3	HPV, ASDD, LSNV(MSGS), LOVV, EMS	YHV/GAV, MrNV, TSV-3, HPV, ASDD, LSNV(MSGS), WSSV, LOVV, EMS
Tailândia	YHV/GAV, MrNV, WSSV, TSV-3, IHNV-1	HPV, LSNV(MSGS), ASDD, MBV, HPV-2, MoV	YHV/GAV, TSV-3, MrNV, HPV, LSNV(MSGS), ASDD, MBV, WSSV, HPV-2, MoV
Indonésia	WSSV, IMNV, TSV-3	LSNV (MSGS), ASDD, HPV-2	TSV-3, LSNV(MSGS), ASDD, WSSV, HPV-2
Vietnã	YHV/GAV, MrNV, IMNV	LSNV(MSGS), ASDD, SRL-B (MHS), EMS	YHV/GAV, MrNV, LSNV(MSGS), ASDD, SRL-B (MHS), EMS
Equador	WSSV, TSV-1, IHNV-1, NHP-B	PVNV, IRIDO, REO-III-V, EstS, TBP	PVNV, TSV-1, IRIDO, REO-III-V, WSSV, EstS
México	YHV/GAV, WSSV, IHNV-1, TSV-2, NHP-B	HRL-B-1, TBP	YHV/GAV, TSV-2, WSSV
Índia	YHV/GAV, MrNV, WSSV	LSNV (MSGS), MBV, IHGS	YHV/GAV, MrNV, LSNV(MSGS), MBV, WSSV, IHGS
Blangadesh	WSSV	LSNV (MSGS)	WSSV, LSNV (MSGS)
Filipinas	YHV/GAV, WSSV, IHNV-1, HPV	LSNV (MSGS), MBV	YHV/GAV, WSSV, HPV, LSNV (MSGS), MBV
Nicarágua	WSSV, TSV-4, NHP-B	PVNV, HPV-3	PVNV, WSSV, HPV-3, TSV-4
Belize	WSSV, TSV-4, IHNV-1, NHP-B	PVNV	TSV-4, WSSV, PVNV
Panamá	WSSV, TSV-1	TBP	WSSV, TSV-1
Colômbia	TSV-1, TSV-4, WSSV, NHP-B	EP-B	TSV-1, EP-B, WSSV, TSV-4
Honduras	WSSV, TSV-1, NHP-B	?	WSSV, TSV-1
Venezuela	WSSV, TSV-1, NHP-B	?	WSSV, TSV-1
Sirilanka	YHV/GAV, WSSV	HPV	YHV/GAV, WSSV, HPV
Austrália	YHV/GAV, WSSV, IHNV-4,	MoV, HPV-1, LPV, SRL-B (MHS)	YHV/GAV, IHNV-4, MoV, HPV-1, LPV, WSSV, SRL-B (MHS)
Outros (Madagascar, Taiwan, Aruba, Peru, Eritrea, Moçambique, El Salvador, Tanzânia, USA, Malásia, Brunei e Arábia Saudita)	YHV/GAV, WSSV, TSV-1, TSV-2, TSV-3, TSV-4, IHNV-4, IHNV-2, IHNV-3, NHP-B	MBV, BMN, HPV-1, HPV-3, MoV, SRL-B (MHS), TBP, HRL-B, EstS, EMS	YHV/GAV, WSSV, TSV-1, TSV-2, TSV-3, TSV-4, IHNV-4, IHNV-2, IHNV-3, MBV, BMN, HPV-1, HPV-3, MoV, SRL-B (MHS), HRL-B, EstS, EMS.

Enfermidades no Brasil



2016

2018

WSSV

IMNV

Vibriose

NHP

IHHNV

Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura



ANTES DE CONTINUARMOS, POR FAVOR:
ATENÇÃO!!!!

**PRECISAMOS TER ATENÇÃO PARA TRÊS PONTOS
CHAVES A SEREM CONSIDERADOS NO
MOMENTO DE SE MONTAR UM PLANO DE
MONITORAMENTO, DE BIOSSEGURANÇA E/OU
MANEJO PRODUTIVO**

Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura



FUNDAMENTOS APLICADOS NA CARCINICULTURA

Fundamento é a base e o princípio de algo, as regras ou leis primordiais que regulam determinada coisa.

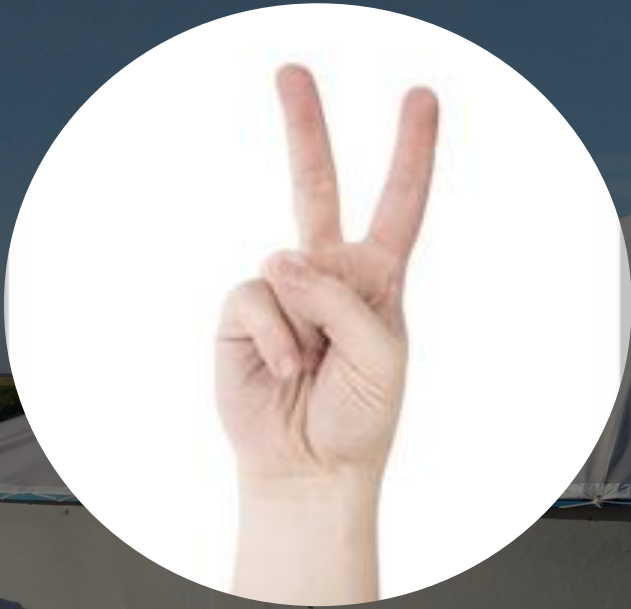
Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura



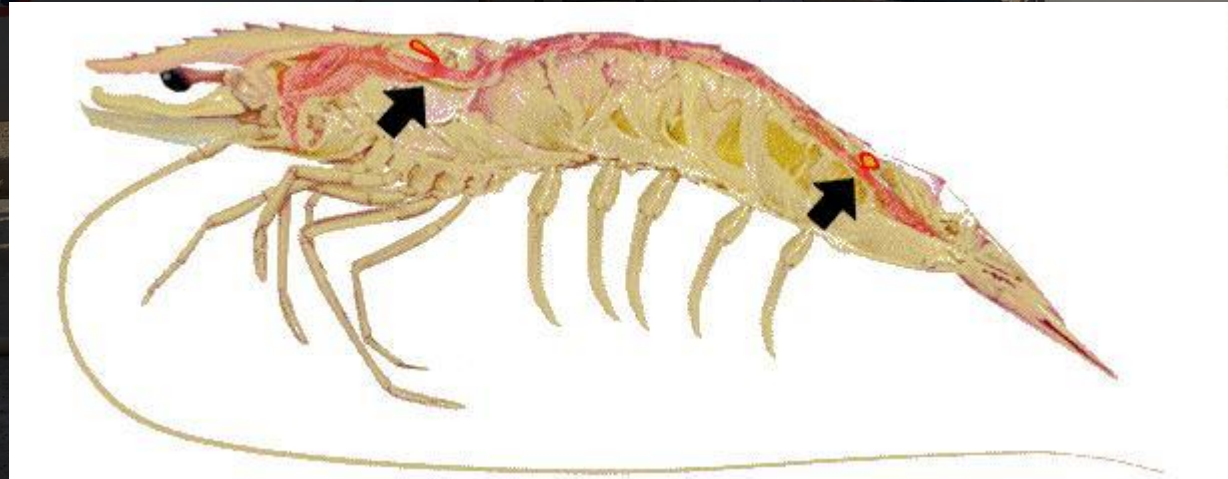
Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura



Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura



COMPREENDER E RESPEITAR A
FISIOLOGIA DO ANIMAL



Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura



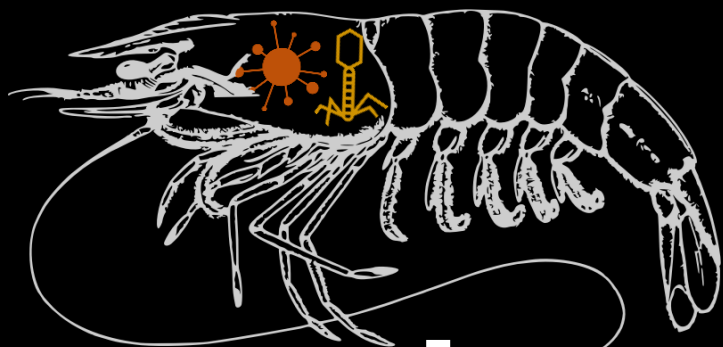
O PRODUTOR, GERENTE DE PRODUÇÃO E TÉCNICOS DEVEM BUSCAR “ELIMINAR” OS TRADICIONAIS E POSSÍVEIS FATORES QUE POSSAM ESTAR “CAUSANDO” PROBLEMAS DENTRO DO SISTEMA PRODUTIVO E “FOCAR” APENAS NO FATOR CHAVE DO PROBLEMA.

Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura



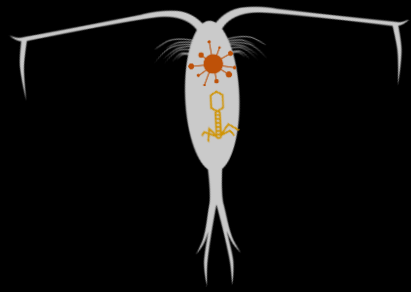
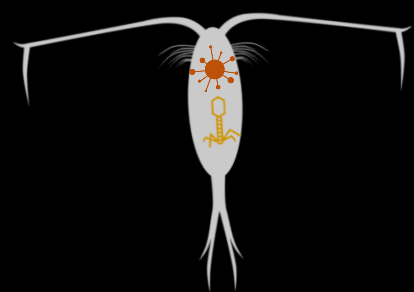
Vias de Contaminação

TRANSMISSÃO VERTICAL

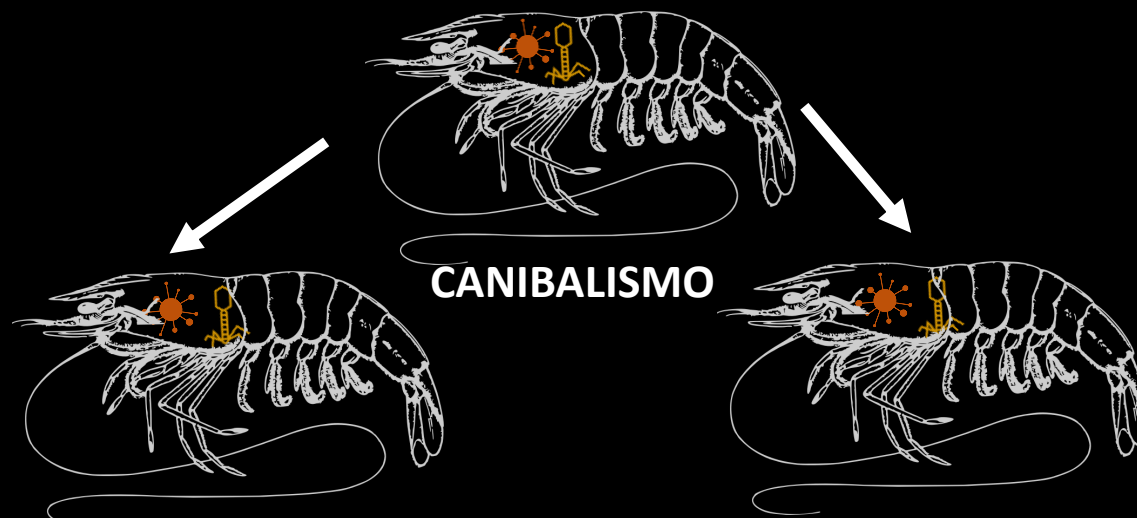


IHHNV

IMNV

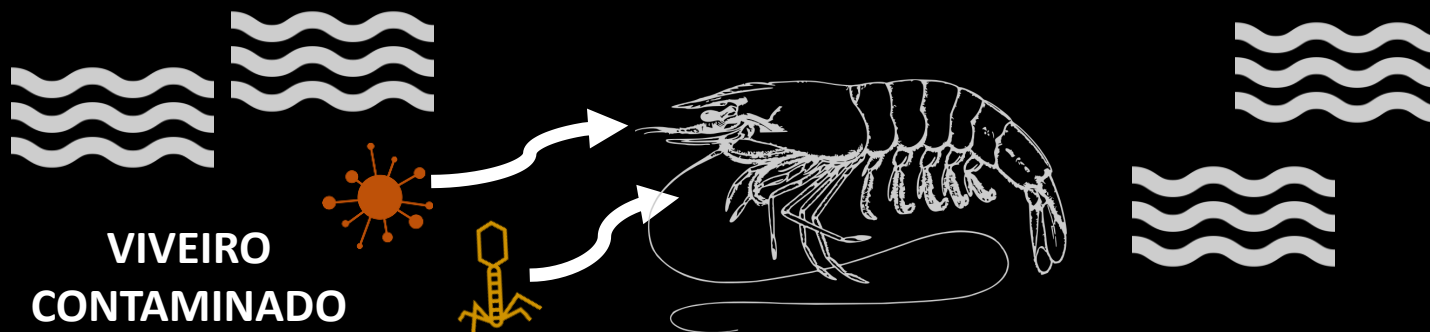


TRANSMISSÃO HORIZONTAL DIRETA



CANIBALISMO

TRANSMISSÃO HORIZONTAL INDIRETA



VIVEIRO
CONTAMINADO

Síndrome da Mancha Branca - WSSV

- ☼ Surgiu na Ásia em 1992 - 1993
- ☼ Comportamento letárgico e nado errático;
- ☼ Redução da alimentação;
- ☼ Animais mortos nas margens dos viveiros, com coloração avermelhada e manchas brancas na carapaça;
- ☼ Entre 03 e 10 dias as mortalidades alcançam 100%



Síndrome da Mancha Branca - WSSV

O que fazer com uma
fazenda cercada por
doenças??!!



Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura



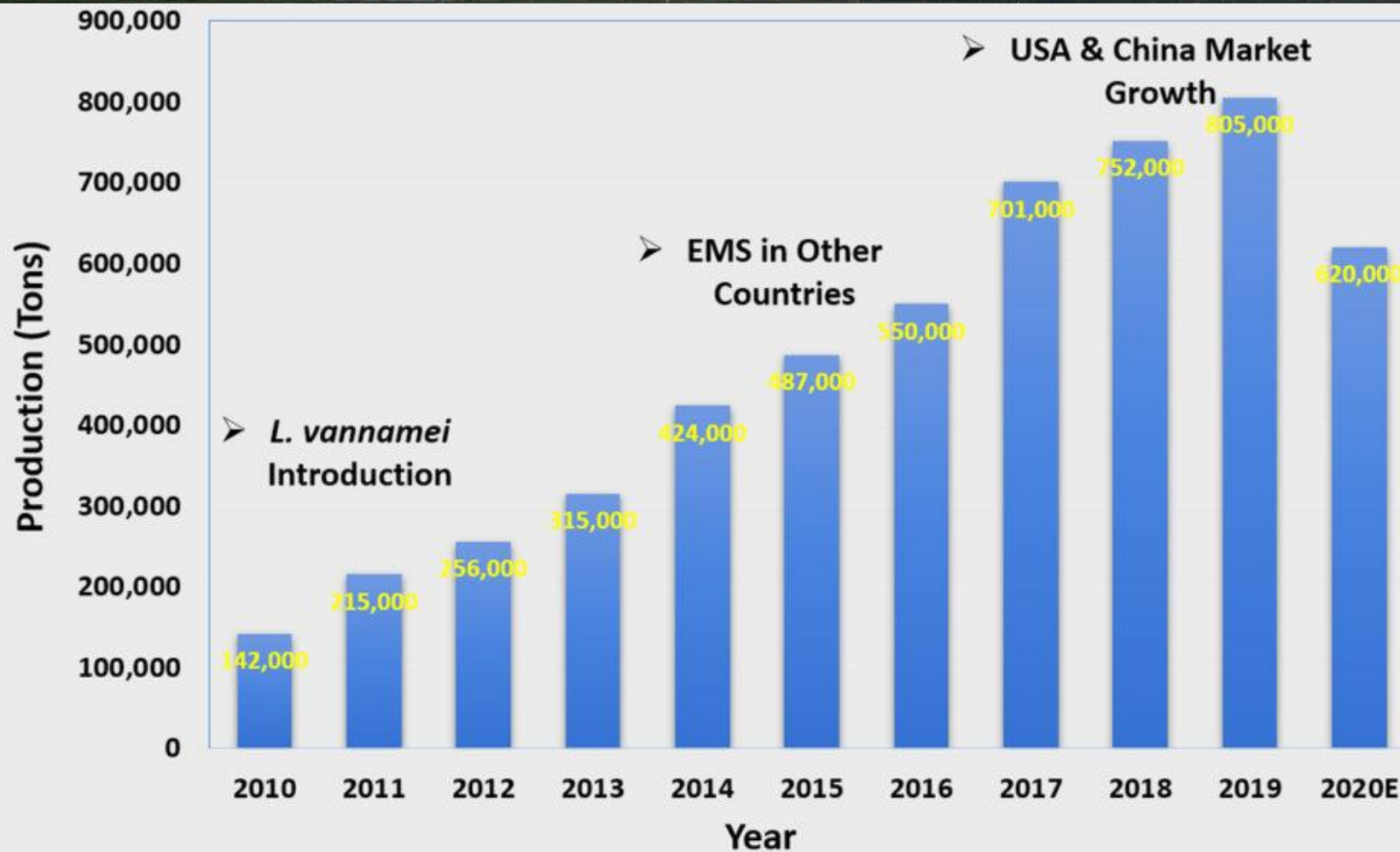
FALAR DE BPM'S...DE
NOVO??!!

É REALMENTE
PRATICADA??!!



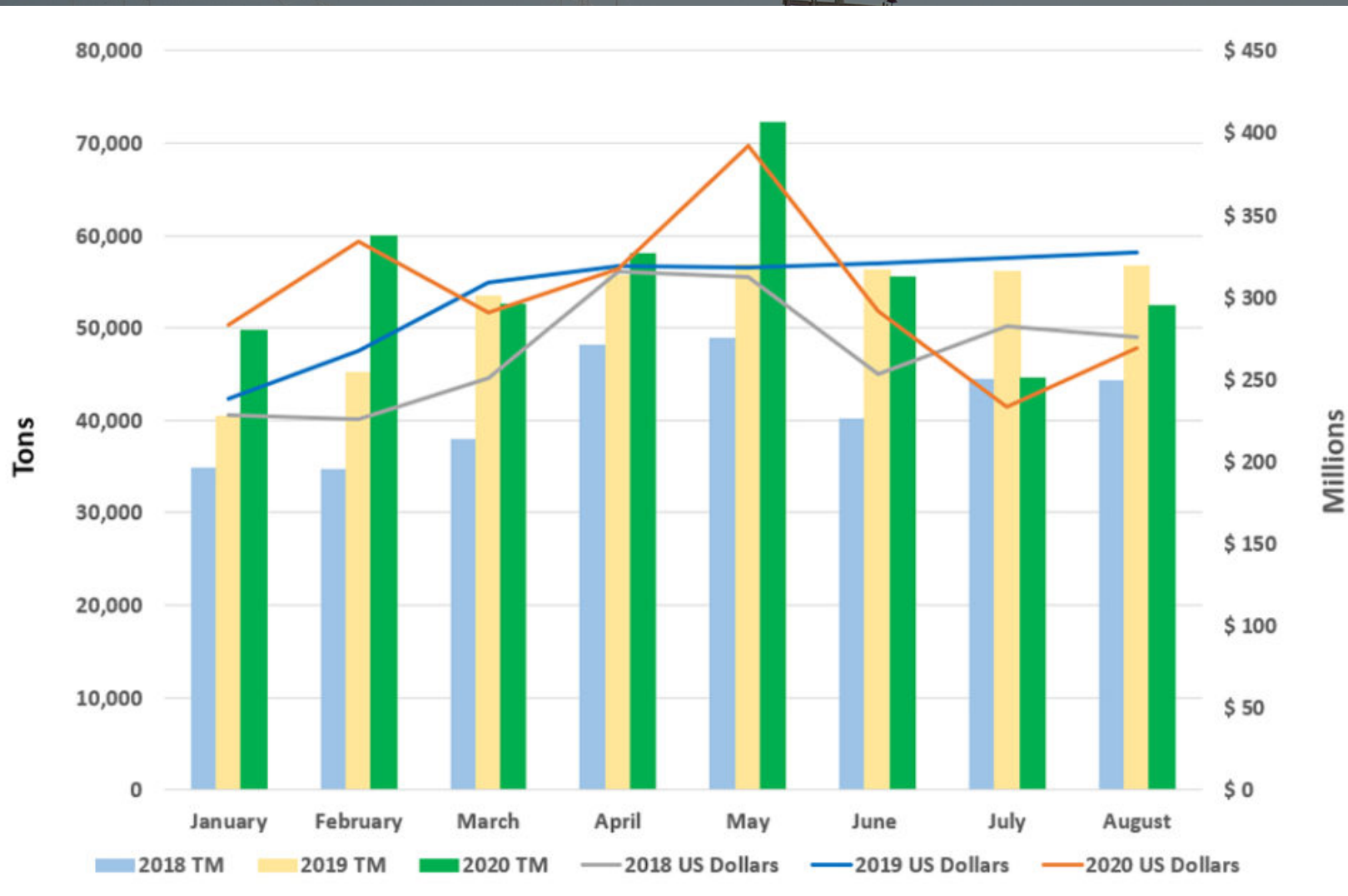
Aquisição de pós larvas de qualidade - Genética

Índia



- Exportação 2019: 652mil toneladas U.S. \$4.89 bilhões;
- Na última década, crescimento de 430% ;
- Mercados: USA (46,7%) , China (23,8%), União Européia (12, 1%) e Japão (6,4%);
- Diferencial? Utilização de animais SPF e Biossegurança;
- 2020 redução de 20% 620 mil toneladas.

Aquisição de pós larvas de qualidade - Genética

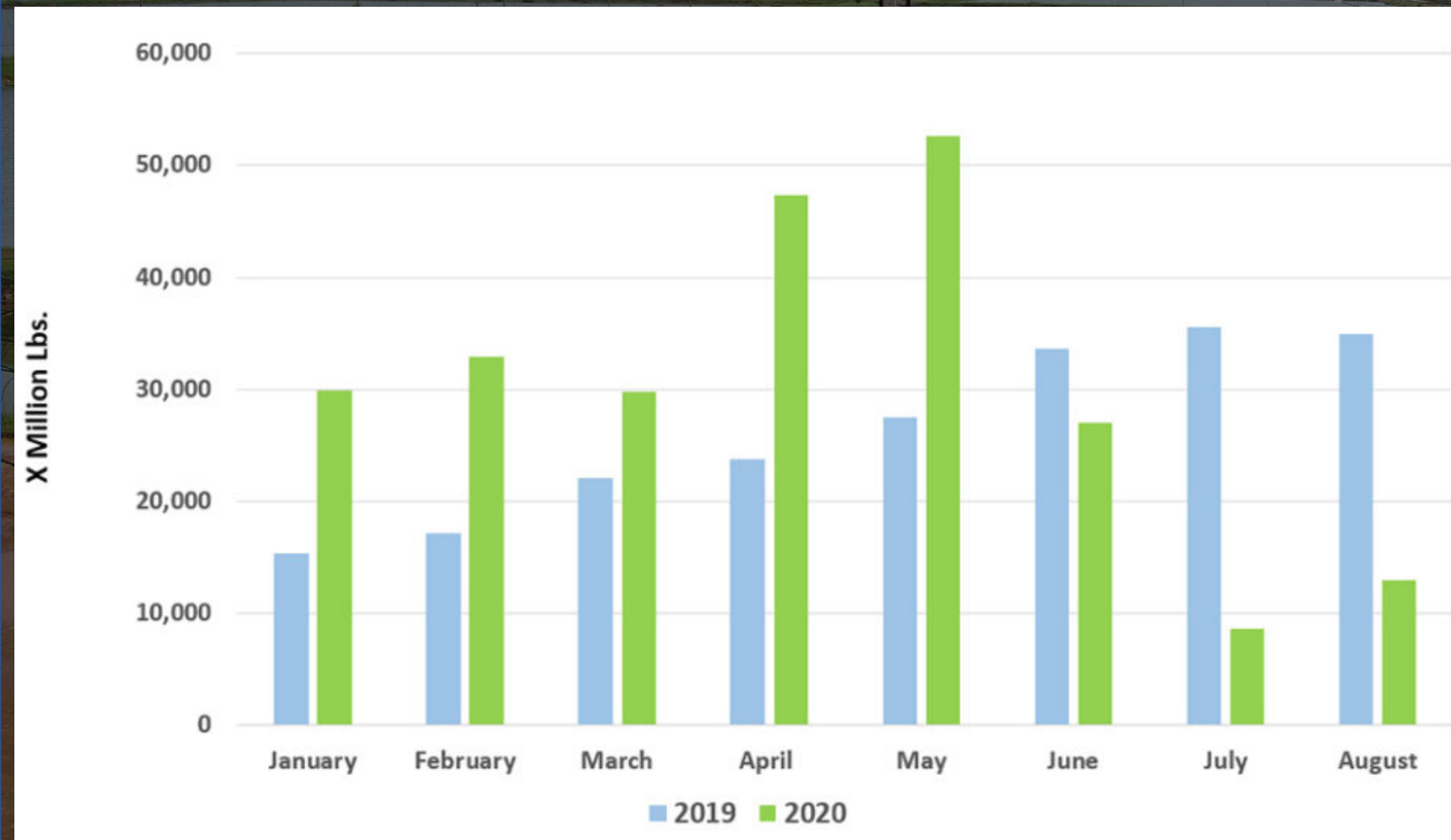


EQUADOR

- Queda de 70% das exportações para a China, em julho com 8, 7 mil toneladas;
- 60% das exportações para a China precisaram ser testadas para a WSSV;
- Redirecionar as vendas para os EUA e a Europa;
- Projeção de aumento de 6% em relação a 2019.

Exportações de camarão do Equador (toneladas métricas e valor em dólares americanos) durante janeiro a agosto de 2018 a 2020.

Aquisição de pós larvas de qualidade - Genética



EQUADOR

Exportações de camarão do Equador para a China (toneladas métricas) durante janeiro a agosto de 2019 a 2020.

Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura

CONCEITO DE AQUICULTURA ESTRATÉGICA

APROVEITAMENTO DOS
RESÍDUOS - AQUICULTURA
INTEGRADA



MELHOR APROVEITAMENTO DA
RAÇÃO



CONTROLE SANITÁRIO



PRODUÇÕES MAIS
PRÓXIMAS DOS
CENTROS
CONSUMIDORES

REDUÇÃO DO TEMPO DE ENGORDA E AUMENTO
DA VIABILIDADE ECONÔMICA



SUSTENTABILIDADE



REDUÇÃO DE RISCOS



POSSIBILIDADE DE TRABALHAR
COM ESPÉCIES MARINHAS E DE
ÁGUAS CONTINENTAIS



Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura

As boas práticas visam:



A eficiência produtiva e a segurança da criação;



A manutenção de condições sanitárias, visando melhor desempenho produtivo dos animais cultivados;



Uso consciente dos recursos que estão à sua disposição, como água, alimentos, insumos, etc;



Buscar atender às demandas dos consumidores.

Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura

E a Biossegurança?!

"A biossegurança é o conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, visando à saúde do homem, dos animais, a preservação do meio ambiente e a qualidade dos resultados"



BIOPESADELO



BIOSSEGURANÇA

Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura



×

+

=

≠

BPM

Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura



Biossegurança e
BPM's se projetam
da "porteira para
dentro", ou seja cada
empresa terá seus
planos específicos e
que devem ser
revisados e
aprimorados
CONSTANTEMENTE

Métodos de Prevenção



APLICAR UM PROTOCOLO DE CAMPO QUE PERMITA A MELHOR SOBREVIVÊNCIA POSSÍVEL E PORTANTO UMA MELHOR RENTABILIDADE

Métodos de Prevenção

Nutrição com Alimentos iniciais preventivos que contenham Vitaminas, imunoestimulantes e ácidos orgânicos.

Aquisição de pós larvas de qualidade

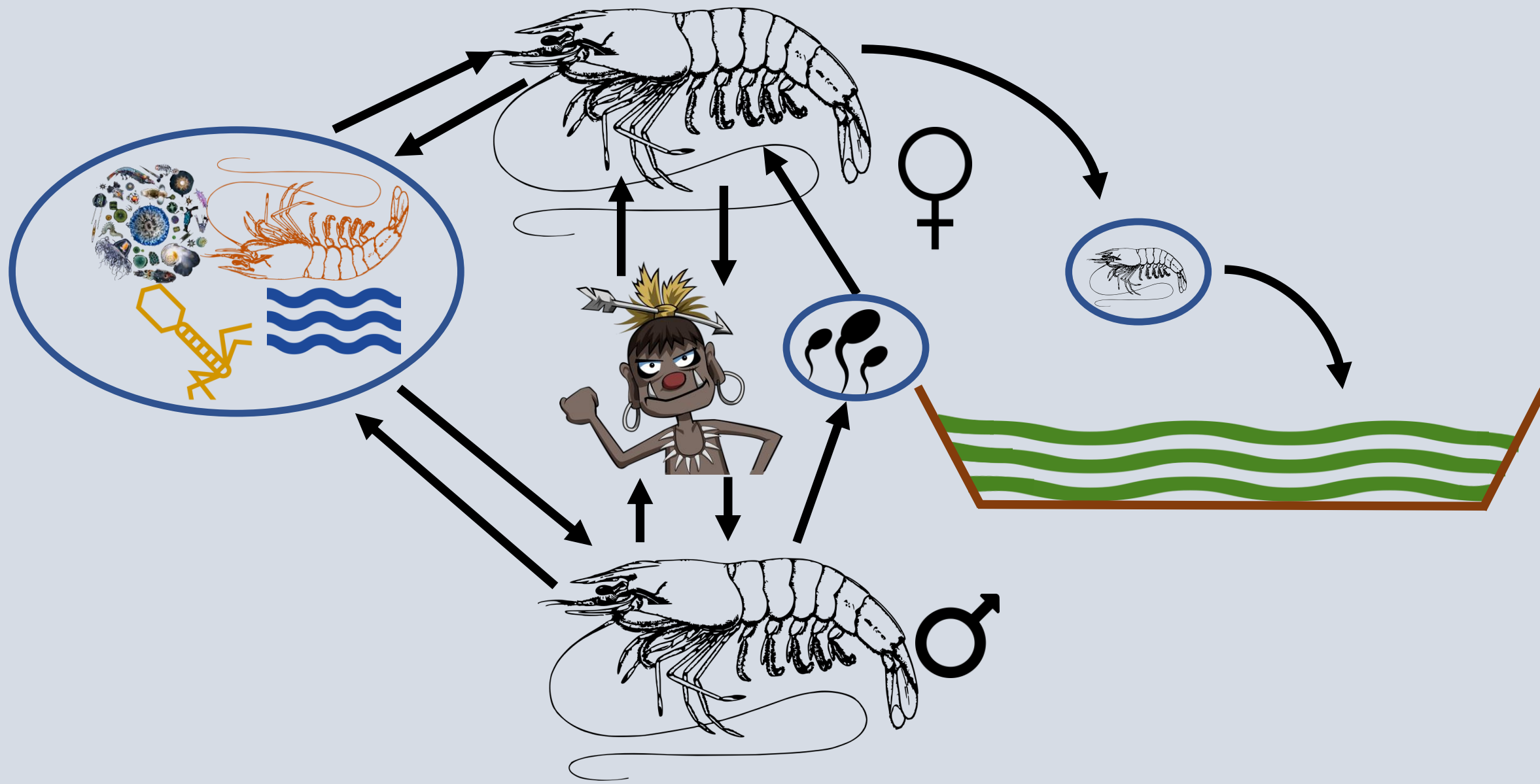
Baixar a densidade de Estocagem nos meses mais frios.

Uso do tratamento térmico em Raceways.

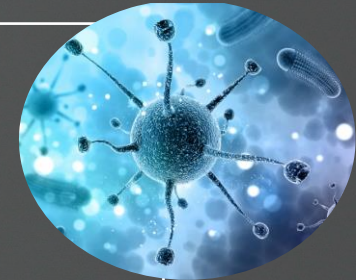
Descanso da água por 5 dias antes do povoamento(Efeito Reservatório).

Baixar a carga bacteriana (Vibrio spp.) dos animais após um ataque do WSSV com alimentos suplementados.

Aplicação de hidróxido de cálcio para manter a alcalinidade em 150 ppm ou mais no primeiro mês de cultivo e cada vez que chover.



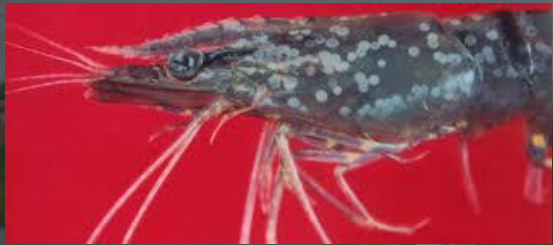
Aquisição de pós larvas de qualidade



CLASSIFICAÇÃO DA CARGA VIRAL/INFECÇÃO	CARGA VIRAL (CÓPIAS VIRAIS μ l/REAÇÃO)		
ALTA/SEVERA	$> 2 \times 10^3$	2×10^4	$> 10^5$
MODERADA	2×10^3	2×10^3	10^3 a 10^5
BAIXA/LEVE	2×10^2	20 a 20×10^2	10 a 10^2
MUITO BAIXA/LEVE	$\leq 2 \times 10^1$	-	-
REFERÊNCIA	Peng et al. (2001)	Kiatpathomchai et al. (2001)	Shekkhar et al. (2006)

Aquisição de pós larvas de qualidade - Genética

PÓS-LARVA SPF (SPECIFIC PATHOGEN FREE) OU LIVRES DE
ENFERMIDADES ESPECÍFICAS:



Camarão SPF é aquele livre de patógenos específicos, e não necessariamente livre de qualquer doença;

No caso, os patógenos específicos são os 5 vírus de maior impacto para a carcinicultura: WSSV, Yellow Head, IMNV, Taura e IHHNV.



Aquisição de pós larvas de qualidade - Genética

PÓS-LARVA SPF (SPECIFIC PATHOGEN FREE) OU LIVRES DE ENFERMIDADES ESPECÍFICAS:

✓ Além de ser livre destes 5 vírus, para ser considerado SPF, o camarão precisa estar em uma instalação com status de SPF;

✓ Desta forma, mesmo que um camarão tenha sido analisado e esteja livre destes 5 vírus, ele não é, no rigor da definição, um animal SPF se não estiver em uma instalação SPF.



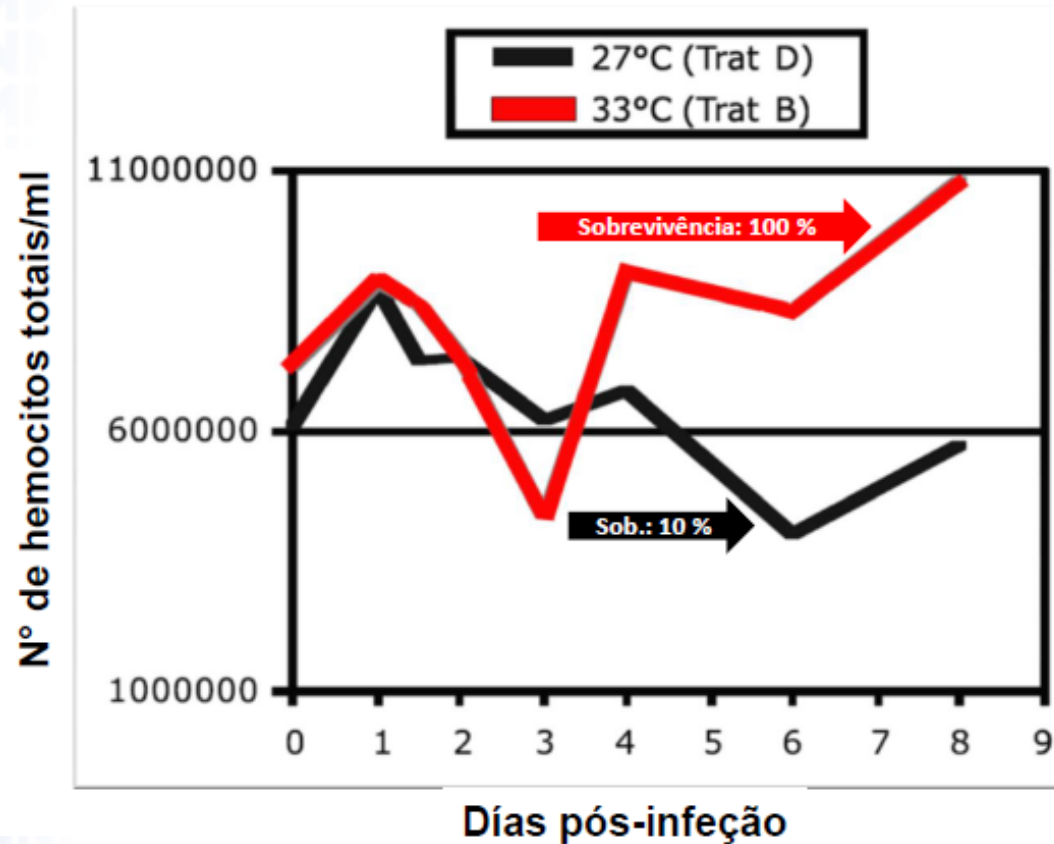
COMO É?!



Uso do Tratamento Térmico em Raceways



Uso do Tratamento Térmico em Raceways



Referência: Sonnenholzner et. al. 2002

Camarões juvenis sadios submersos em AGUA INFECTADA com o WSSV em diferentes temperaturas experimentais

Temperatura (°C)	Sintomas da enfermidade (hrs.)	Início de Mortalidade (hrs.)	Mortalidade total (hrs.)	PCR
24±1	36	54	144 (6 dias)	+
28±1	36	66	168 (7 dias)	+
32±1	Sem sintomas	Zero Mortalidade	Zero Mortalidade	-

Nota: Os juvenis usados no experimento tinham peso médio de 5.0 g.

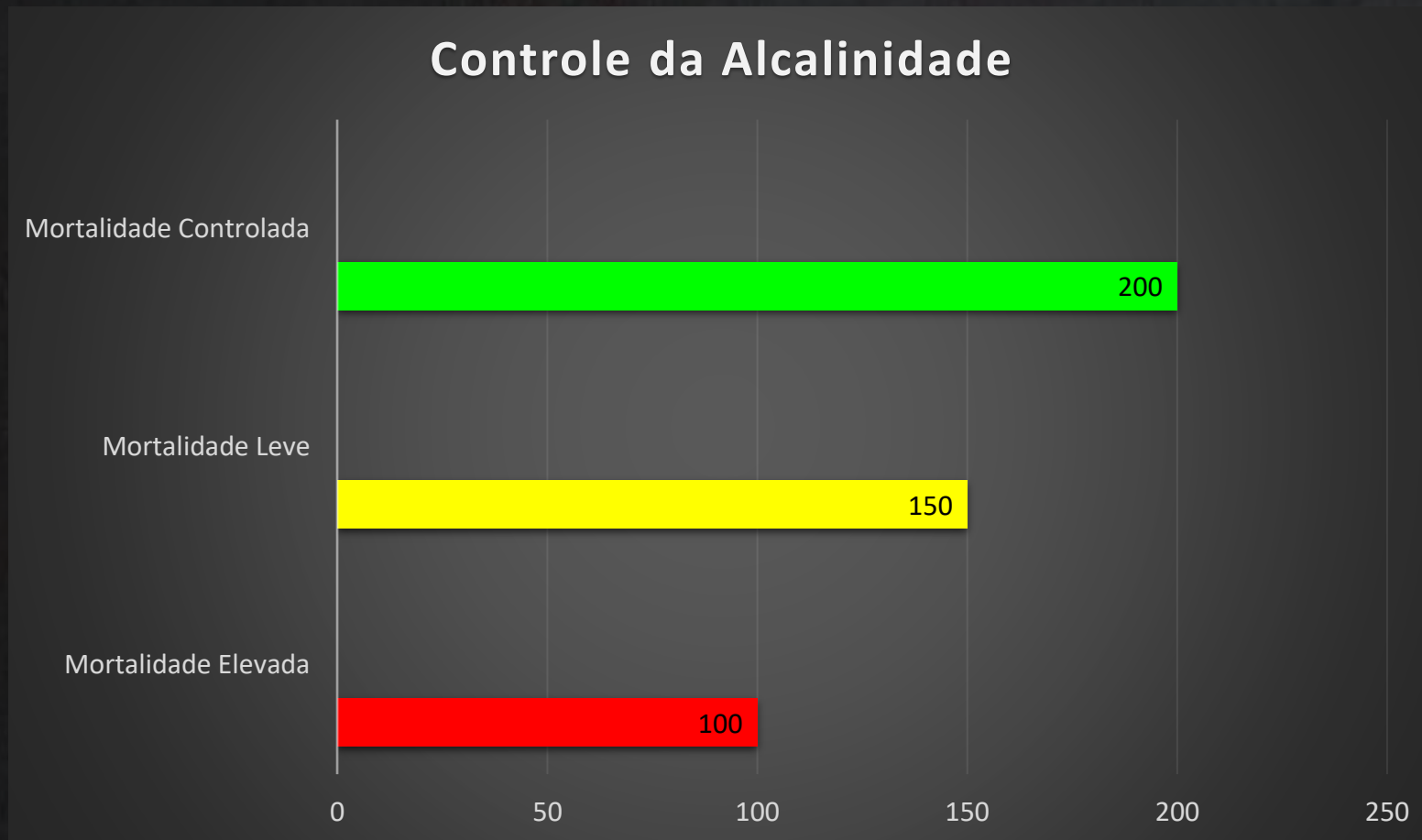
KASETSART UNIVERSITY FISHERIES RESEARCH BULLETIN 2010, VOLUME 34 (2)

Effects of High Water Temperature on the Elimination of White Spot Syndrome Virus in Juveniles of *Litopenaeus vannamei*

Sutee Wongmaneeprateep¹, Niti Chuchird¹, Puttharat Baoprasertkul²,
Piyanuch Prompamorn¹, Kanittada Thongkao³ and Chalor Limsuwan¹

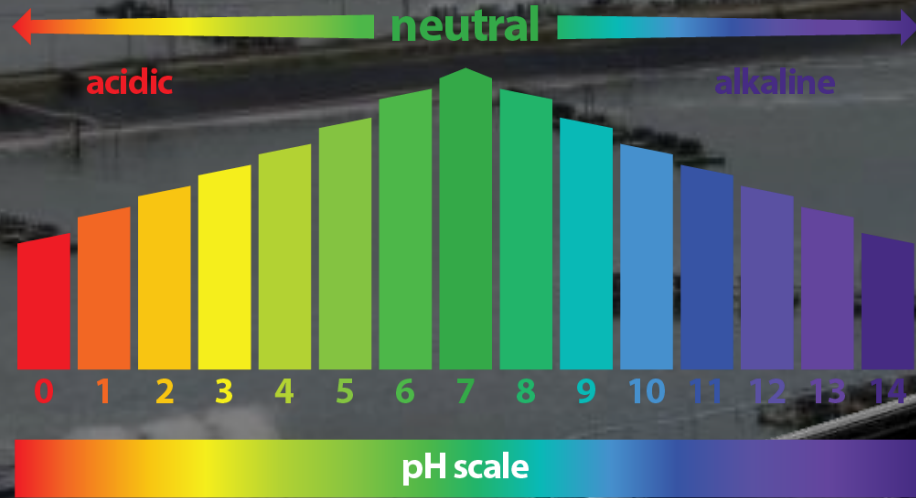
Controle da Alcalinidade

Tempo de cultivo	Alcalinidade (ppm)
30 dias	100 a 120 ppm
30 a 45 dias	120 a 150 ppm
45 dias até a despesca	150 a 200 ppm



Com 150 kg/ha/semana de hidróxido de cálcio incrementa-se a alcalinidade 10-20 ppm A dose pode ser: 50 Kg/ha a cada dois dias ou 2 aplicações de 75 kg/ha/semana.

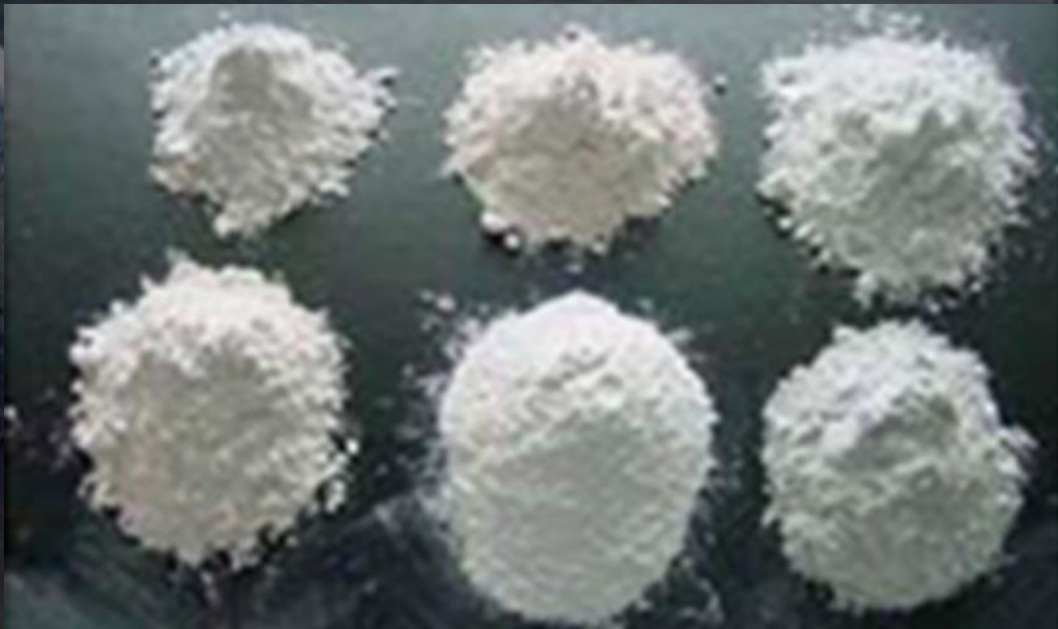
Controle da Alcalinidade



Durante um ataque do WSSV, a mortalidade aumenta durante a muda. O camarão muda com maior frequência quando o pH e a alcalinidade são baixos.

Controle da Alcalinidade

QUALIDADE E QUANTIDADE



?

Controle da Alcalinidade



pH do solo	Calcário agrícola (kg/ha)
Acima de 7,5	0
7,0 – 7,5	500
6,5 – 6,9	1.000
6,0 – 6,4	1.500
5,5 – 5,9	2.000
5,0 – 5,4	2.500
Abaixo de 5,0	3.000

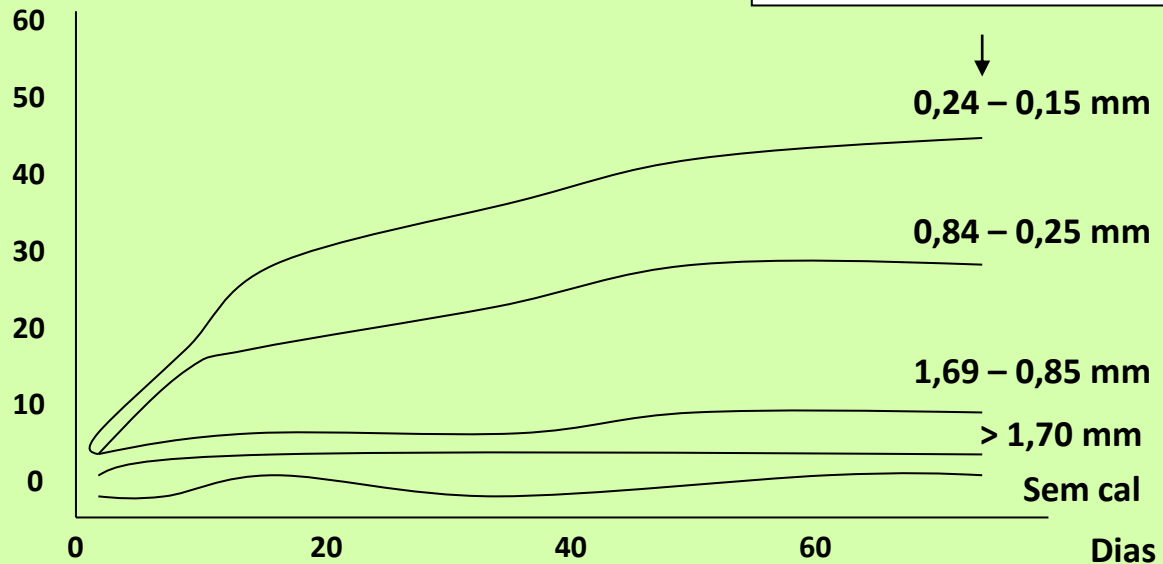
Controle da Alcalinidade

Qualidade da Cal

Tamanho de Partícula

Poder Neutralizante

Alcalinidade (mg/l)



Controle da Alcalinidade

Poder Neutralizante (PN)

Capacidade que um calcário tem de neutralizar ácidos em relação ao carbonato de cálcio puro (CaCO_3). Esta capacidade varia de acordo com o tipo de composto.

Composto	Fórmula	Peso Molecular (g)	Poder Neutralizante (%)*
Carbonato de cálcio	CaCO_3	100	100
Dolomita	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$	184,31	109
Óxido de cálcio	CaO	56	179
Óxido de cálcio e magnésio	$\text{CaO} \cdot \text{MgO}$	96,31	203
Hidróxido de cálcio	Ca(OH)_2	74	135
Hidróxido de cálcio e magnésio	$\text{Ca(OH)}_2 \cdot \text{Mg(OH)}_2$	132,31	151
Carbonato de sódio	Na_2CO_3	106	94
Bicarbonato de sódio	NaHCO_3	84	59
Silicato de sódio	CaSiO_3	116	86
Fosfato de cálcio	Ca(PO)_2	310	65

(*) Para compostos 100% puros

Fonte: VINATEA, Luis, 2004

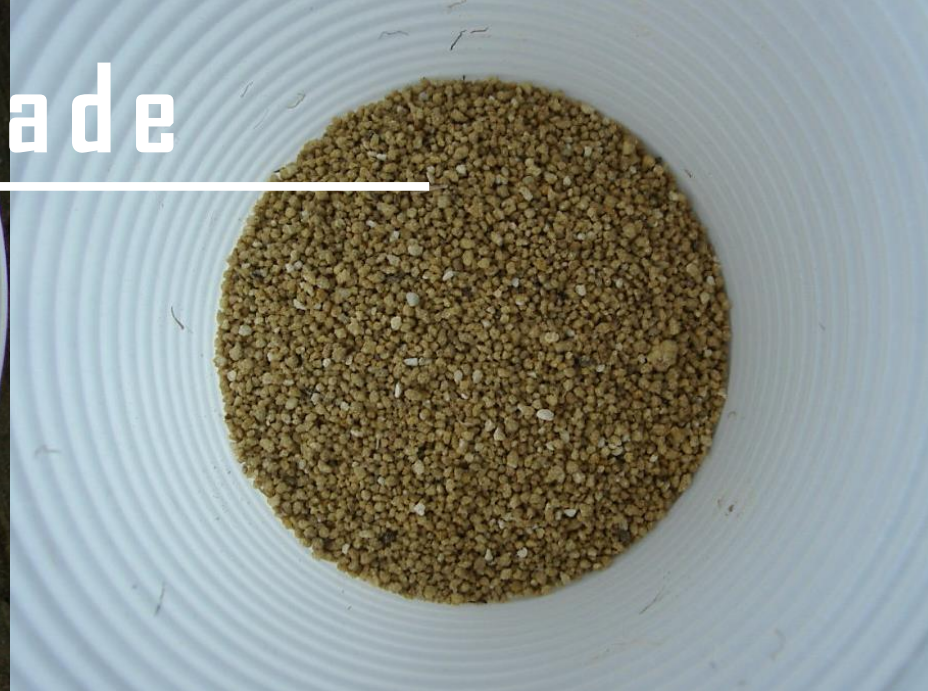
Controle da Alcalinidade



Controle da Alcalinidade



Controle da Alcalinidade



Fonte: VINATEA, Luis, 2004

Controle da Alcalinidade

Pelo valor do PRNT

Faixa A – 45 a 60%
Faixa B – 60,1 a 75%
Faixa C – 75,1 a 90%
Faixa D – > de 90%

Pela concentração de MgO

Calcítico – menos de 5%
Magnesiano – de 5 a 12%
Dolomítico – acima de 12%

Classificação de calcários segundo o
Ministério da Agricultura
(Portaria n. 03 de 12 de junho de 1986)

Valores mínimos (%)

Tipo de corretivo	PN (%)	Soma de CaO + MgO
Calcário	67	38
Cal virgem agrícola	125	68
Cal hidratada agrícola	94	50
Outros	67	38

Com relação à RE (valores mínimos)

100% deve passar pela peneira de 2,00 mm (ABNT – 10)
70% deve passar pela peneira de 0,84 mm (ABNT – 20)
50% deve passar pela peneira de 0,30 mm (ABNT – 50)

Controle da Alcalinidade

$$\text{Dose recomendada (kg/ha)} \\ \text{Dose} = \frac{\text{Dose recomendada (kg/ha)}}{(PN/100) \times (RE/100)}$$

PN = poder neutralizante (%)
RE = reatividade (%)

P. ex.

Dose recomendada = 1.500 kg/ha
PN = 95%
RE = 75%

$$\text{Dose real} = \frac{1,500}{(95/100) \times (75/100)}$$

Dose real = 2.105 kg/ha

PRNT

(Poder relativo de neutralização total)

Conclusão

Escolher não somente o calcário mais barato, e sim o que tem altos valores de PN e RE.



Controle da Alcalinidade

Registro de Estabelecimento Produtor de
Corretivos no Ministério da Agricultura
Sob o nº.....PR-06128-0
Registro de Produto nº PR-0612800016-5

Natureza Física.....	Pó
Óxido de Cálcio.....	28,0%
Óxido de Magnésio.....	18,5%
PN - Poder de Neutralização.....	96,0%
PRNT - Poder Relat. de Neutr. Total.....	75,2%
Peneira 2,00 mm.....	100,0%
Peneira 0,84 mm.....	88,0%
Peneira 0,30 mm.....	60,0%
CALCÁRIO DOLOMÍTICO "C"	

PESO LÍQUIDO 50kg

Controle da Alcalinidade

CRQ/SC Nº 13200071
e-mail: calcario@zaz.com.br

EP Nº 0808

REGISTRO DO PRODUTO NO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E REFORMA AGRÁRIA Nº SC 0080800003-7

GARANTIAS

CaO (Óxido de Cálcio)	28,50 %
MgO (Óxido de Magnésio)	20,00 %
Soma dos Óxidos	48,50 %
P.N.	100,60 %
PRNT (Dolomítico Faixa "C")	75,25 %

GRANULOMETRIA

Peneira ABNT nº 10 - 2,000 mm	100,00 %
Peneira ABNT nº 20 - 0,840 mm	84,00 %
Peneira ABNT nº 50 - 0,300 mm	53,00 %
Natureza Física	Pó

Peso Líquido 50 kg

Controle da Alcalinidade

CERTIFICADO DE REGISTRO E.P. Nº CE-0929
REGISTRO DE PRODUTO Nº CE- 0929-00002 - 4

GARANTIAS DE COMPOSIÇÃO:

CaO-32%	MgO-13%
CaO+MgO -	45%
PN-67%	CaCO ₃
PRNT-45%	Faixa A

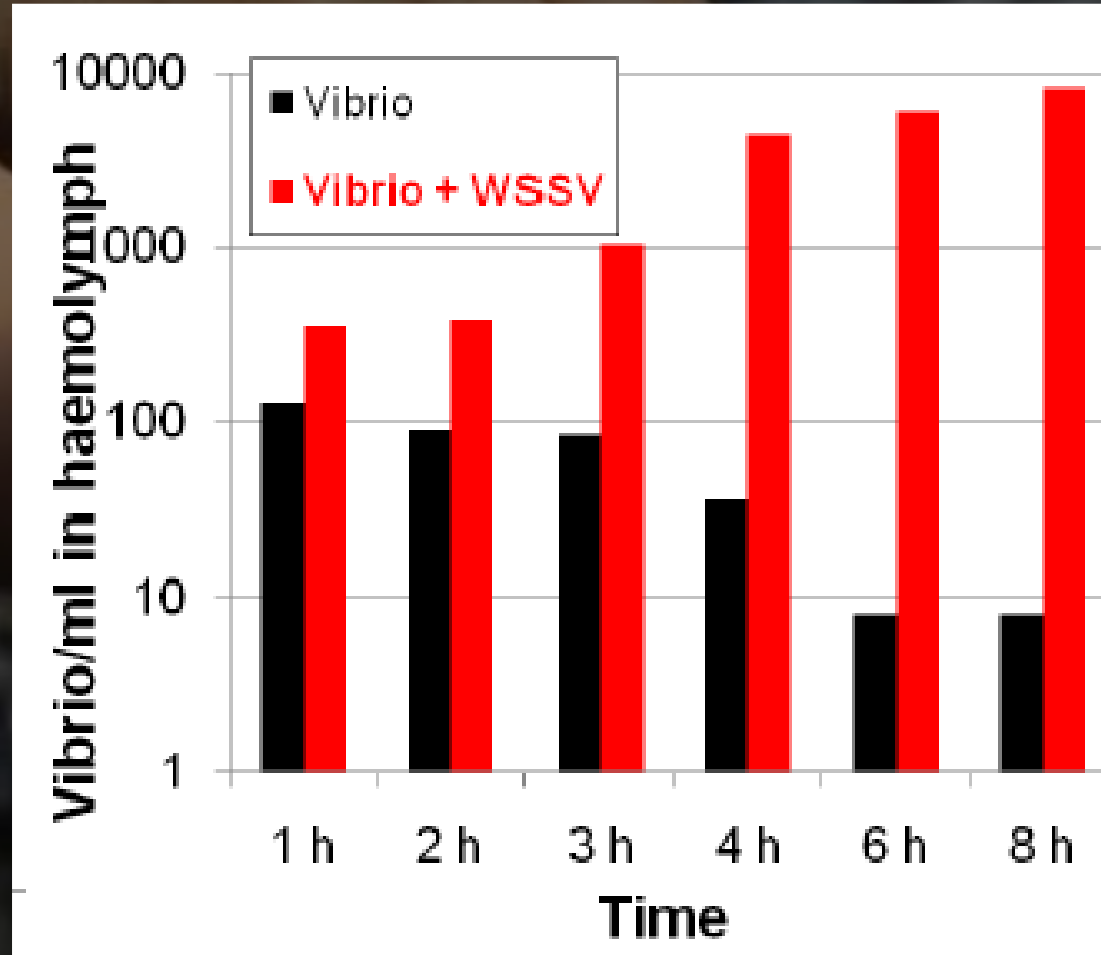
GRANULOMETRIA

100% EM PENEIRA 2,00 mm
70% EM PENEIRA 0,84 mm
50% EM PENEIRA 0,30 mm

Controle de Vibrioses



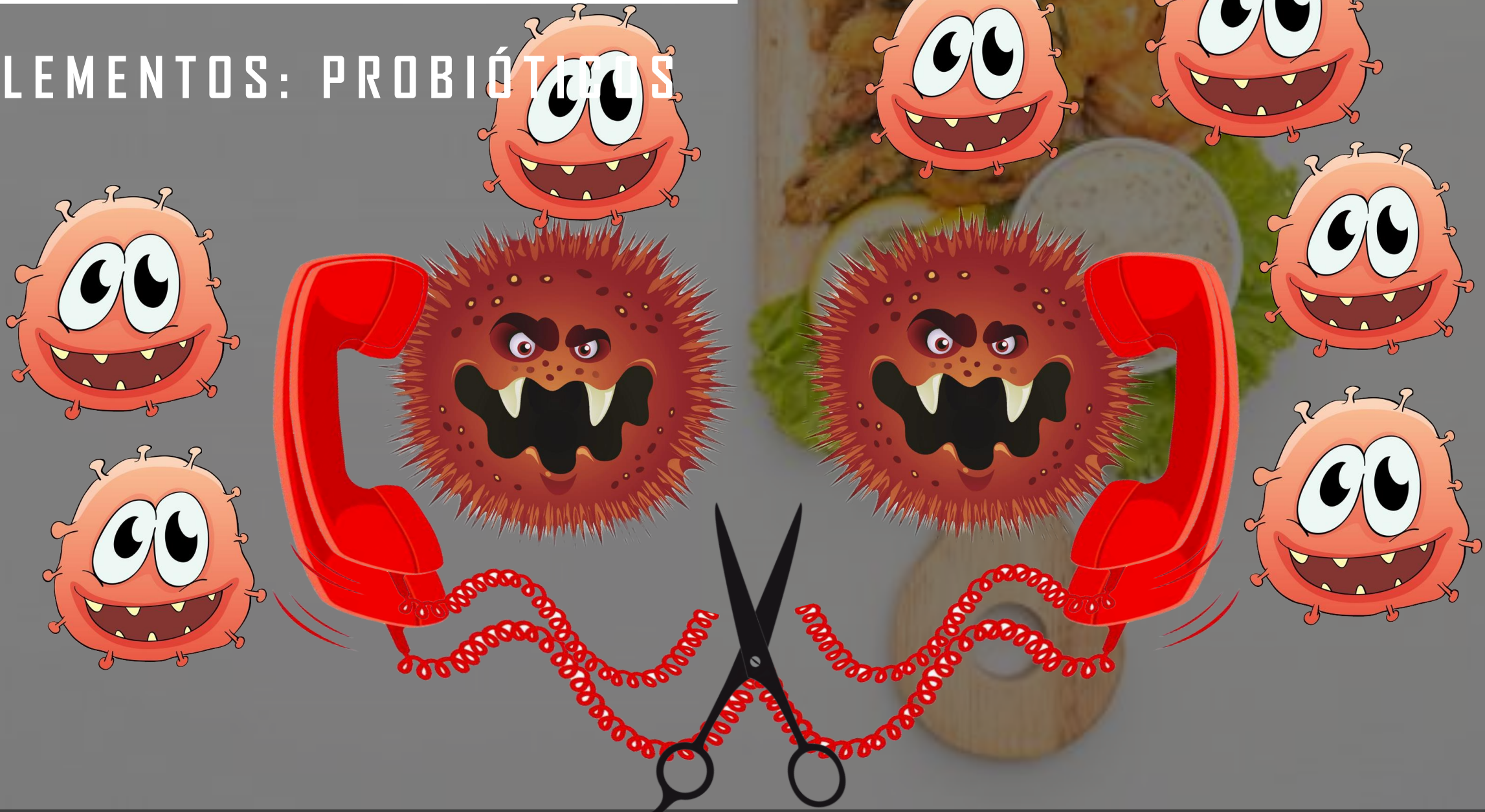
Controle de Vibrioses



(Phuoc et al. 2008, 2009; Zhang et al. 2016)

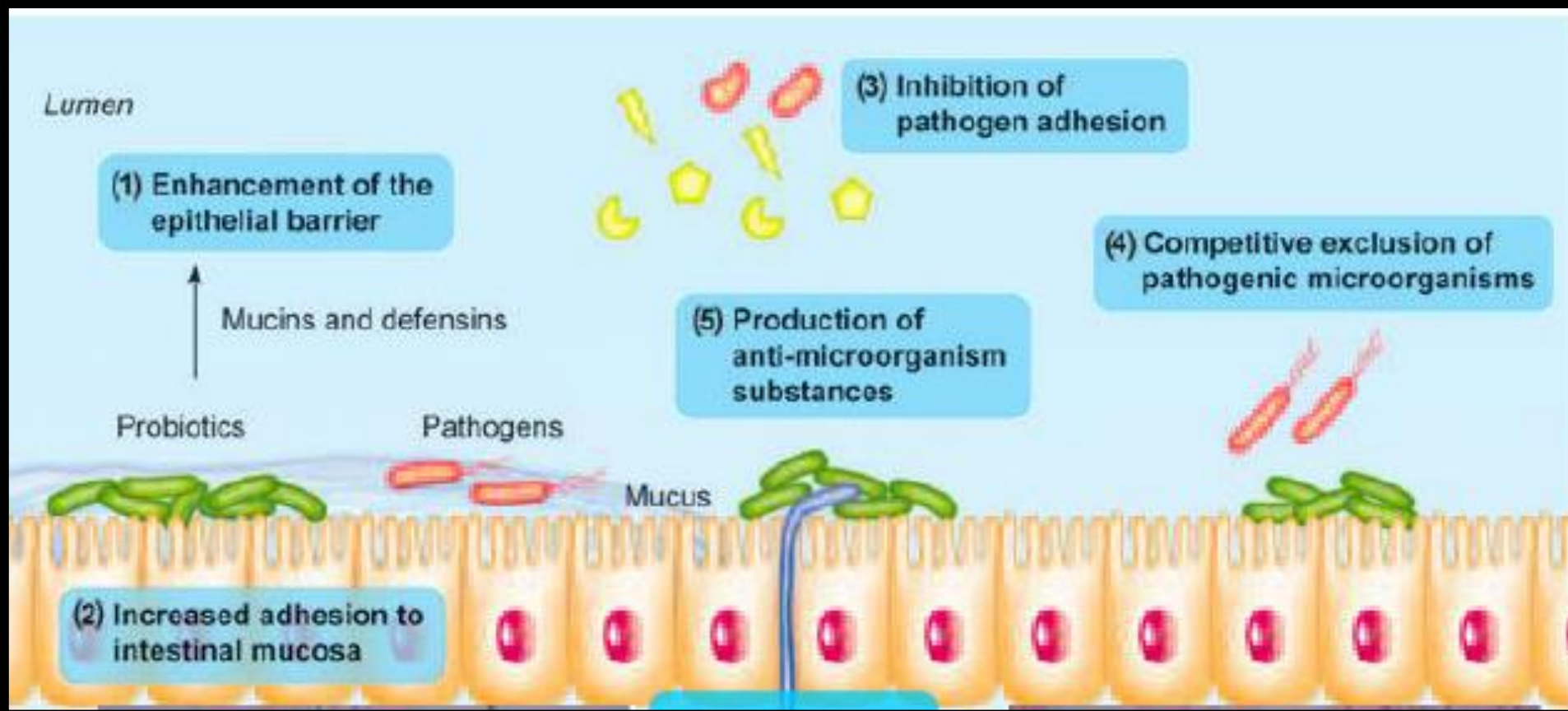
Controle de Vibrioses

SUPLEMENTOS: PROBIÓTIOS



Controle de Vibrioses

SUPLEMENTOS: PROBIÓTICOS

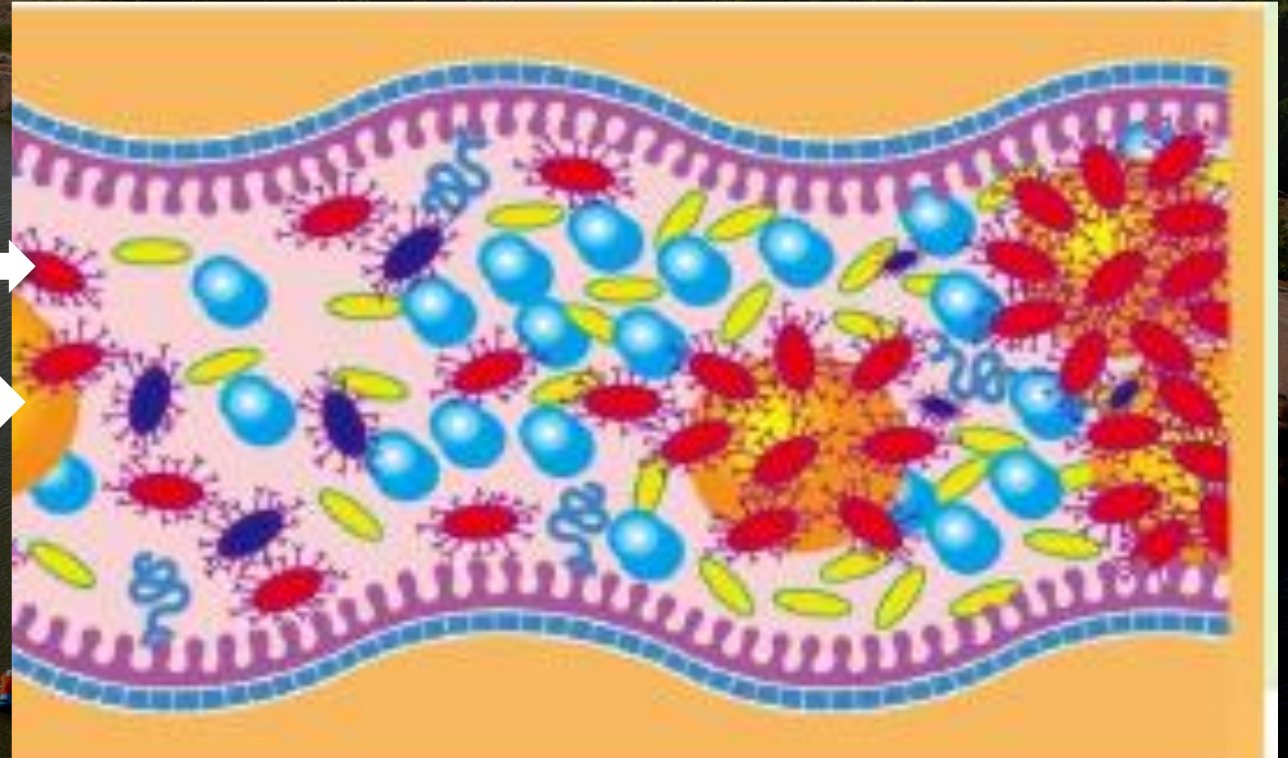


Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura

SUPLEMENTOS: PREBIÓTICOS

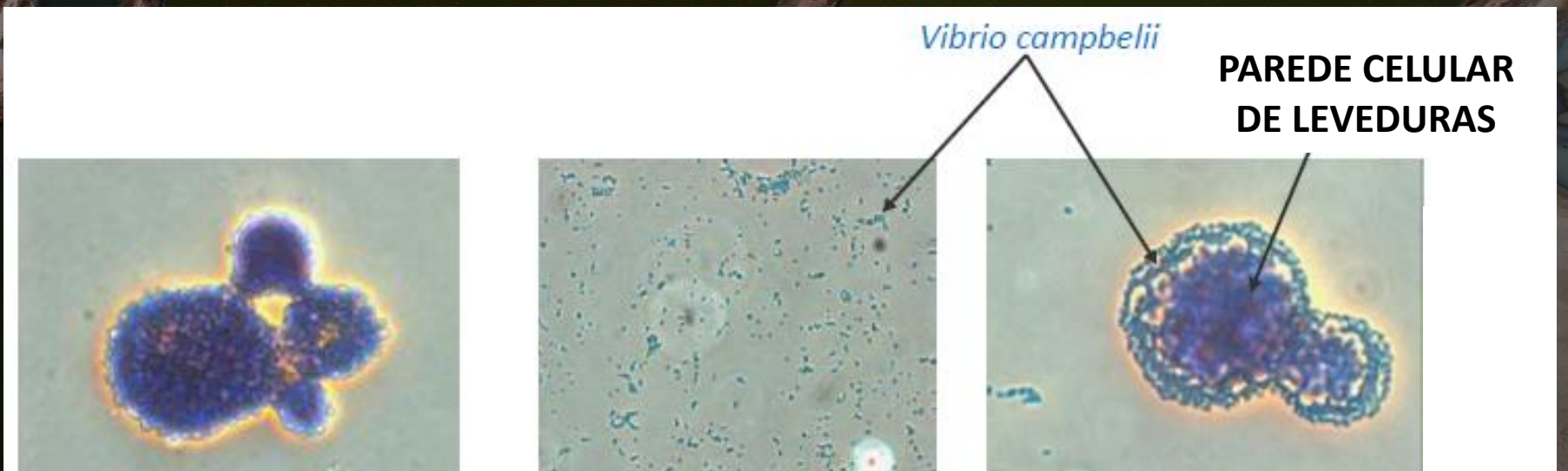
**BACTÉRIA
PATOGENICA**

**FRAÇÃO DA PAREDE
DA LEVEDURA**



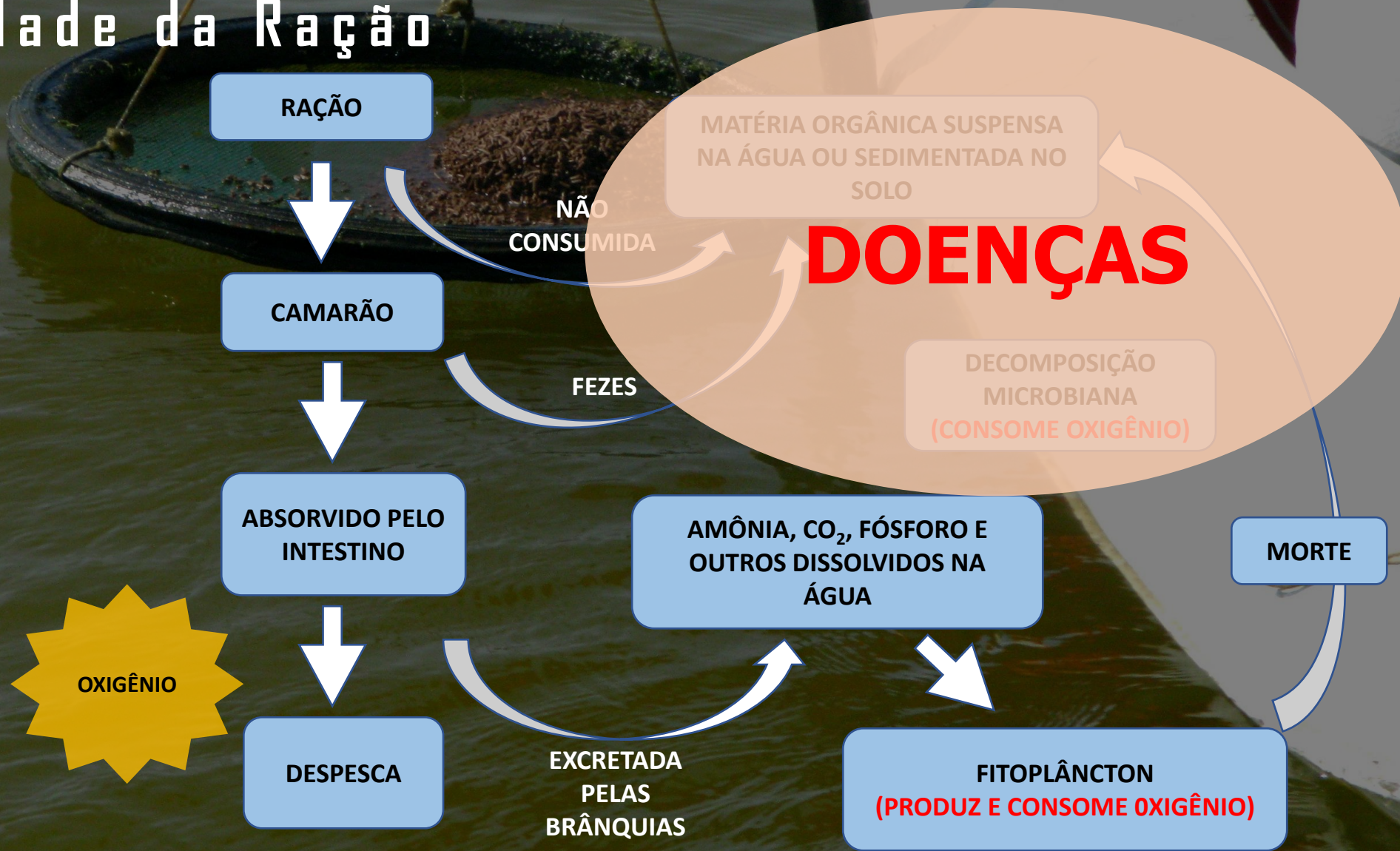
Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura

SUPLEMENTOS: PREBIÓTICOS



MANEJO ALIMENTAR

Digestibilidade da Ração

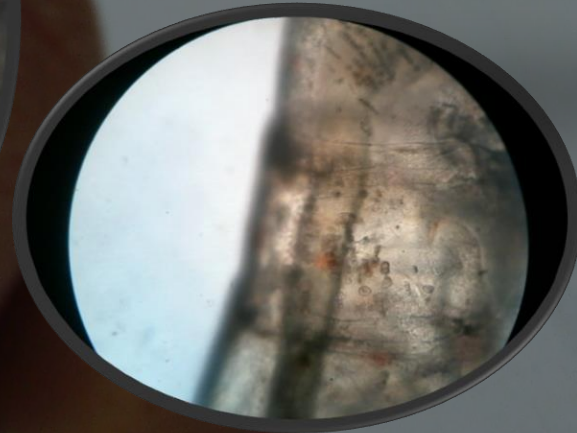
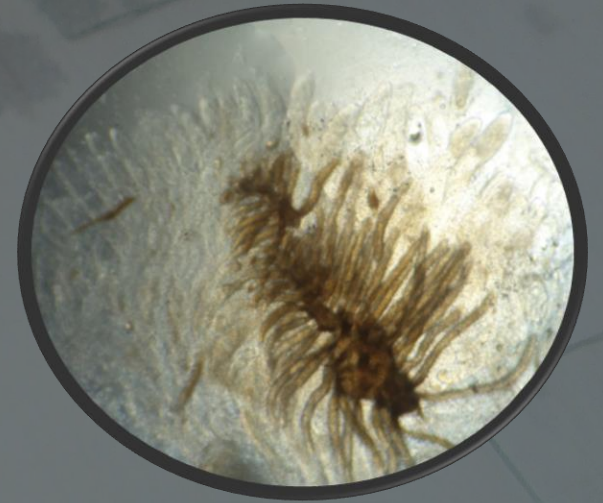
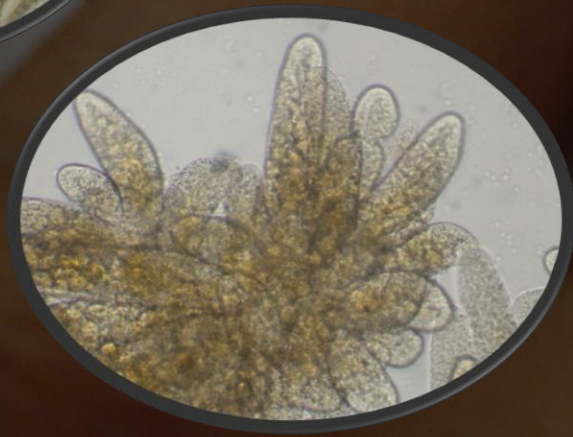
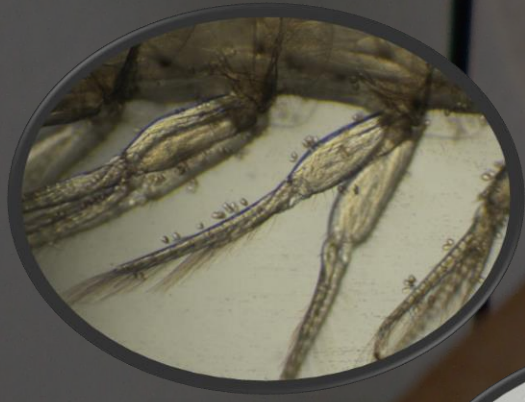


MANEJO ALIMENTAR



Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

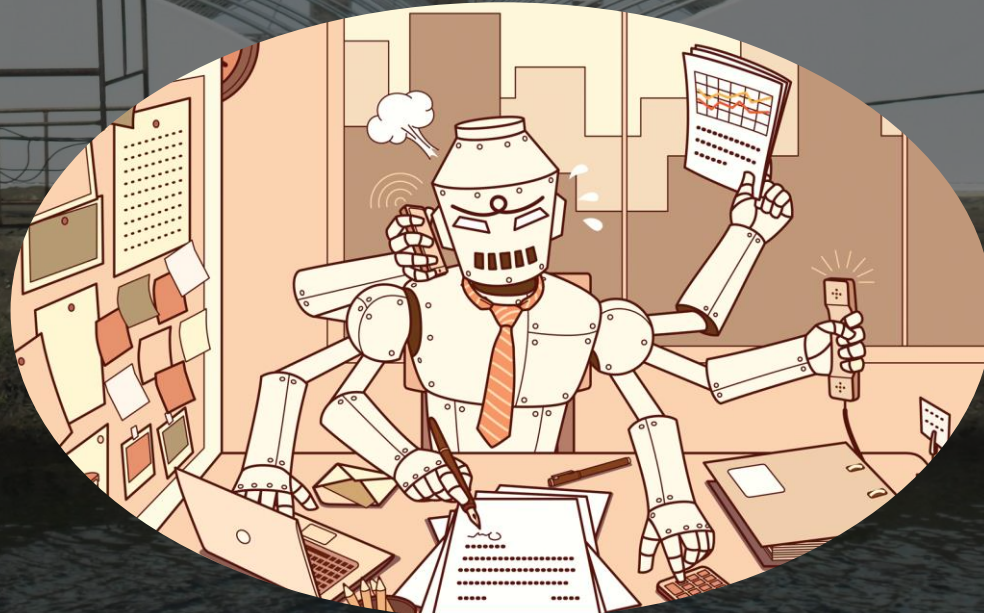


Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura



ANTES DE CONTINUARMOS, POR FAVOR:
ATENÇÃO!!!!

**ANÁLISE PRESUNTIVA NÃO É UM INSTRUMENTO
COMPLEMENTAR É UMA PARTE IMPORTANTE
DO PROCESSO DO MANEJO PRODUTIVO**

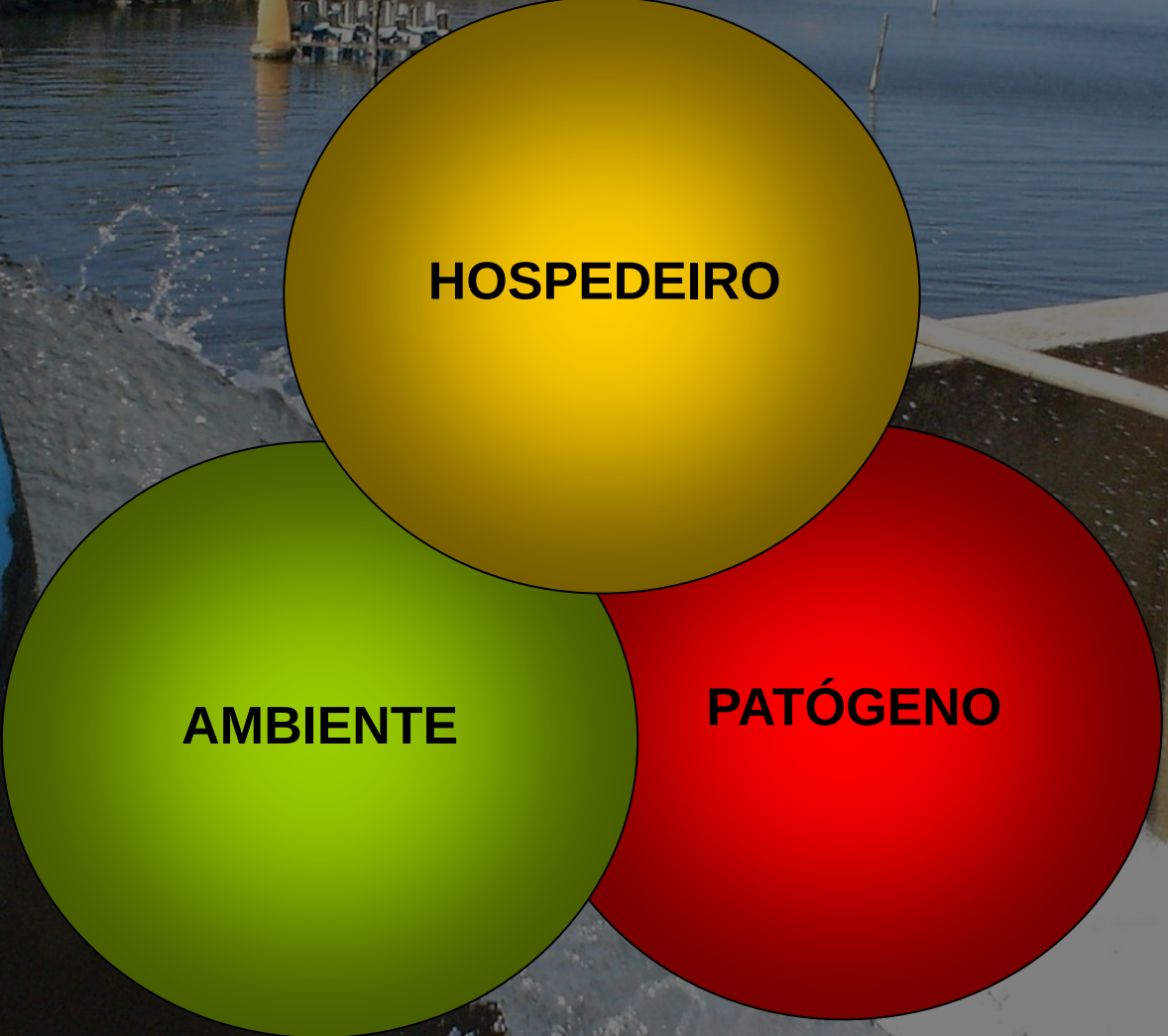


Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura



Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS



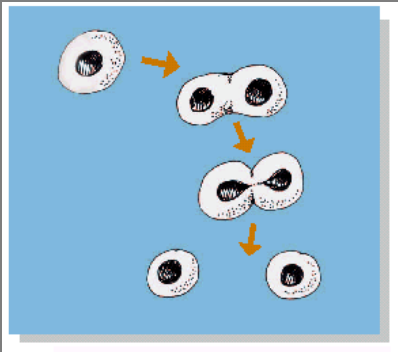
HOSPEDEIRO

AMBIENTE

PATÓGENO

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Patógenos



Alta taxa de reprodução



**Condições
Favoráveis**

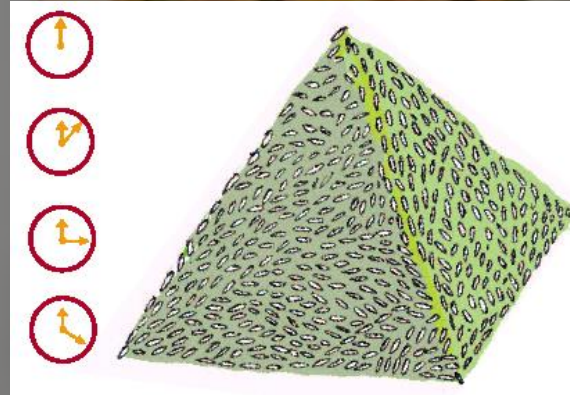
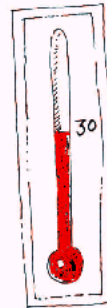


Temperatura

Água



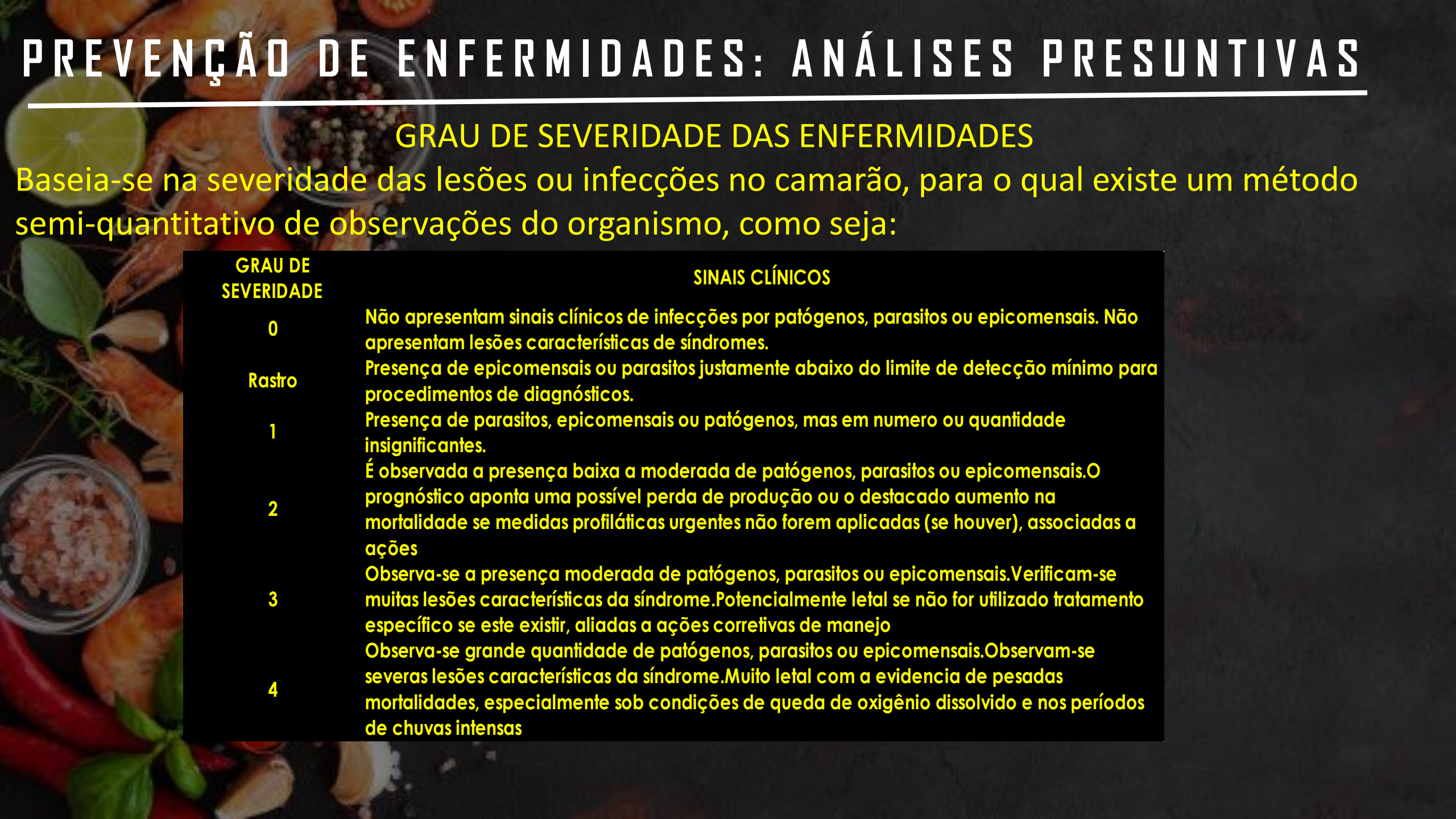
Comida



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA SAÚDE DO CAMARÃO NA FAZENDA.

- 1 - COMPARTIMENTIZAR A FAZENDA EM ÁREAS DISTINTAS E INDEPENDENTES;**
- 2 - CHECAR SEMANALMENTE UMA MEDIA DE 30% DOS VIVEIROS EM OPERAÇÃO EM CADA ÁREA COMPARTIMENTIZADA;**
- 3 – AS AMOSTRAS DEVERÃO SER COLETADAS SOB A FORMA DIRIGIDA;**
- 4 – PROCEDIMENTOS NOS CASOS DE BROTES DE ENFERMIDADES JÁ CONHECIDAS:**
 - FAZER ANÁLISES EM FRESCO PARA IDENTIFICAÇÃO DO ESTADO GERAL DA ENFERMIDADE;
 - FAZER ANÁLISES DA PREVALÊNCIA DA ENFERMIDADE;
 - TRAÇAR O PERFIL DO DIAGNÓSTICO;
 - TRATAR O VIVEIRO INDIVIDUALMENTE OU TODA A ÁREA COMPARTIMENTIZADA.
- 5 – PROCEDIMIENTOS EM CASOS DE BROTES DE ENFERMIDADES NÃO CONHECIDAS**
 - ISOLAR IMEDIATAMENTE OS VIVEIROS COMPROMETIDOS;
 - CONSULTAR UMA INSTITUIÇÃO COMPETENTE PARA ORIENTAÇÃO TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTOS COM A ENFERMIDADE.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

GRAU DE SEVERIDADE DAS ENFERMIDADES

Baseia-se na severidade das lesões ou infecções no camarão, para o qual existe um método semi-quantitativo de observações do organismo, como seja:

GRAU DE SEVERIDADE	SINAIS CLÍNICOS
0	Não apresentam sinais clínicos de infecções por patógenos, parasitos ou epicomensais. Não apresentam lesões características de síndromes.
Rastro	Presença de epicomensais ou parasitos justamente abaixo do limite de detecção mínimo para procedimentos de diagnósticos.
1	Presença de parasitos, epicomensais ou patógenos, mas em numero ou quantidade insignificantes.
2	É observada a presença baixa a moderada de patógenos, parasitos ou epicomensais.O prognóstico aponta uma possível perda de produção ou o destacado aumento na mortalidade se medidas profiláticas urgentes não forem aplicadas (se houver), associadas a ações
3	Observa-se a presença moderada de patógenos, parasitos ou epicomensais.Verificam-se muitas lesões características da síndrome.Potencialmente letal se não for utilizado tratamento específico se este existir, aliadas a ações corretivas de manejo
4	Observa-se grande quantidade de patógenos, parasitos ou epicomensais.Observam-se severas lesões características da síndrome.Muito letal com a evidencia de pesadas mortalidades, especialmente sob condições de queda de oxigênio dissolvido e nos períodos de chuvas intensas

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

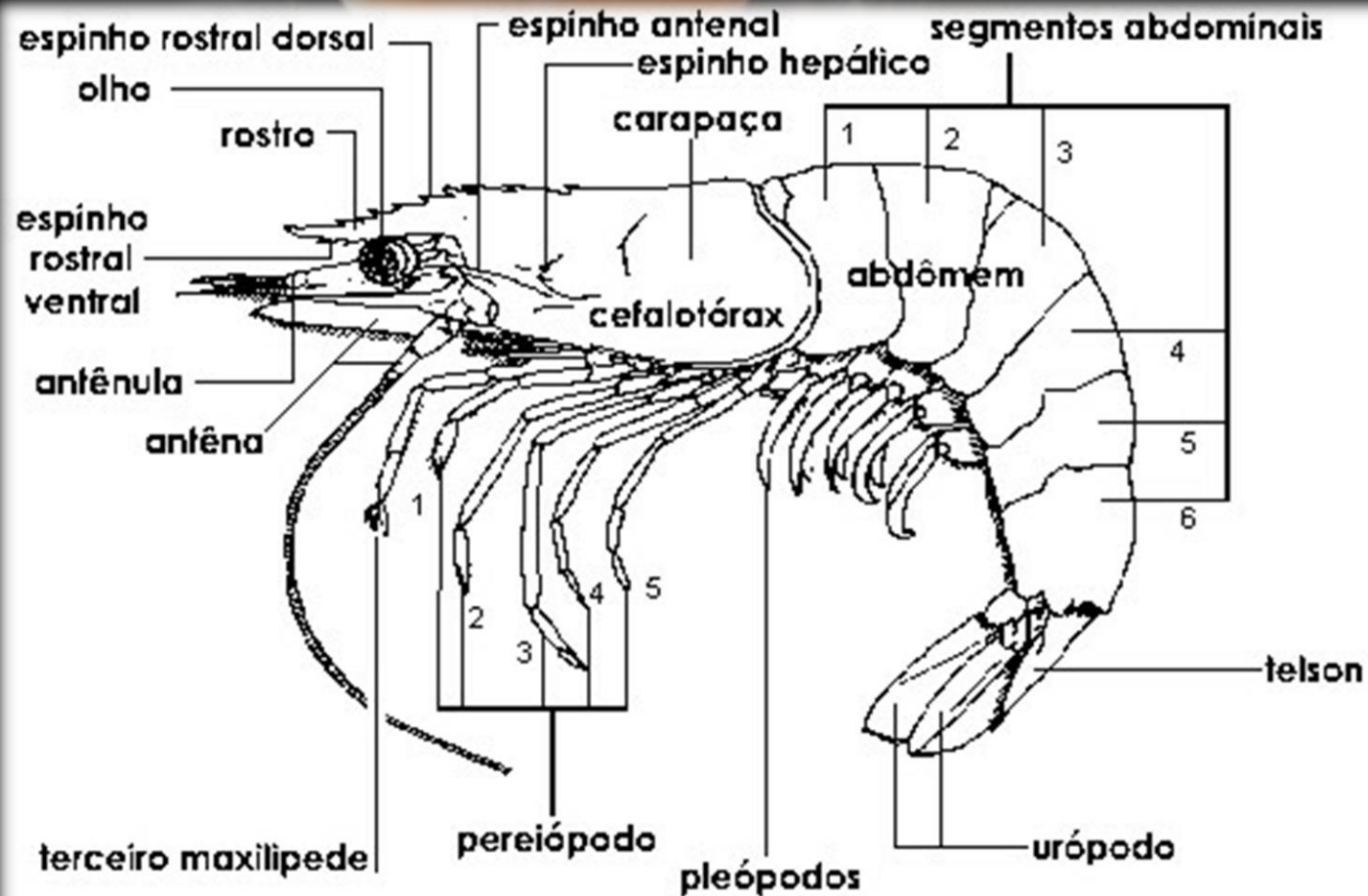
PLANILHA DE ANÁLISES PRESUNTIVAS

Fazenda:											
Viveiro:									Data:		
Nº	Peso (g)	Tempo de Coagulação (seg.)	Hepatopancreas		Intestino		Epicomensal		Grau de Necrose	Observações	
			Túbulos	Lipídios	Conteúdo	Gregarina	Branquias	Epipodito			
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Especificações			
Gregarinas		Epicomensais e Lipídios	
Quantidade	Grau de Infestação	Quantidade	Grau
0 a 5	0,5	Presença	0,5
6 a 20	1	25%	1
21 a 30	2	26% a 50%	2
31 a 40	3	51% a 75%	3
41 a 50	4	> 75%	4

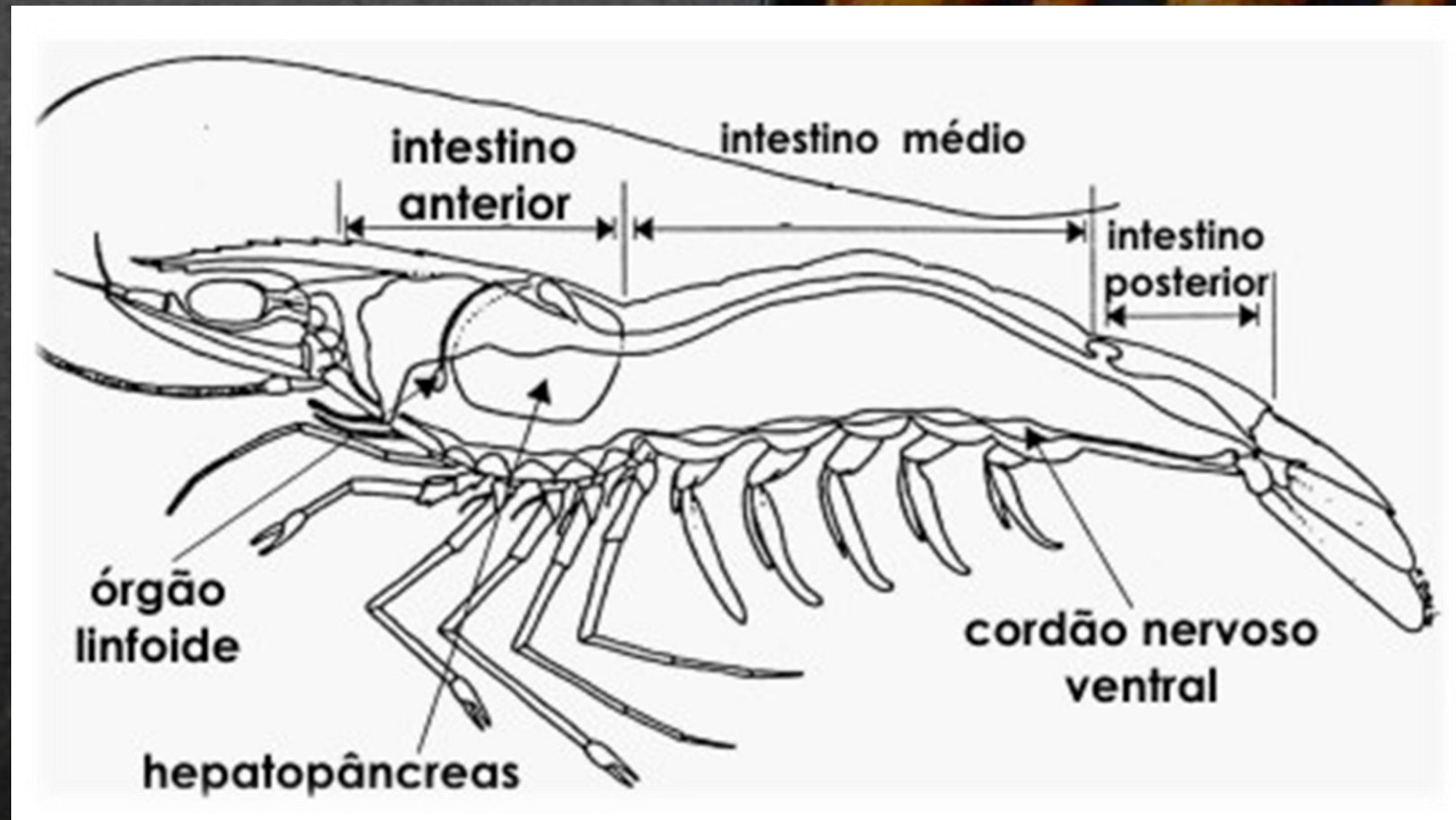
PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

MORFOLOGIA EXTERNA



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

MORFOLOGIA INTERNA



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Caracterização do laboratório para realização das análises em fresco.

SETOR DE RECEPÇÃO DAS AMOSTRAS



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Caracterização do laboratório para realização das análises em fresco.

SETOR DE RECEPÇÃO DAS AMOSTRAS



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Caracterização do laboratório para realização das análises em fresco.

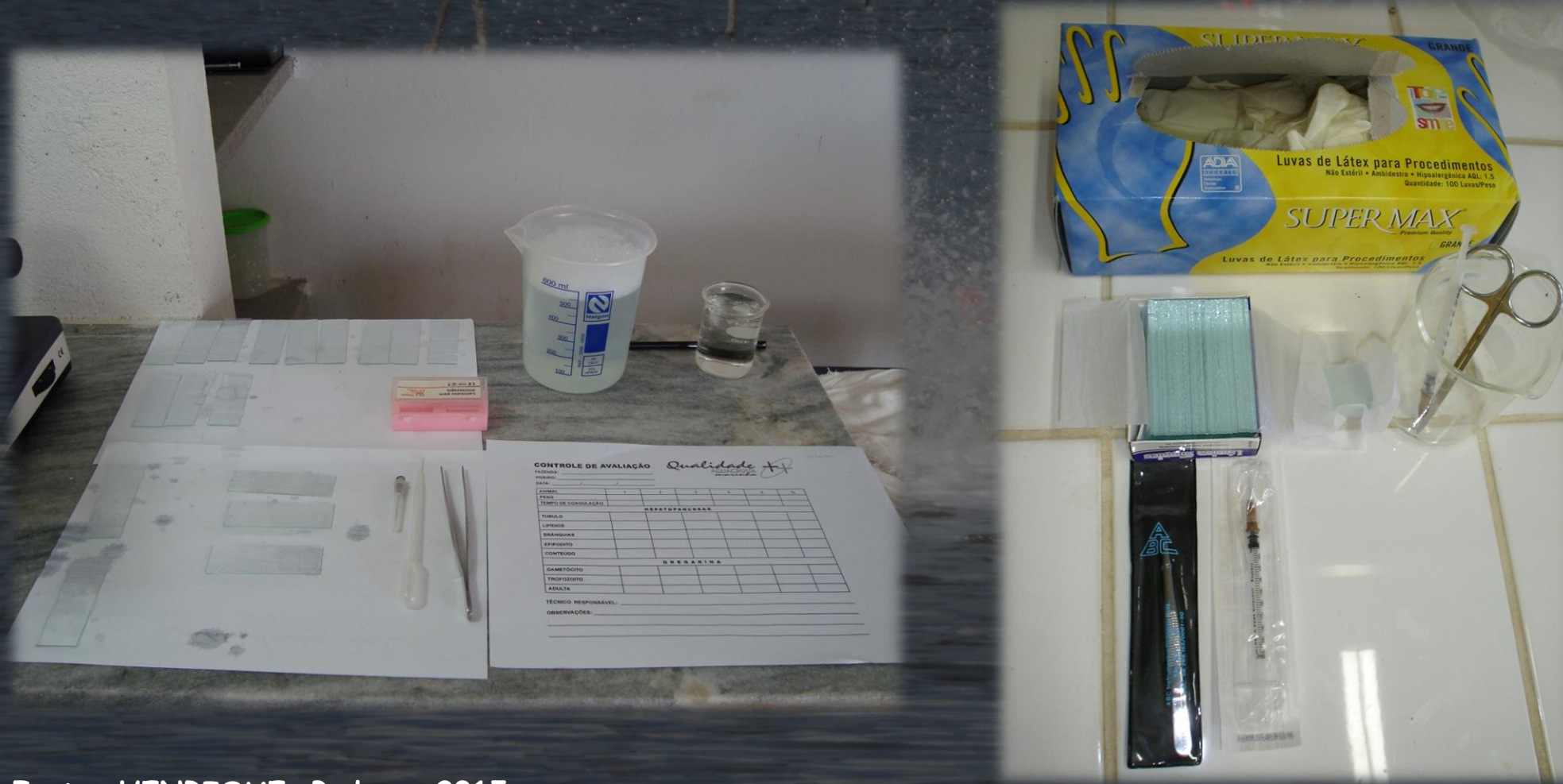
SALA DE TRIAGEM



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Caracterização do laboratório para realização das análises em fresco.

MATERIAL



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

COLETA DAS AMOSTRAS



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2015

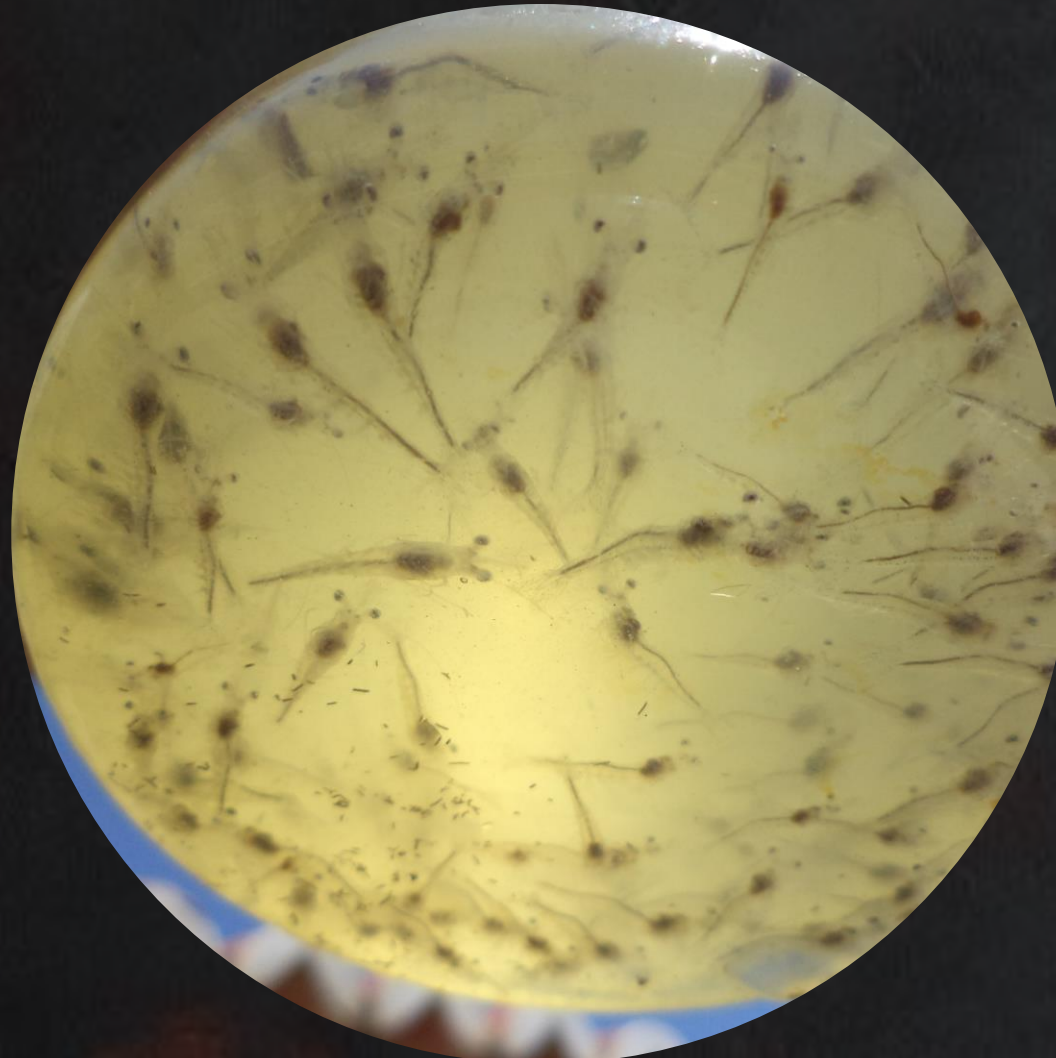
PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

COLETA DAS AMOSTRAS



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação de Pós - larvas



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

AVALIAÇÃO EXTERNA



MOBILIDADE

UNIFORMIDADE





PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

AVALIAÇÃO EXTERNA

FIXAÇÃO DE ANIMAIS PARA PCR

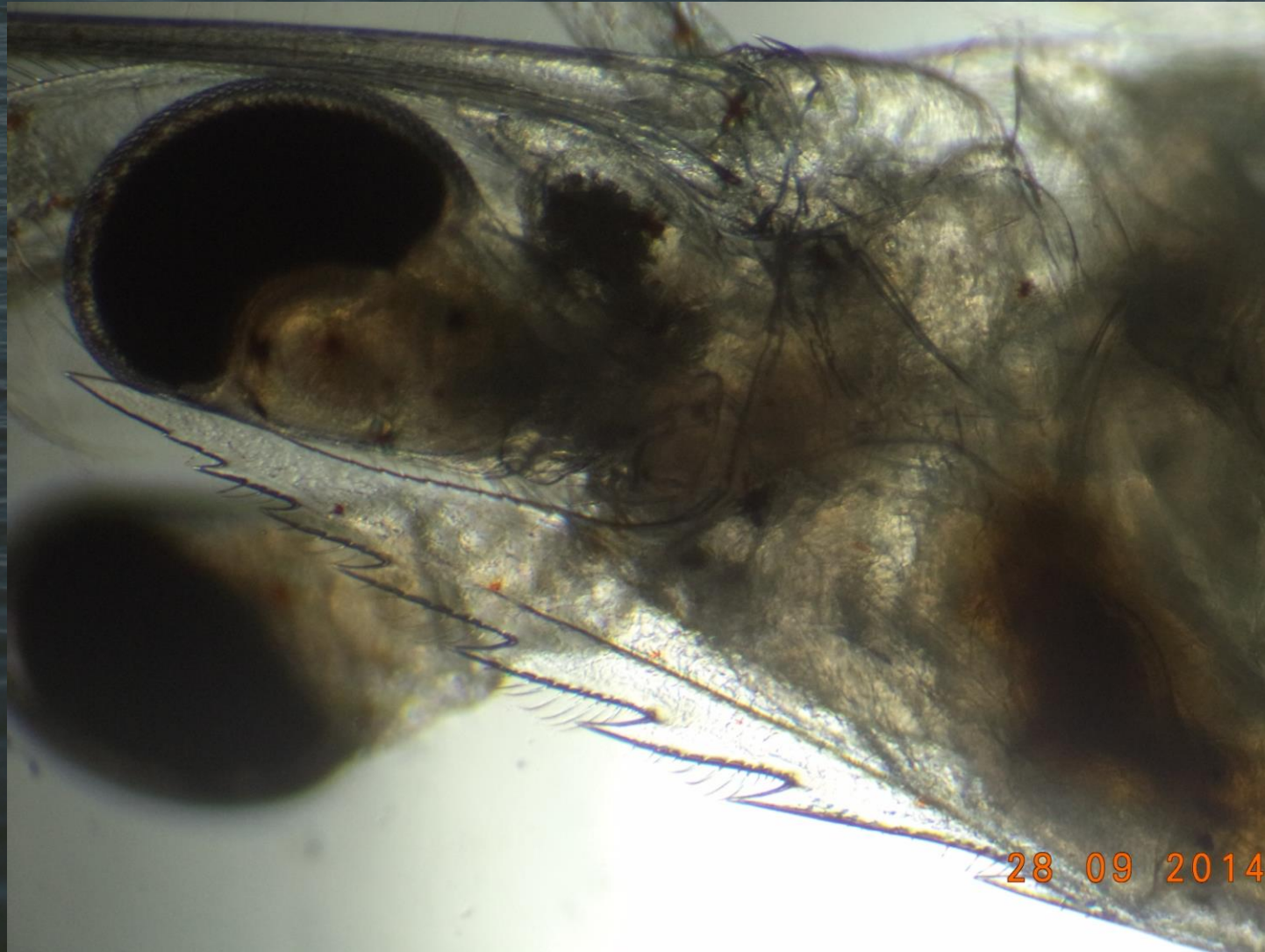


ÁLCOOL 96%



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação da idade das PLs através dos espinhos do Rostro



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2014

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

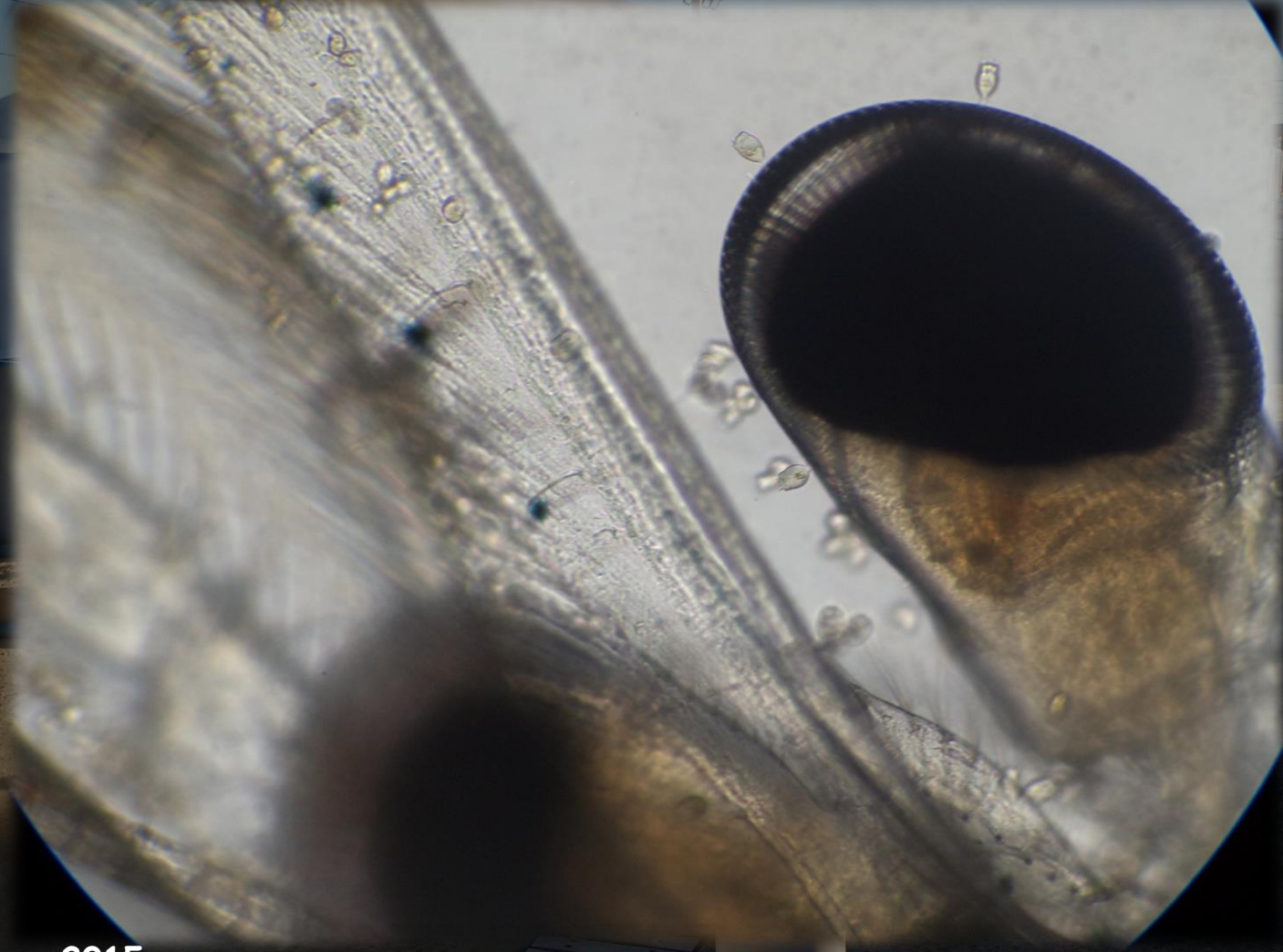
Pós larvas apresentando infestações por protozoários epicomensais



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2015

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

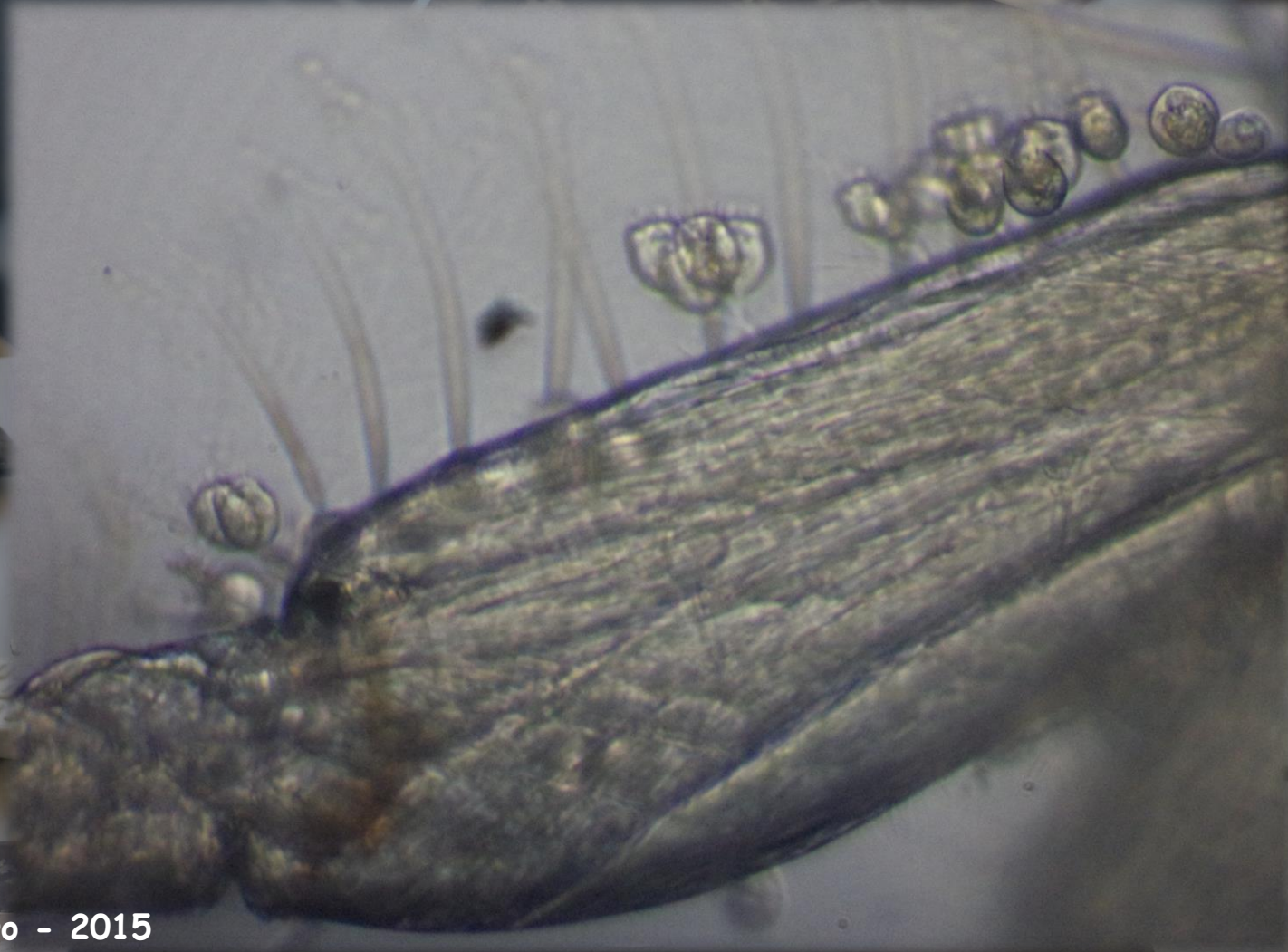
Pós larvas apresentando infestações por protozoários epicomensais



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2015

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Pós larvas apresentando infestações por protozoários epicomensais



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2015



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2015

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Pós larvas apresentando infestações por protozoários epicomensais



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação de Brânquias



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2015

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação de Brânquias



PL-5/0



PL-6/1



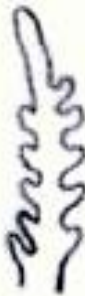
PL-7/2



PL-8/3



PL-9/4



PL-10/5



PL-11/6



PL-12/7



PL-13/8



PL-14/9



PL-15/10

Idade da PL	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nº de lóbulos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Pós larvas apresentando arcos branquiais necrosados



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2015

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Pós larvas apresentando arcos branquiais necrosados



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2015

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Pós larvas apresentando algas filamentosas sobre a carapaça



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2015

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Pós larvas apresentando algas filamentosas sobre a carapaça



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Pós larvas apresentando algas filamentosas sobre a carapaça



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Relação Músculo X Intestino Posterior

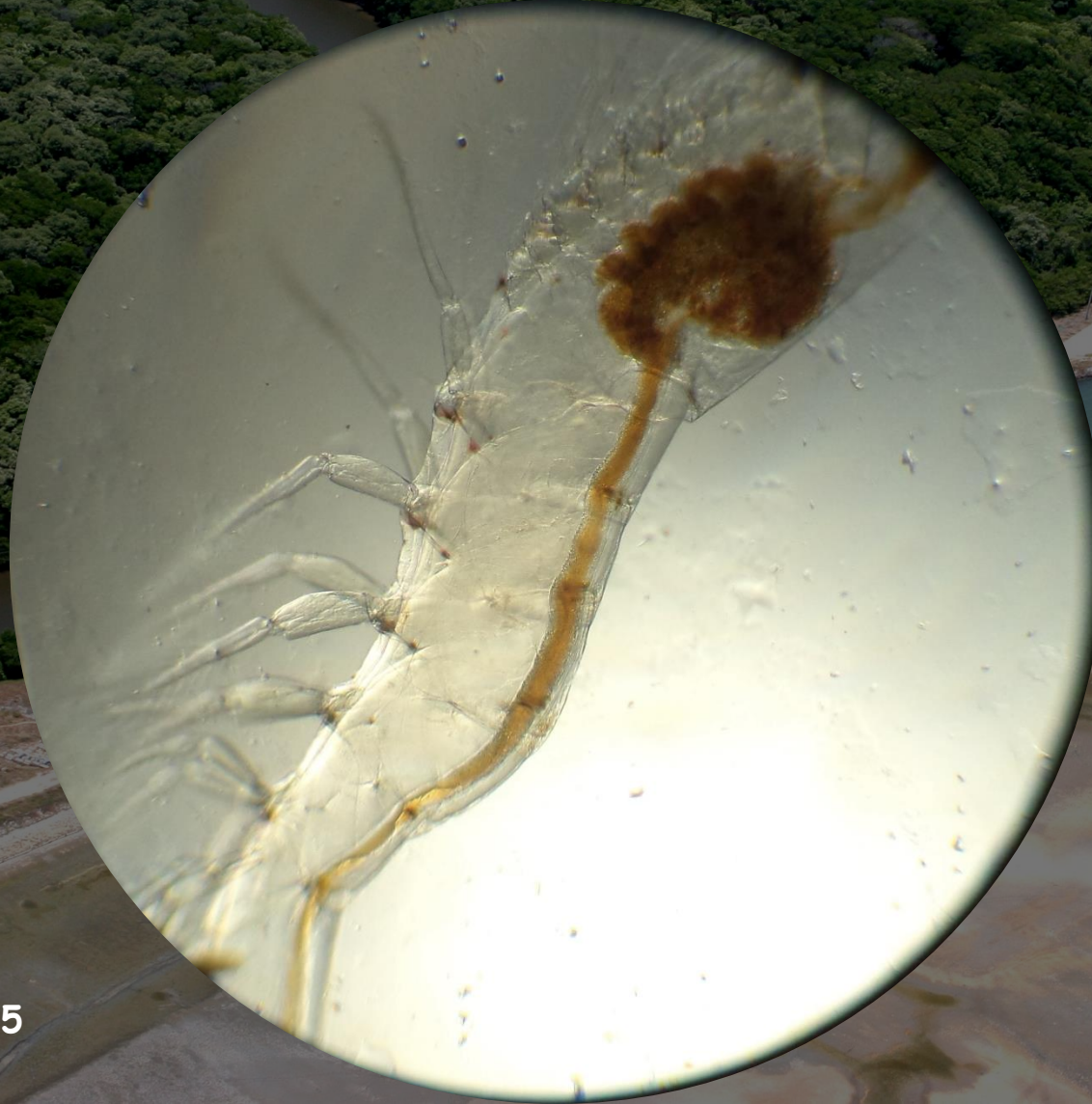
Boa Relação = 3 X 1 ou 4 X 1



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2015

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

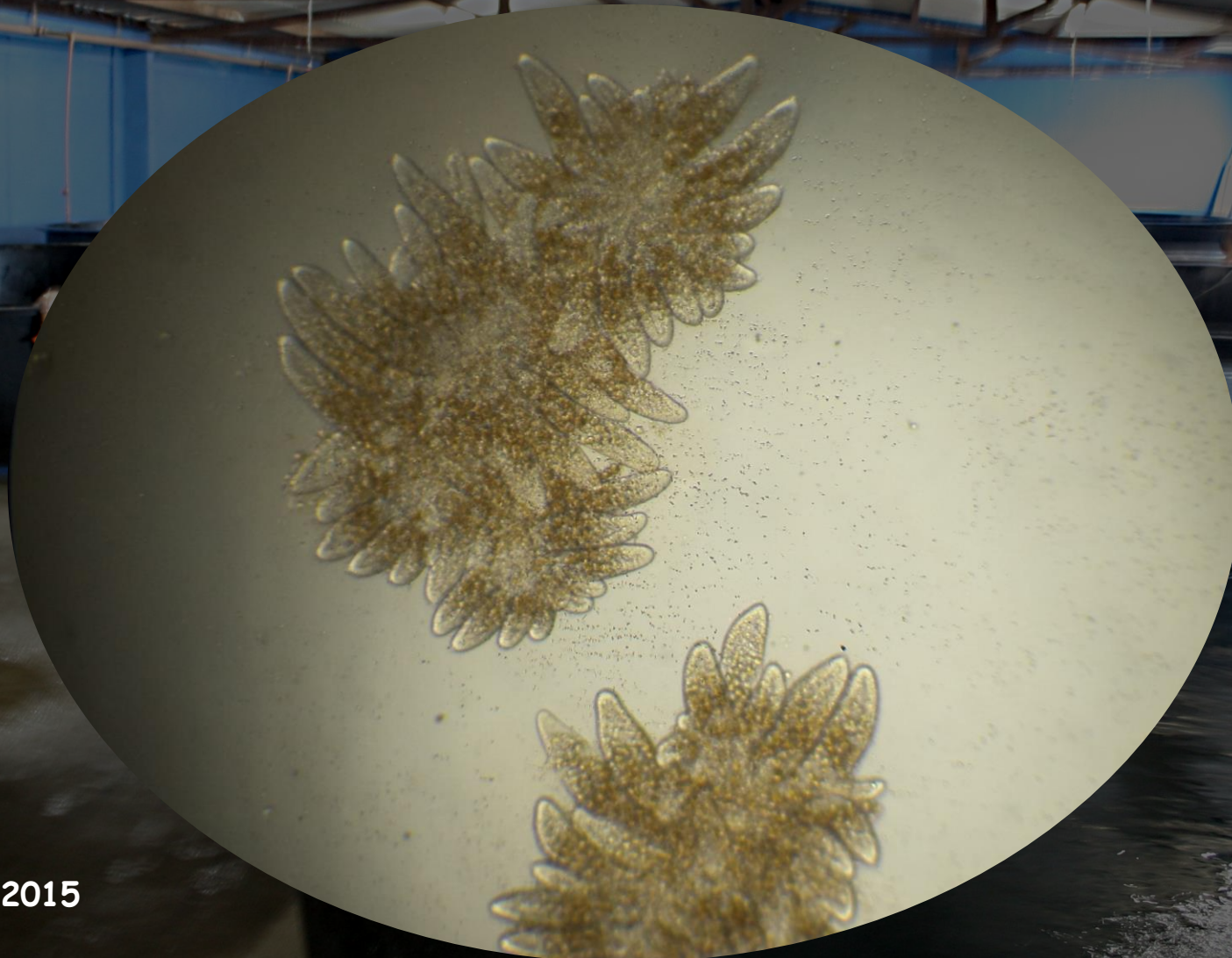
Avaliação do Sistema Digestório



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2015

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação do Hepatopâncreas

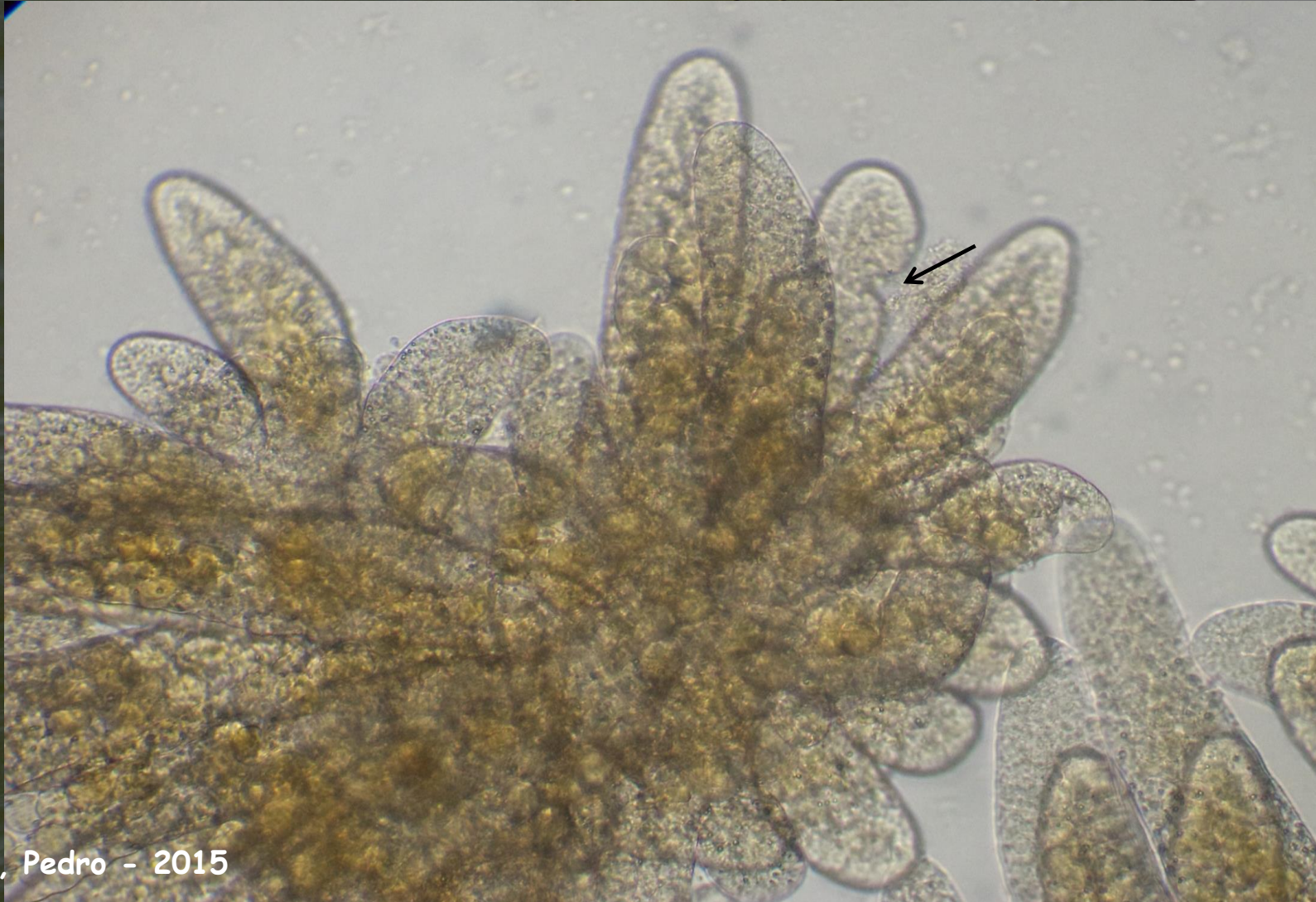


Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2015

DUOMARE

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Hepatopâncreas de Pós larvas apresentando deformações



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2015

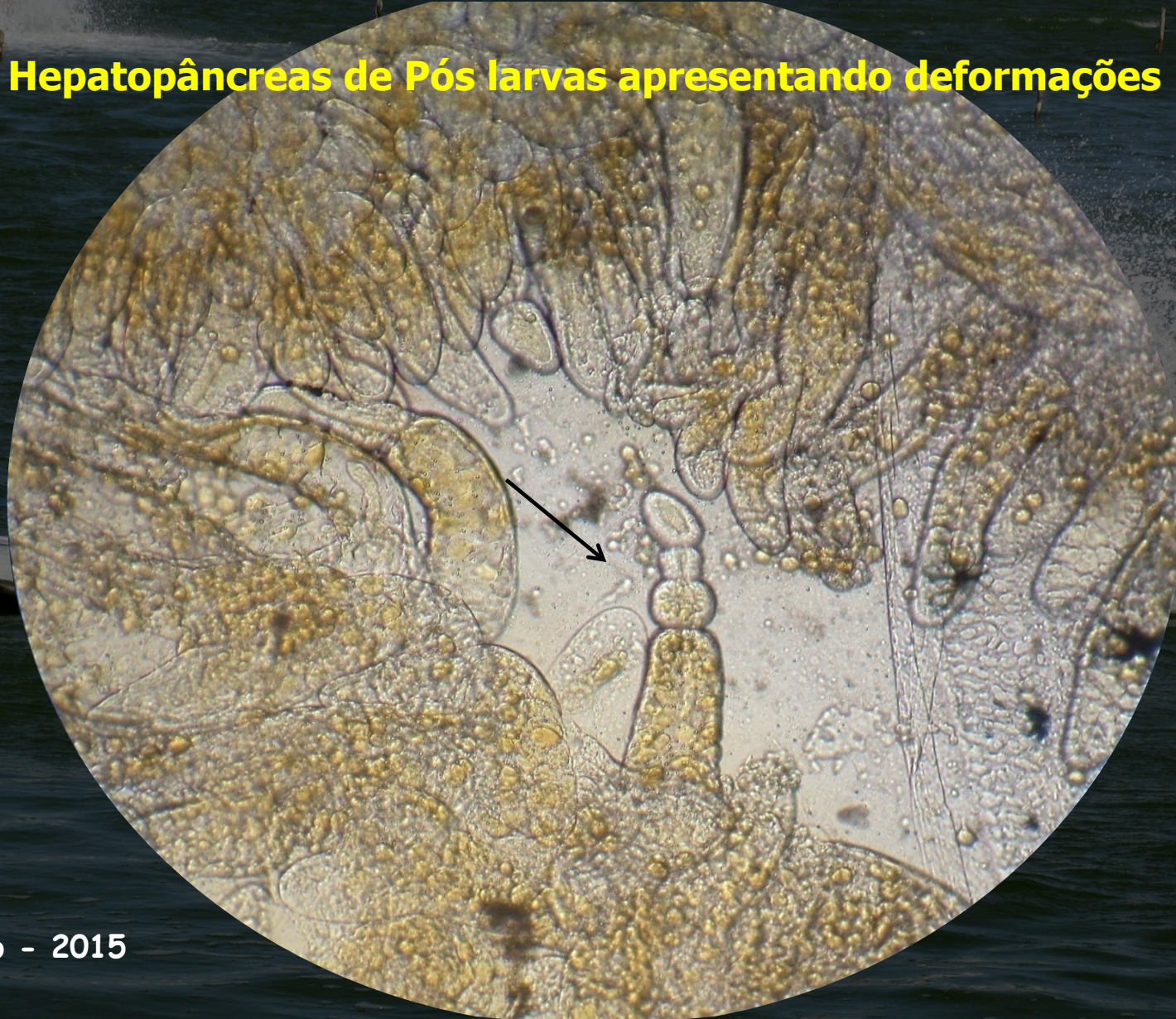
PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Hepatopâncreas de Pós larvas apresentando deformações e paredes duplas



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Hepatopâncreas de Pós larvas apresentando deformações



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2015

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Pós larvas apresentando Depósitos de Sais de Cálcio na carapaça



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação de animais juvenis e adultos

Avaliação Macroscópica das enfermidades – Observações gerais.



Cor do Animal (pigmentação)



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Macroscópica das enfermidades – Observações gerais.



Cor do Animal (pigmentação)

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Macroscópica das enfermidades – Observações gerais.



Observação dos Urópodos (edemas, cor e lesões)

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Macroscópica das enfermidades – Observações gerais.

Observação das Antenas (cor, rugosidades e quebradiças)

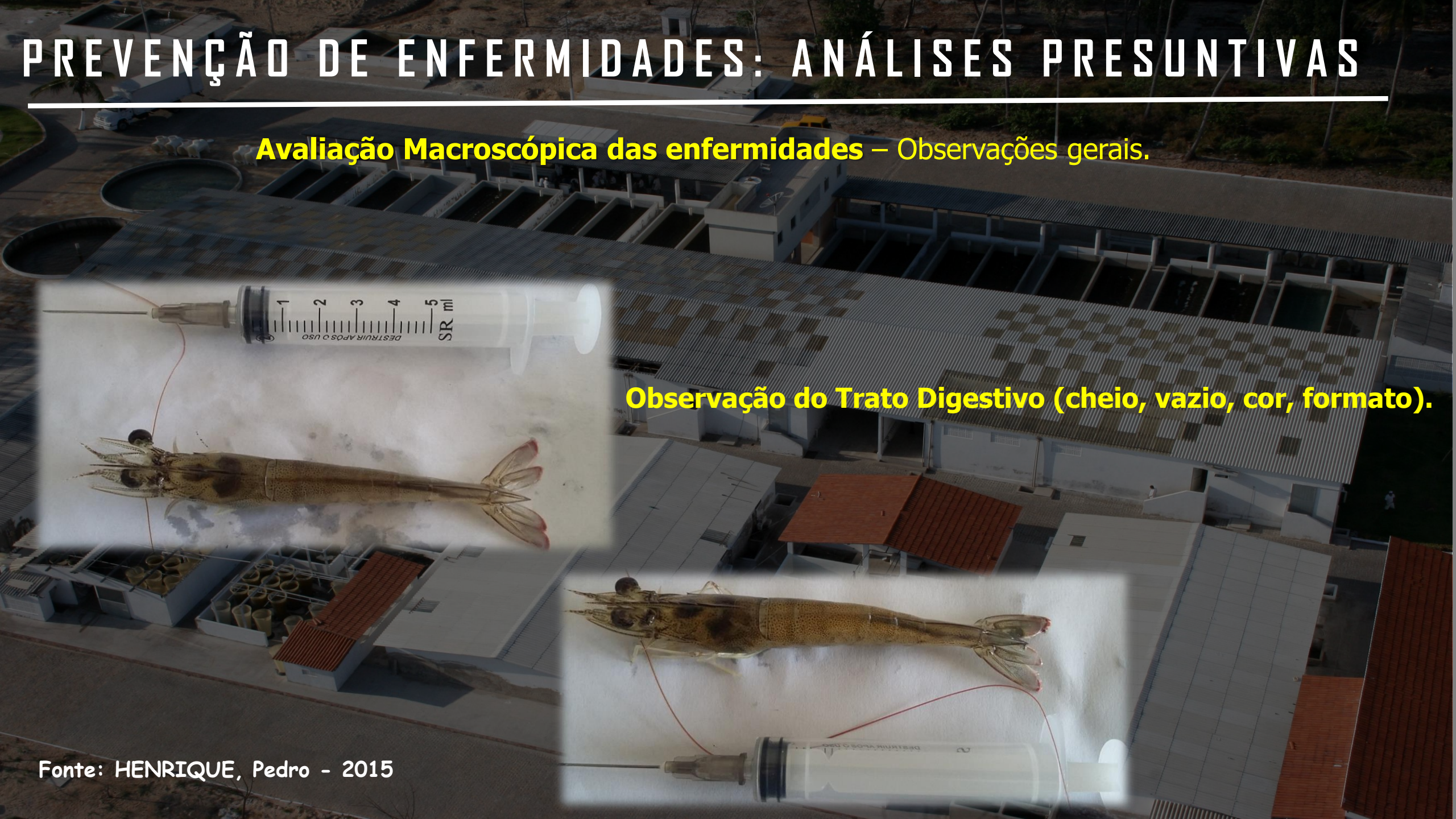


PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Macroscópica das enfermidades – Observações gerais.

Aparência da Musculatura





PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Macroscópica das enfermidades – Observações gerais.



Observação do Trato Digestivo (cheio, vazio, cor, formato).



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Macroscópica das enfermidades - IMNV



Grau de severidade da IMNV.
Fonte: LIMA, Marcelo - 2003.
HENRIQUE, Pedro - 2014

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Macroscópica das enfermidades – NHP - B.



NHP-B

Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2014.

Fonte – LIMA, Marcelo – 2006.

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

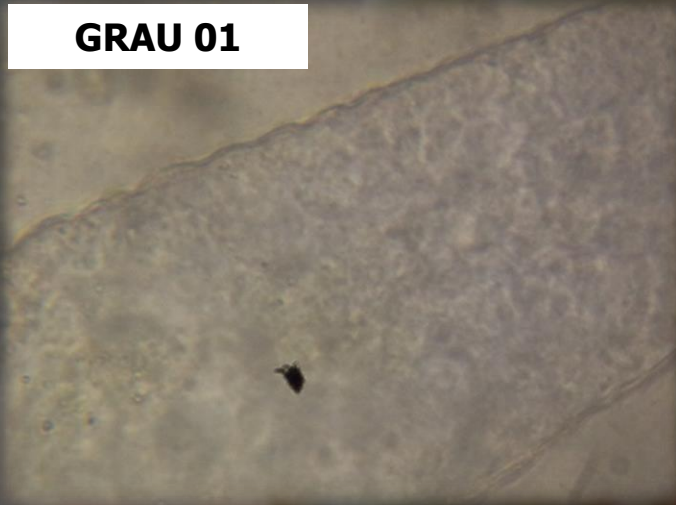
Avaliação do Hepatopâncreas - Grau de Atrofia e Necrose.



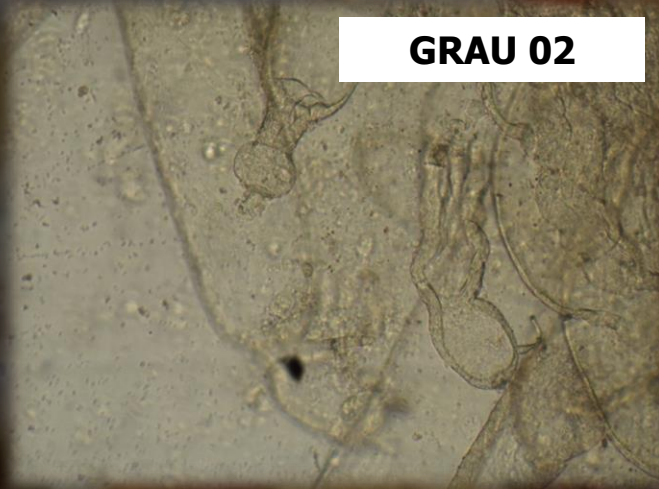
PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação do Hepatopâncreas - Grau de Atrofia e Necrose.

GRAU 01



GRAU 02



GRAU 03



GRAU 04



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação do Hepatopâncreas - Grau de Atrofia e Necrose.



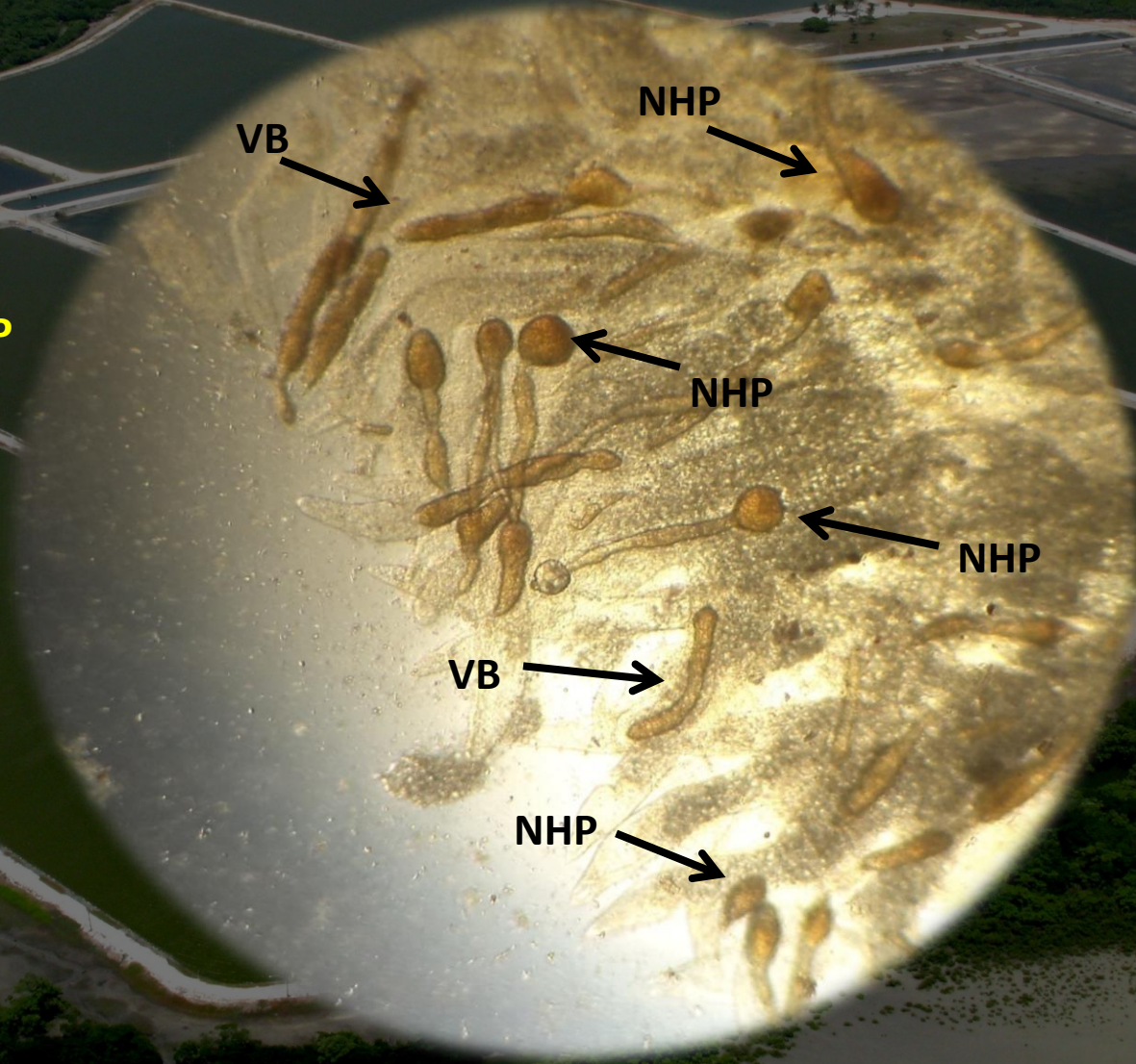
PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

**Túbulos hepatopancreáticos
apresentando necrose severa por vibriose**



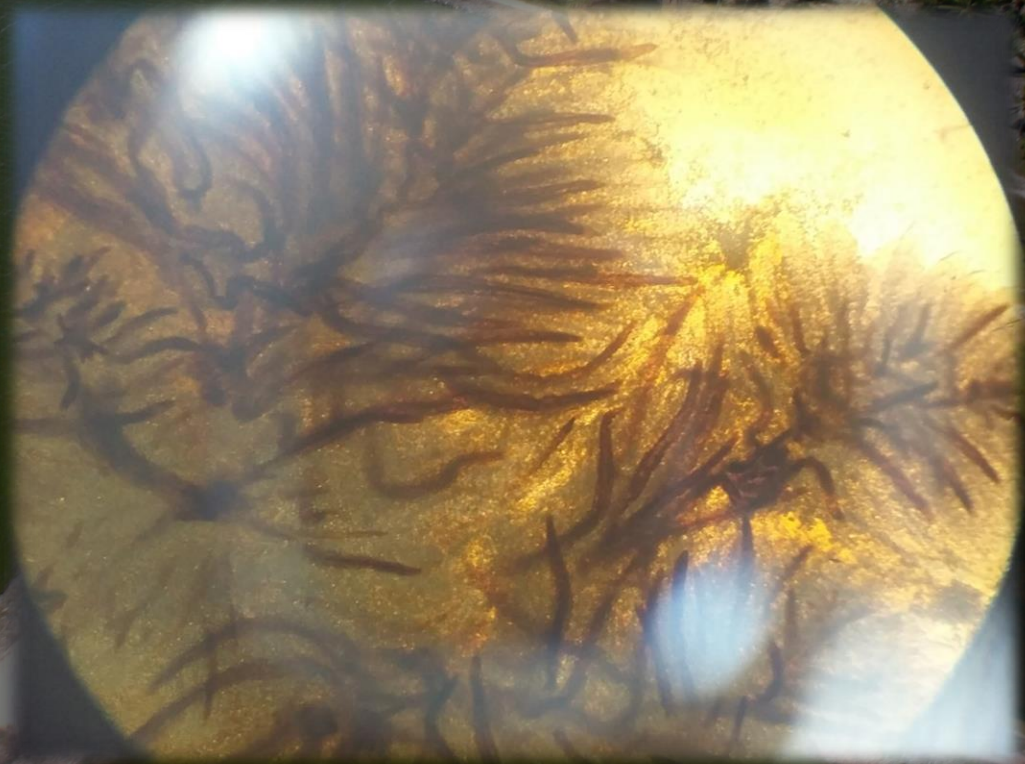
PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

**Túbulos hepatopancreáticos
apresentando necrose severa por NHP
e vibriose (VB)**



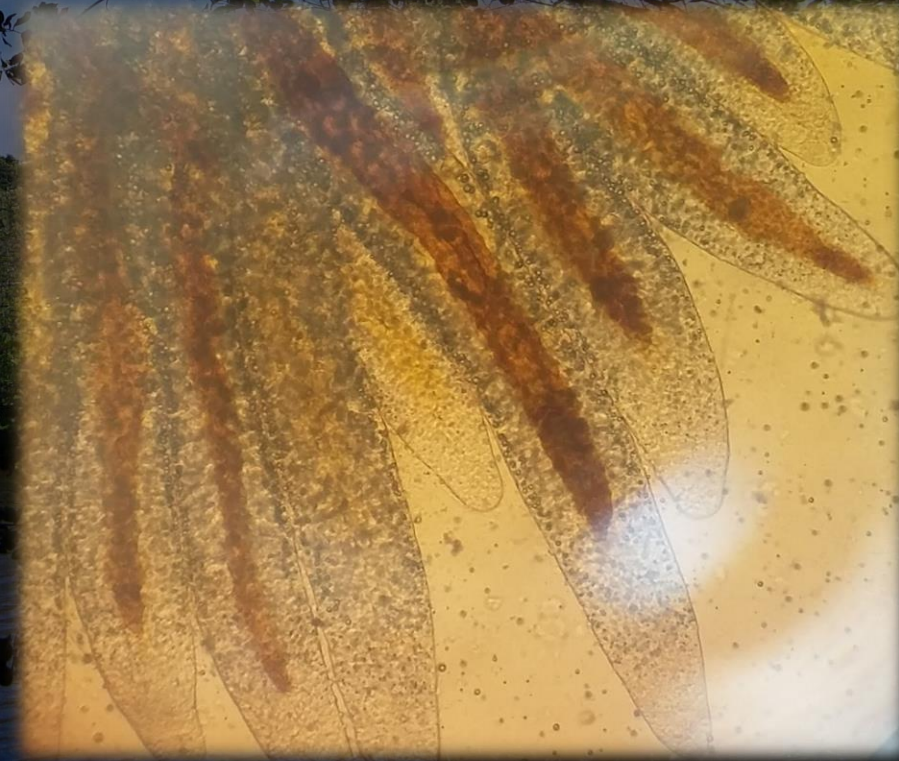
PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Macroscópica e Microscópica das enfermidades – Vibriose.



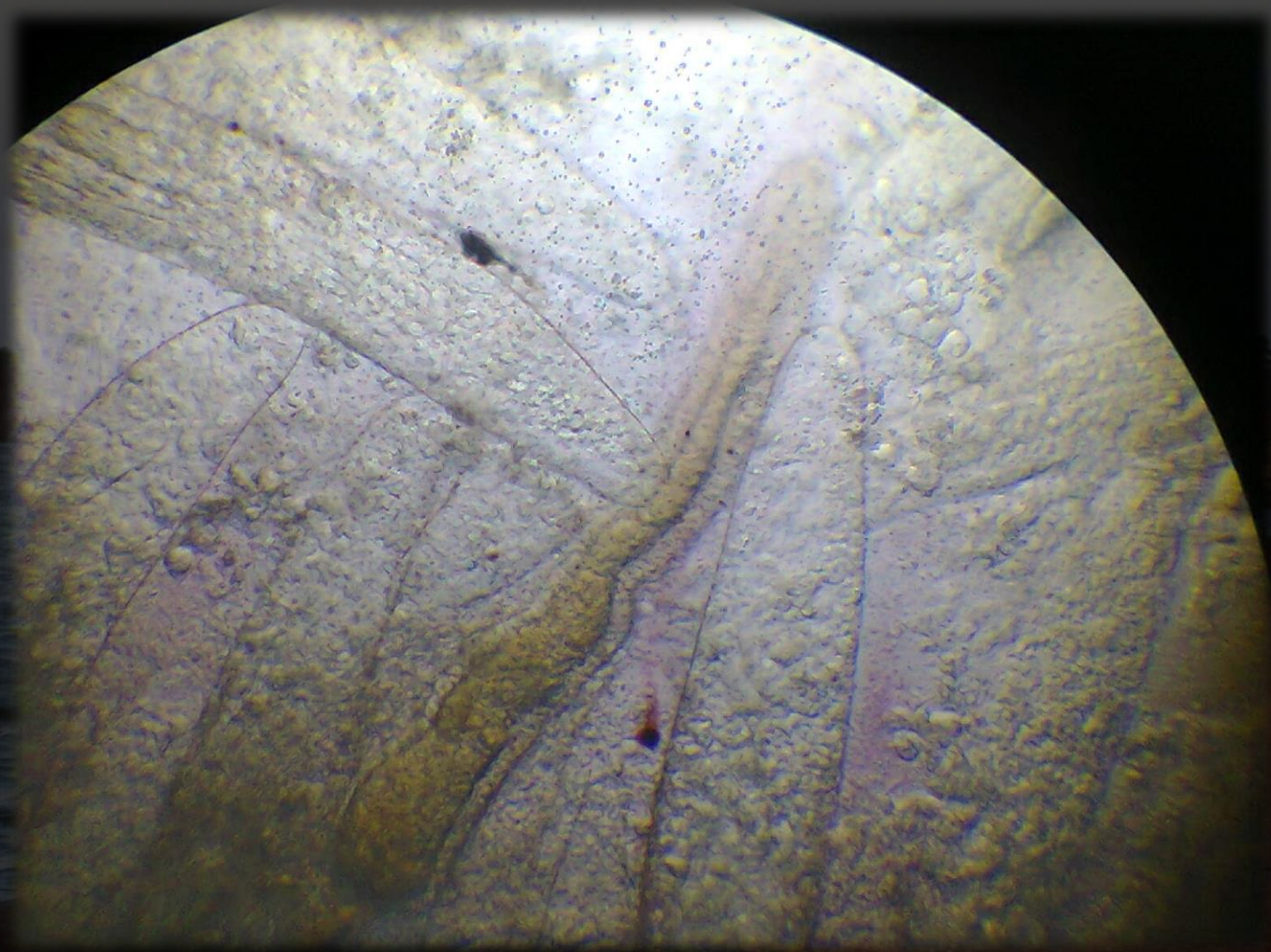
PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Macroscópica e Microscópica das enfermidades – Vibriose.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Macroscópica e Microscópica das enfermidades – Vibriose.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Macroscópica das enfermidades – IHNV.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Macroscópica das enfermidades – IHHNV.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Macroscópica das enfermidades – Vibriose.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Macroscópica das enfermidades – WSSV.



Fonte: www.cca.ufc.br



Mancha Branca.

Fonte: LIMA, Marcelo - 2008.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Macroscópica das enfermidades – WSSV.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Microscópica das enfermidades – WSSV.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS



Fonte: BARRETO, Daniel - 2016

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Vetores????



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

❑ **VIBRIOSE - Avaliação do Tempo de Coagulação.**

✓ Tempo de Coagulação < 20 segundos = **Camarões Saudáveis.**



✓ Tempo de coagulação > 20 e < 40 segundos = **Alerta**



✓ Tempo de Coagulação > 40 segundos = **Camarões Enfermos**



Obs.: Tempo de coagulação acima de 40 seg sugere vibriose sistêmica e os camarões necessitam ser tratados para evitar mortalidades massivas.

Recomendamos enviar amostras p/ BACTERIOLOGIA e ANTIBIOGRAMA.

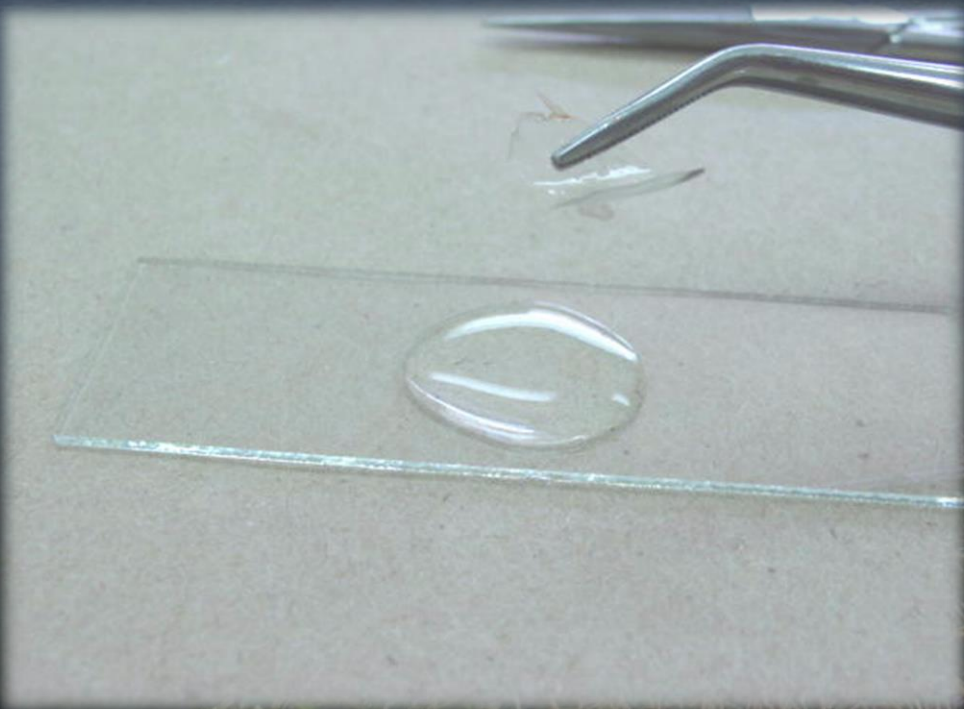
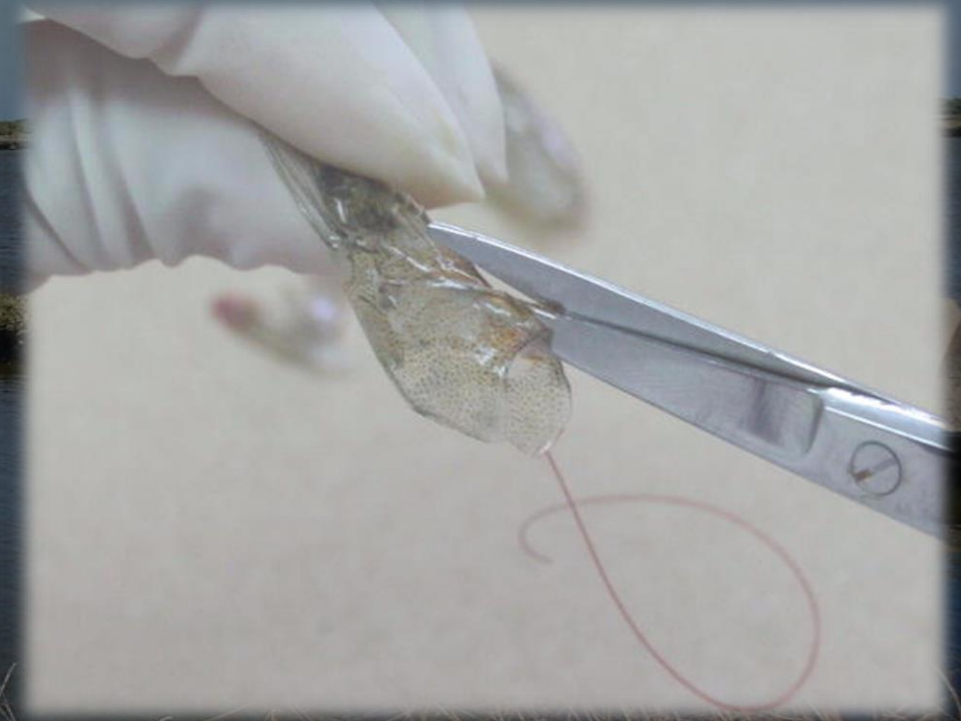
Avaliação do tempo de coagulação.
Fonte: LIGHTNER, Donald V.

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Microscópica das Enfermidades – Aval. do opérculo branquial.

Depósito de sais de cálcio:

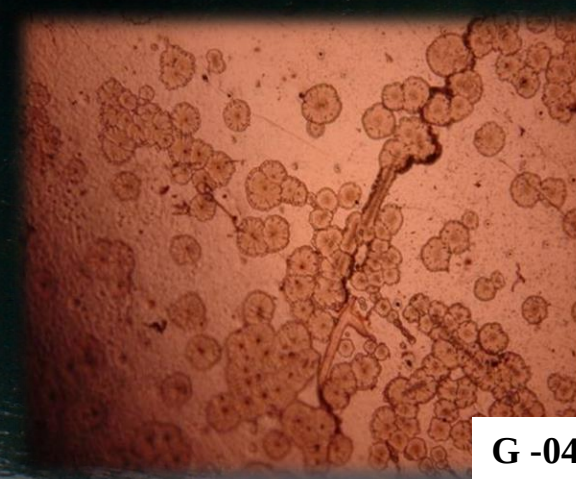
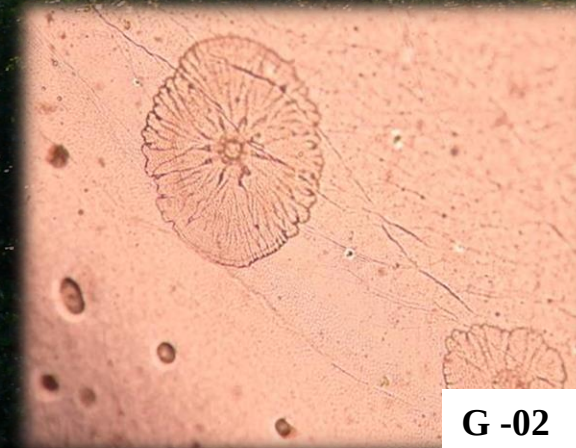
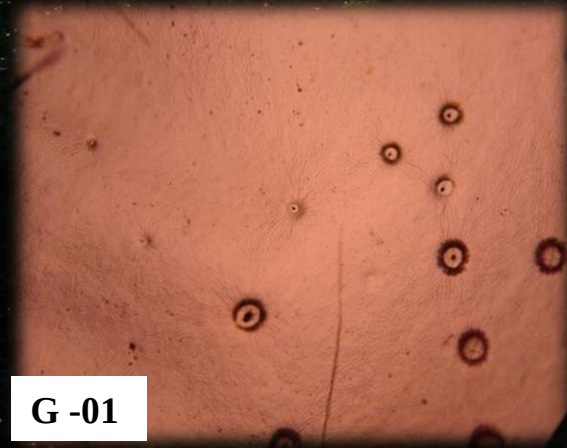
- ✓ ***Bacteriose;***
- ✓ ***Mancha Branca – WSSV.***



Preparação lâmina para avaliação WSSV e Bacteriose.
Fonte: ITSON - Univ. de Sonora / México.

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Microscópica das Enfermidades – Aval. do opérculo branquial.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

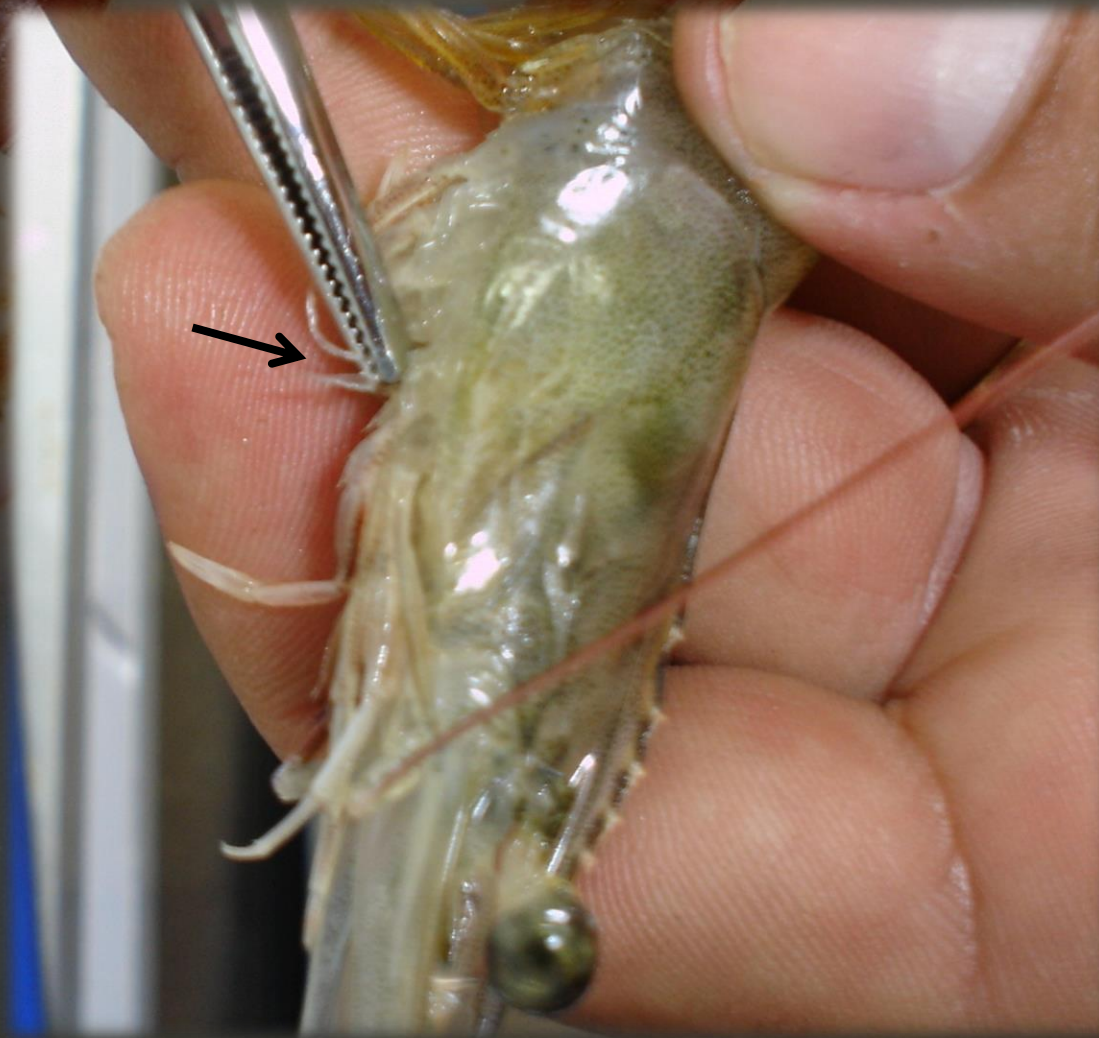
Avaliação Microscópica das Enfermidades – Aval. do opérculo branquial.

The image is a composite of four microscopic photographs of fish gill covers (opercula). The top-left image shows a relatively smooth surface with some small, dark spots. The top-right image shows several large, circular, brownish deposits. The bottom-left image shows a row of large, circular, brownish deposits. The bottom-right image shows a surface with many small, dark spots and some larger, circular deposits. A text box is overlaid on the bottom-left image.

Depósitos de sais de cálcio no opérculo branquial.
Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2014

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Microscópica das Enfermidades – Avaliação de Epipodoto



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

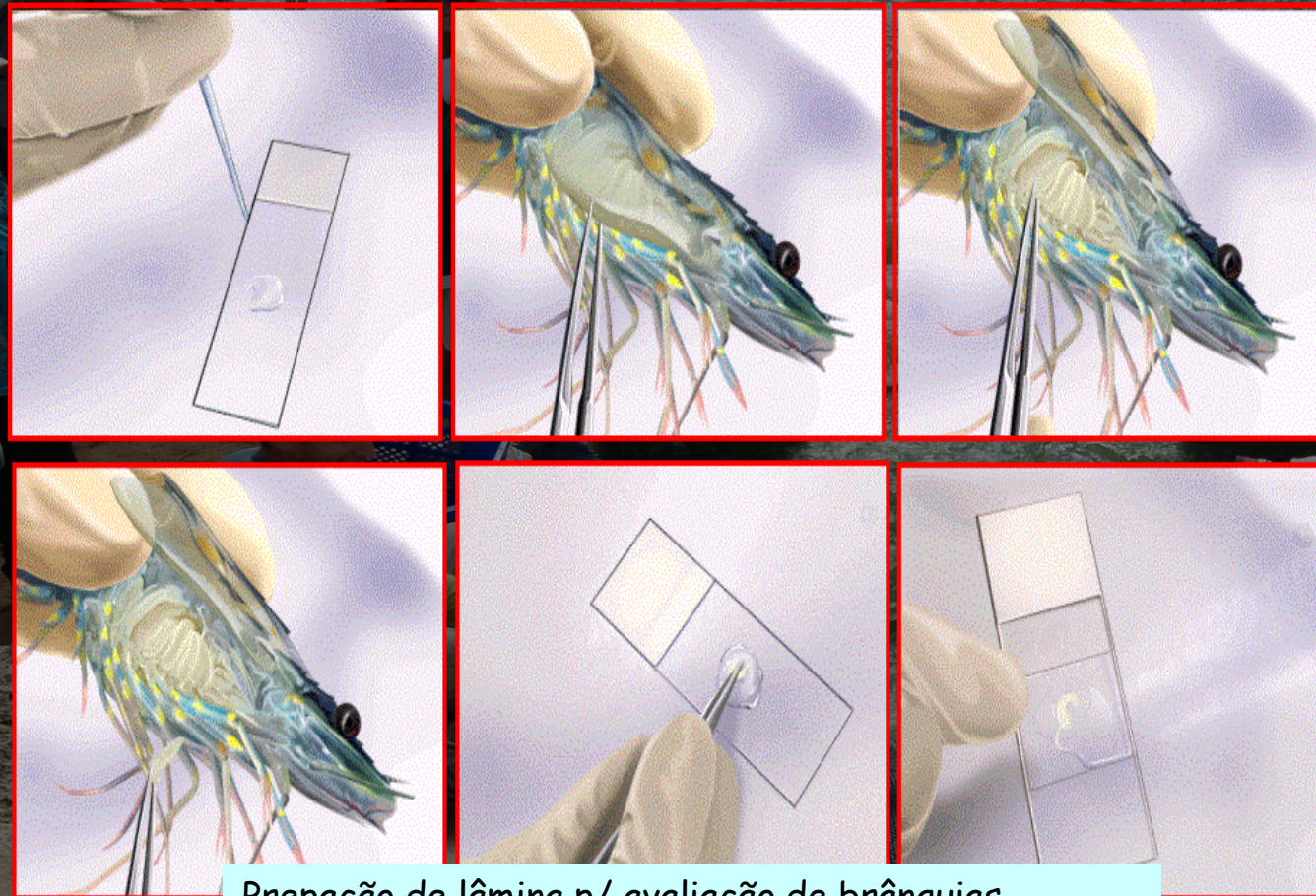
Avaliação Microscópica das Enfermidades – Avaliação do Epipodito.



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2014.

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

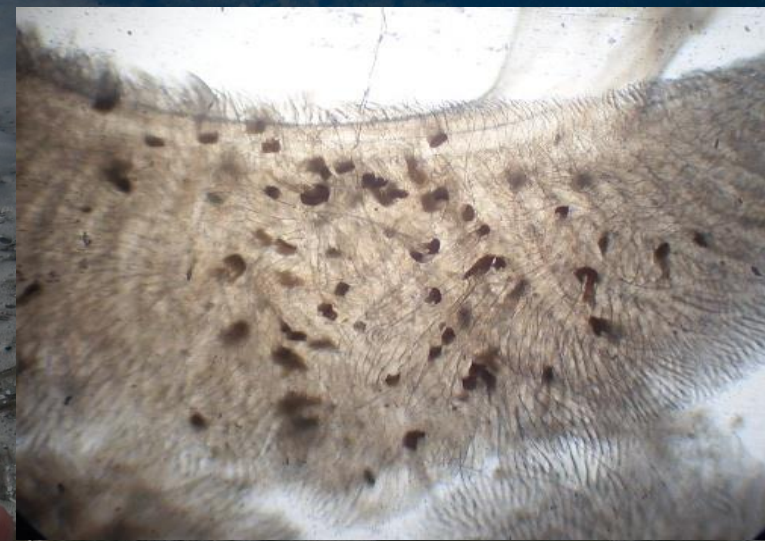
Avaliação Microscópica das Enfermidades – Avaliação das Brânquias.



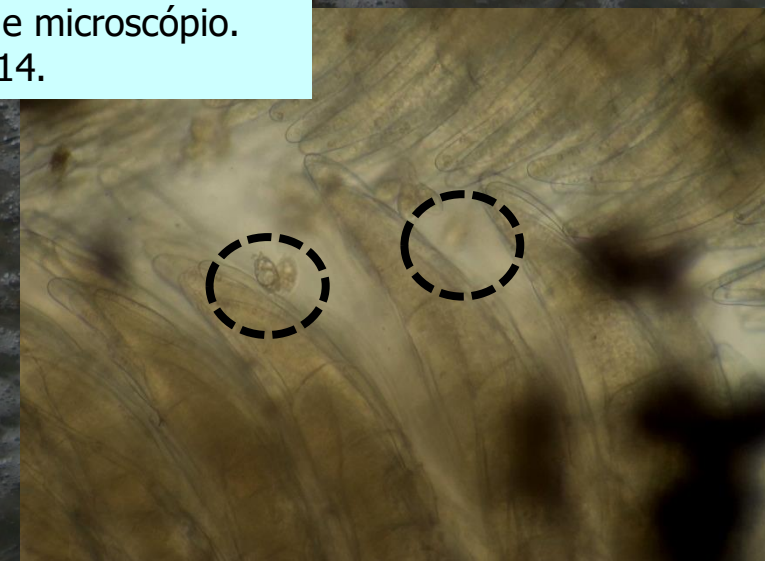
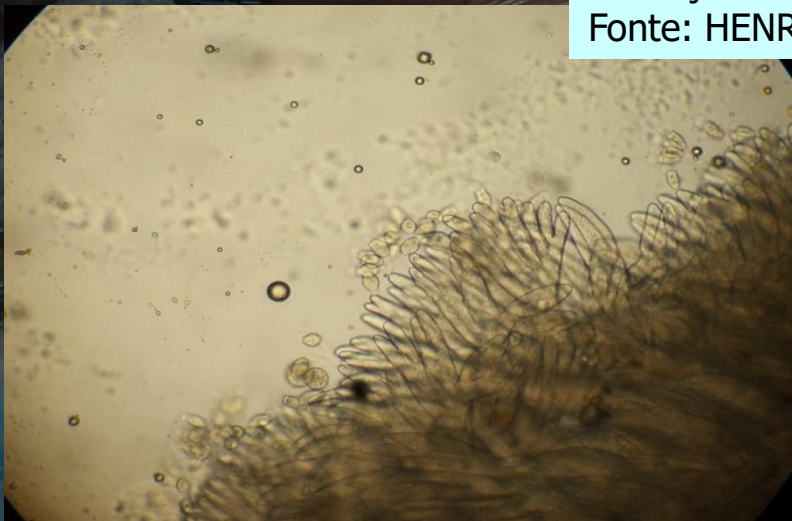
Preparação de lâmina p/ avaliação de brânquias.
Fonte: ALDAY, Vitória & FLEGEL, T. W. - Diagnosis of Shrimp Disease.

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Microscópica das Enfermidades – Avaliação das Brânquias.



Avaliação de brânquias a luz de microscópio.
Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2014.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Microscópica das Enfermidades – Avaliação das Brânquias.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Microscópica das Enfermidades – Avaliação das Brânquias.



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2016.

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

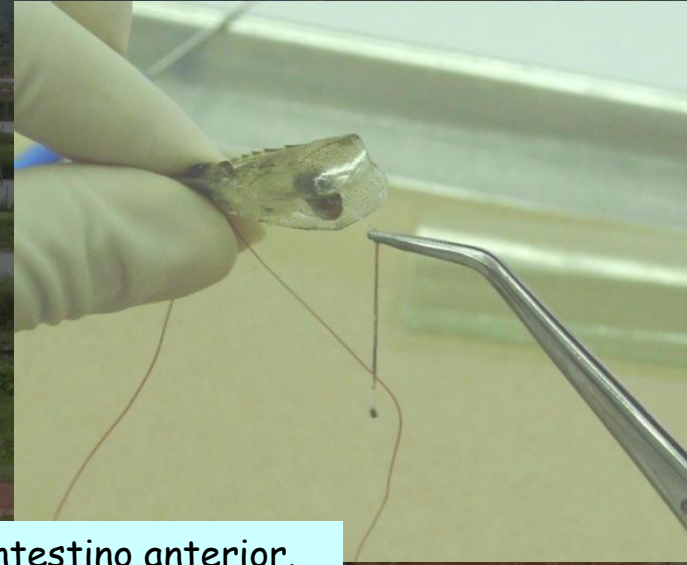
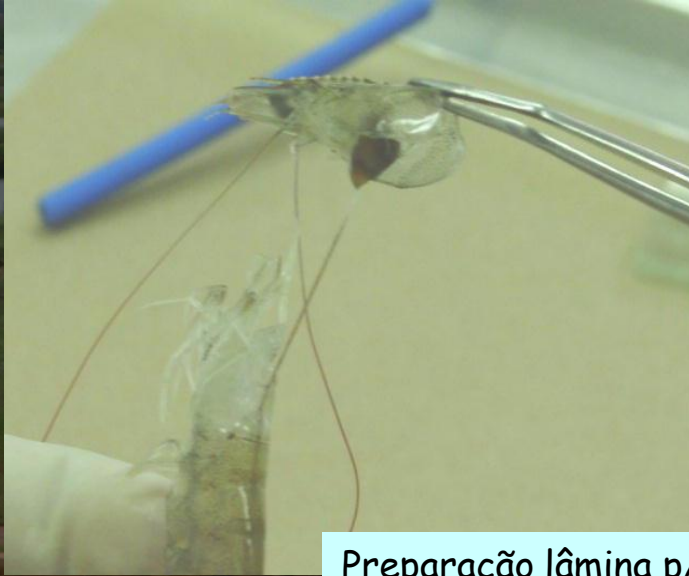


PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Microscópica das enfermidades – Avaliação do Int. Anterior.

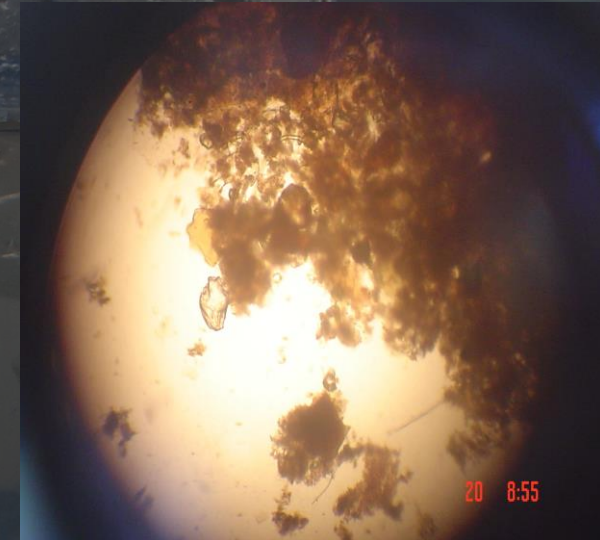
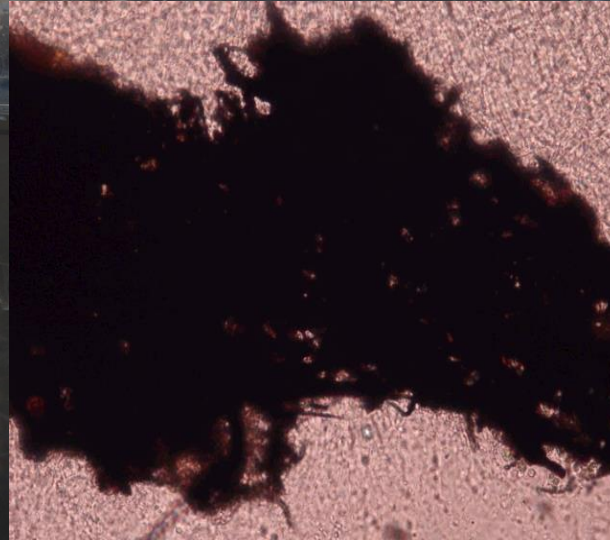
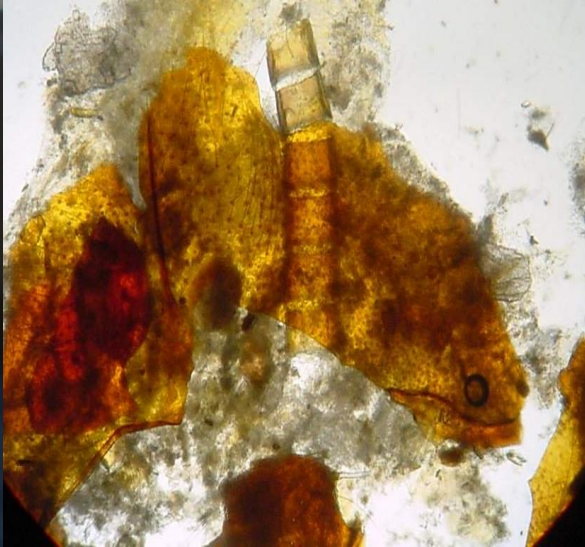


Preparação lâmina p/ avaliação intestino anterior.
Fonte: LIMA, Marcelo - 2005.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Microscópica das Enfermidades – Avaliação do Int. Anterior.



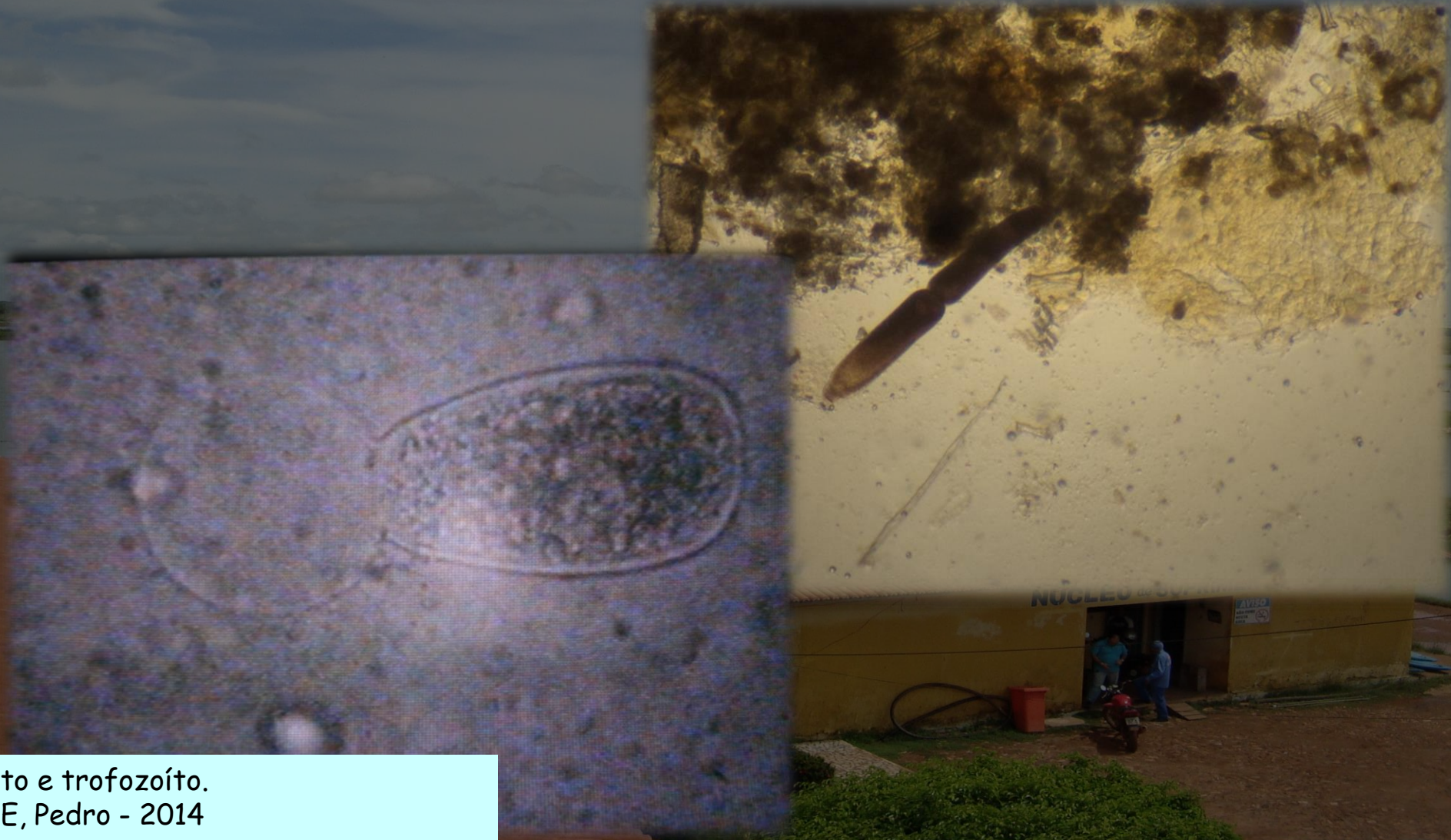
PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2014

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Microscópica das Enfermidades – Avaliação do Int. Anterior.



Gregarinas: Adulto e trofozoíto.
Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2014

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

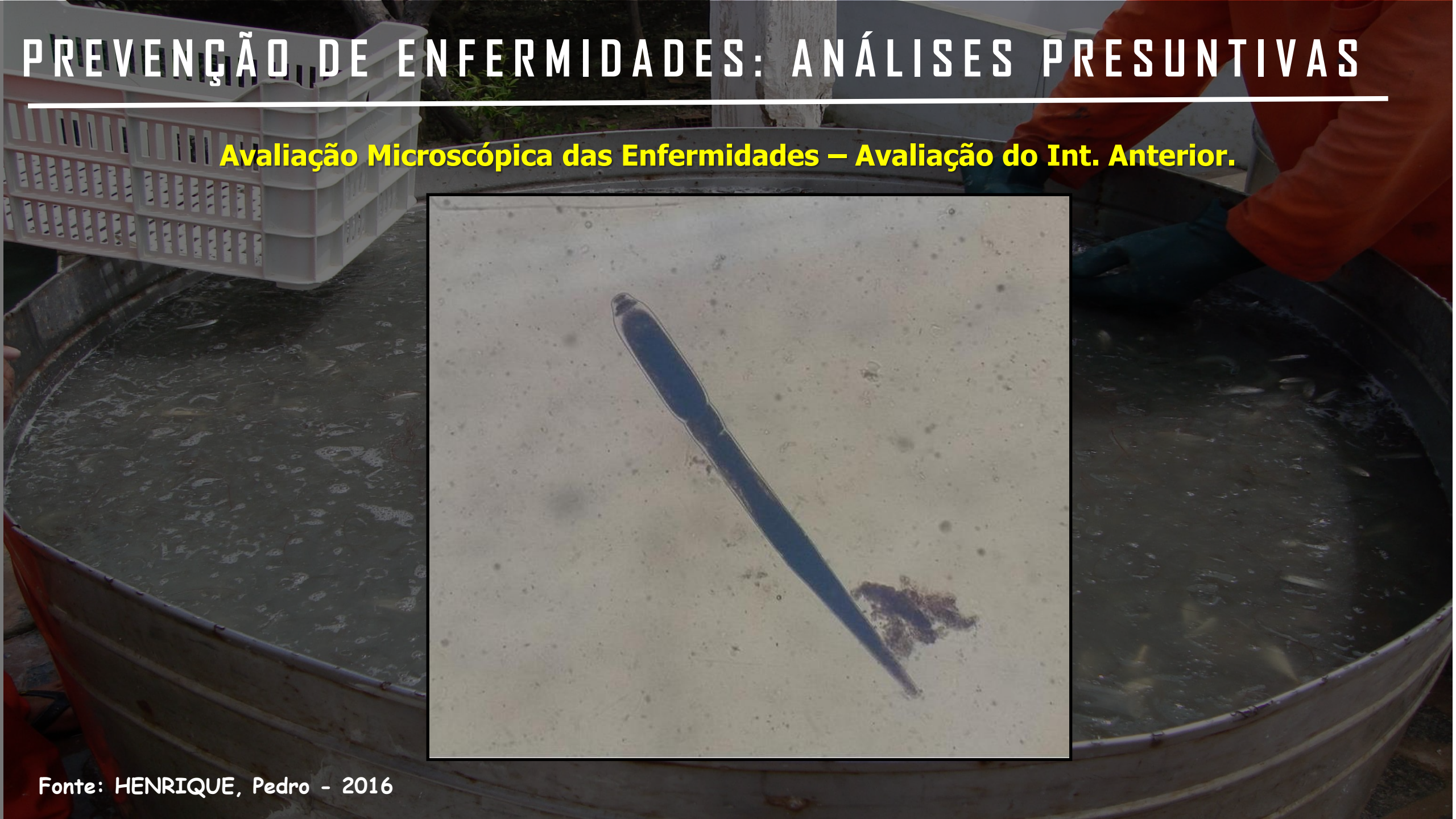
Avaliação Microscópica das Enfermidades – Avaliação do Int. Anterior.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Microscópica das Enfermidades – Avaliação do Int. Anterior.





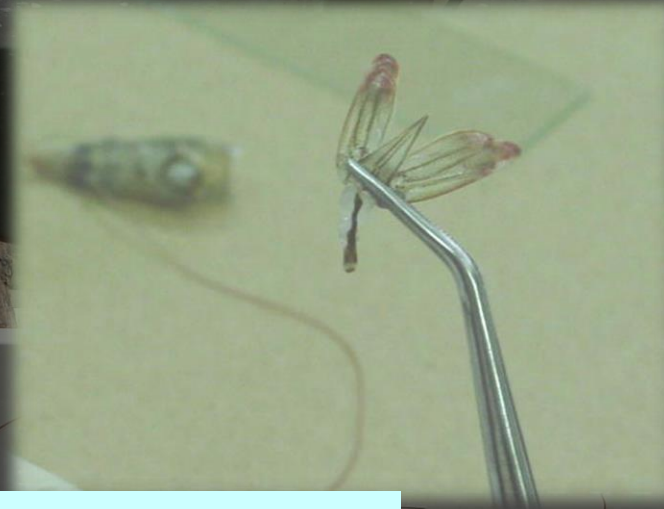
PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Microscópica das Enfermidades – Avaliação do Int. Anterior.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Avaliação Microscópica das Enfermidades – Avaliação do Int. Posterior.

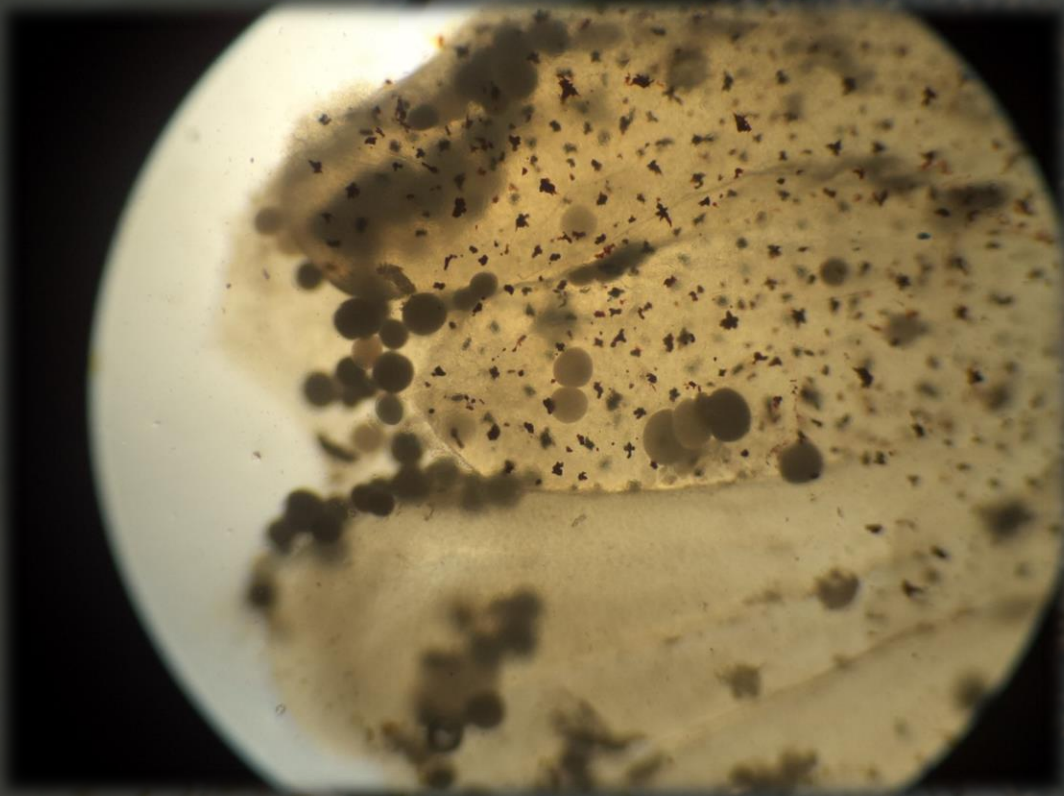


Preparação de lâmina p/ avaliação do intestino posterior.
Fonte: ITSON - 2005.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

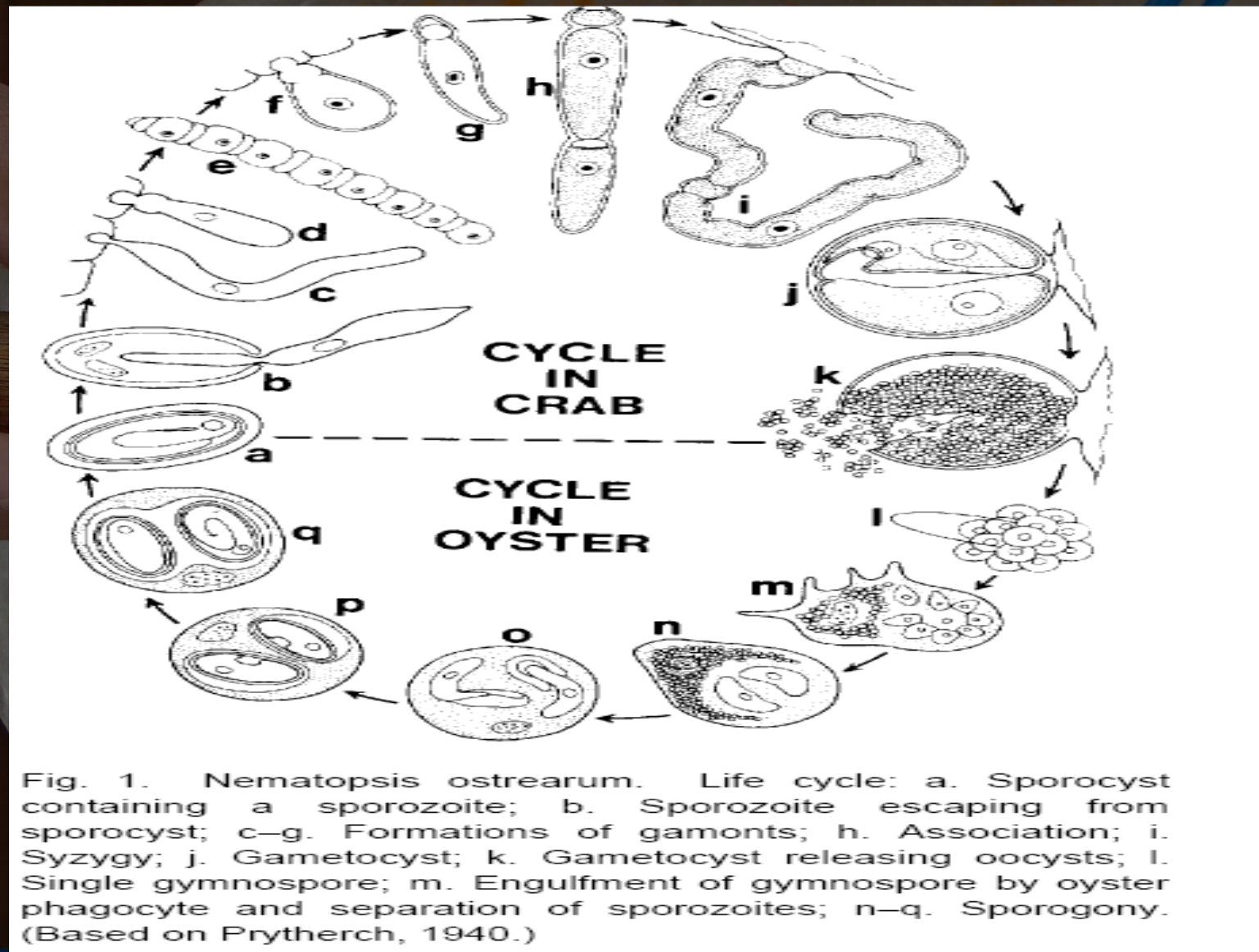
Avaliação Microscópica das Enfermidades – Avaliação do Int. Posterior.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS





PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - Histopatologia.

**330 ml de álcool etílico 95%; 220 ml de formalina 100%;
115 ml de ácido acético glacial; 335 ml de água
destilada = 1000 ml de solução de Davidson**

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - Histopatologia.



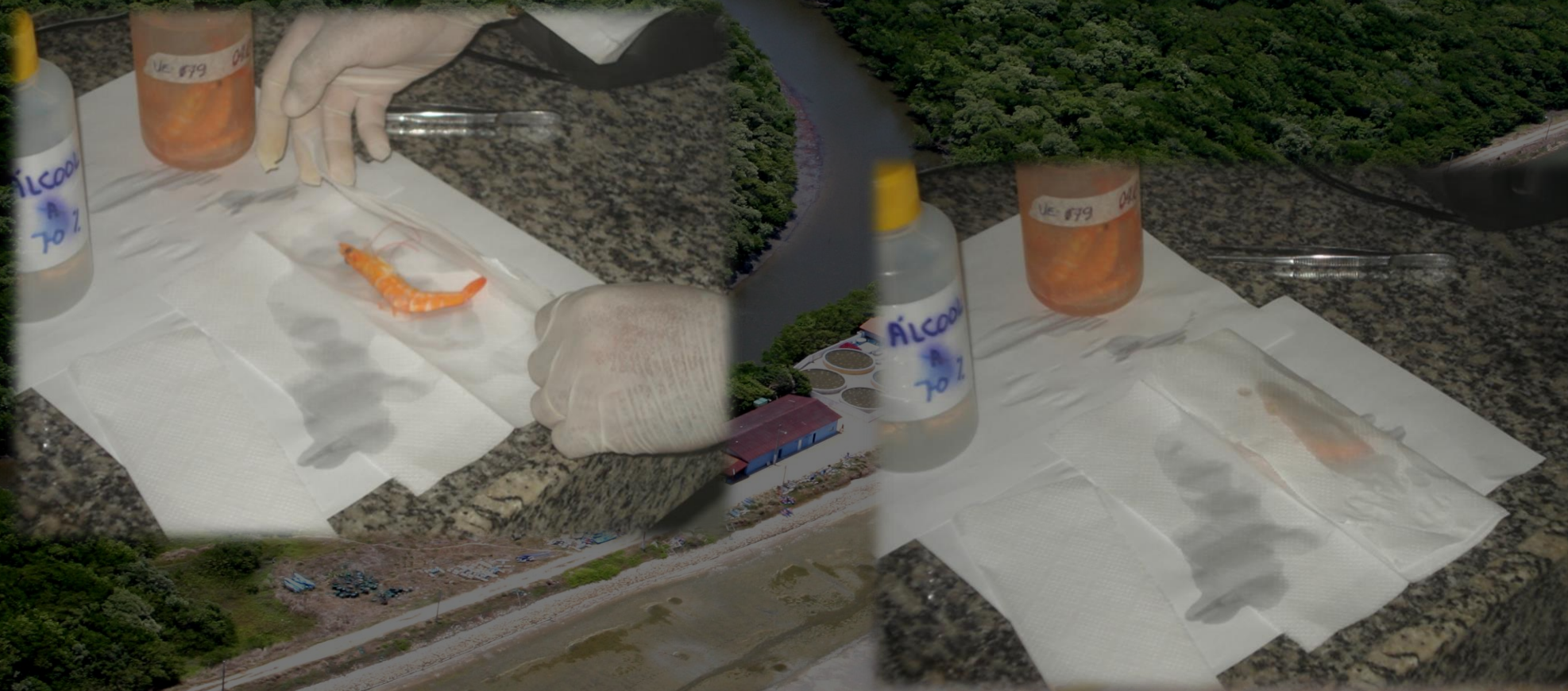
PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - Histopatologia.



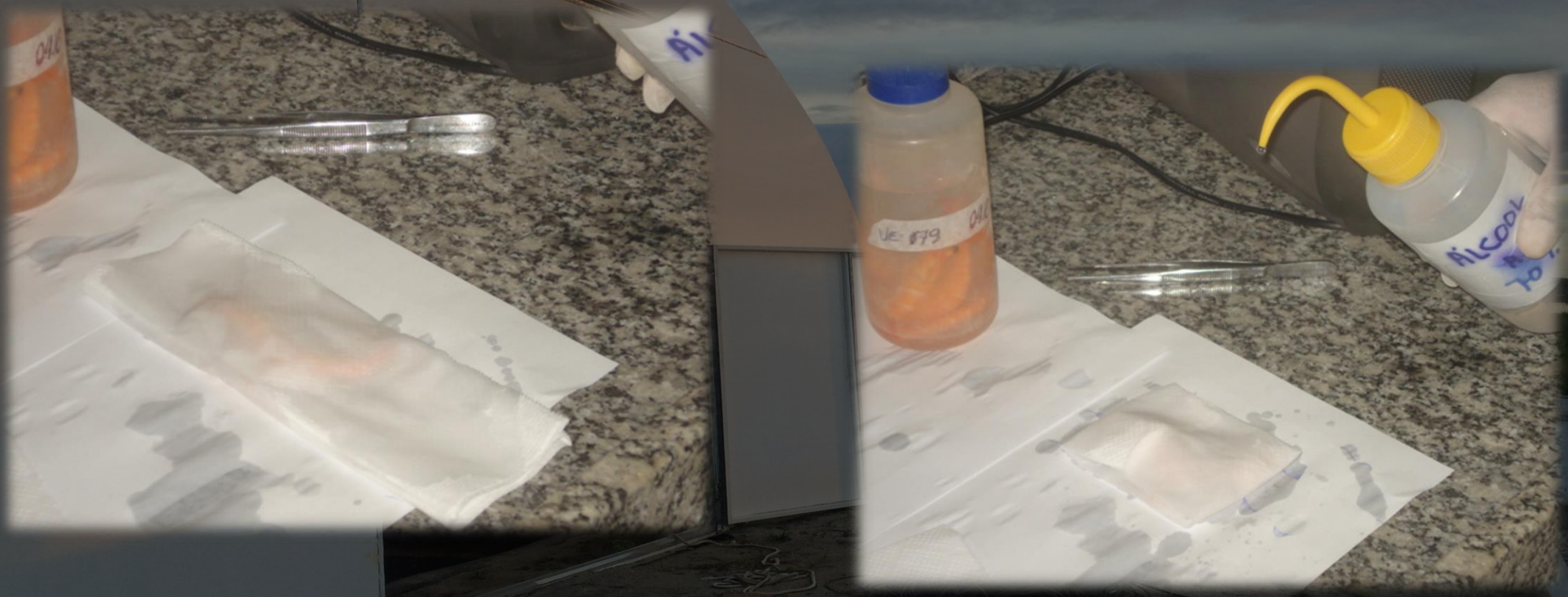
PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - Histopatologia.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - Histopatologia.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - Histopatologia.



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2007

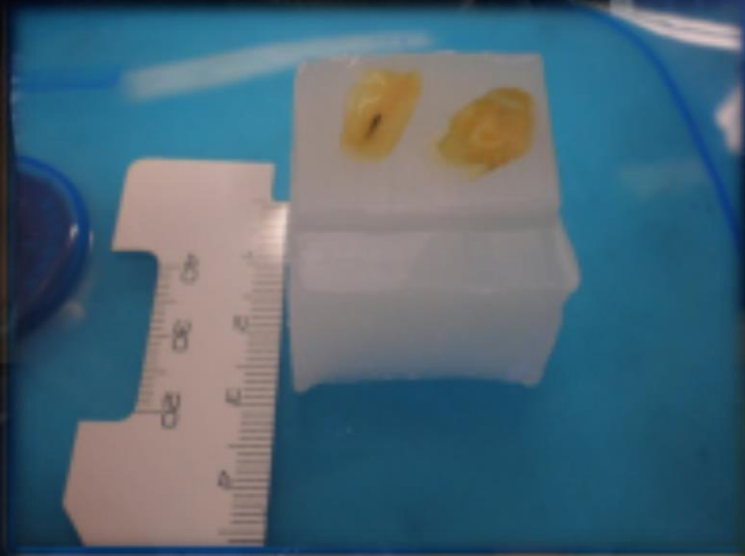
PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - Histopatologia.



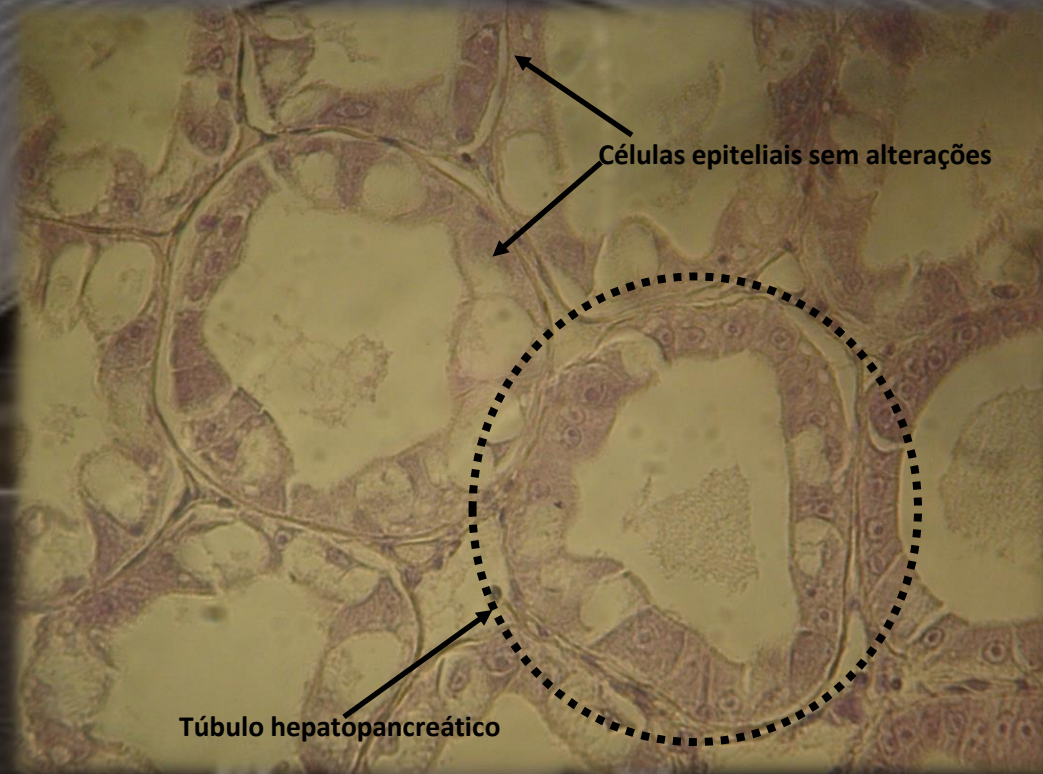
PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - Histopatologia.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

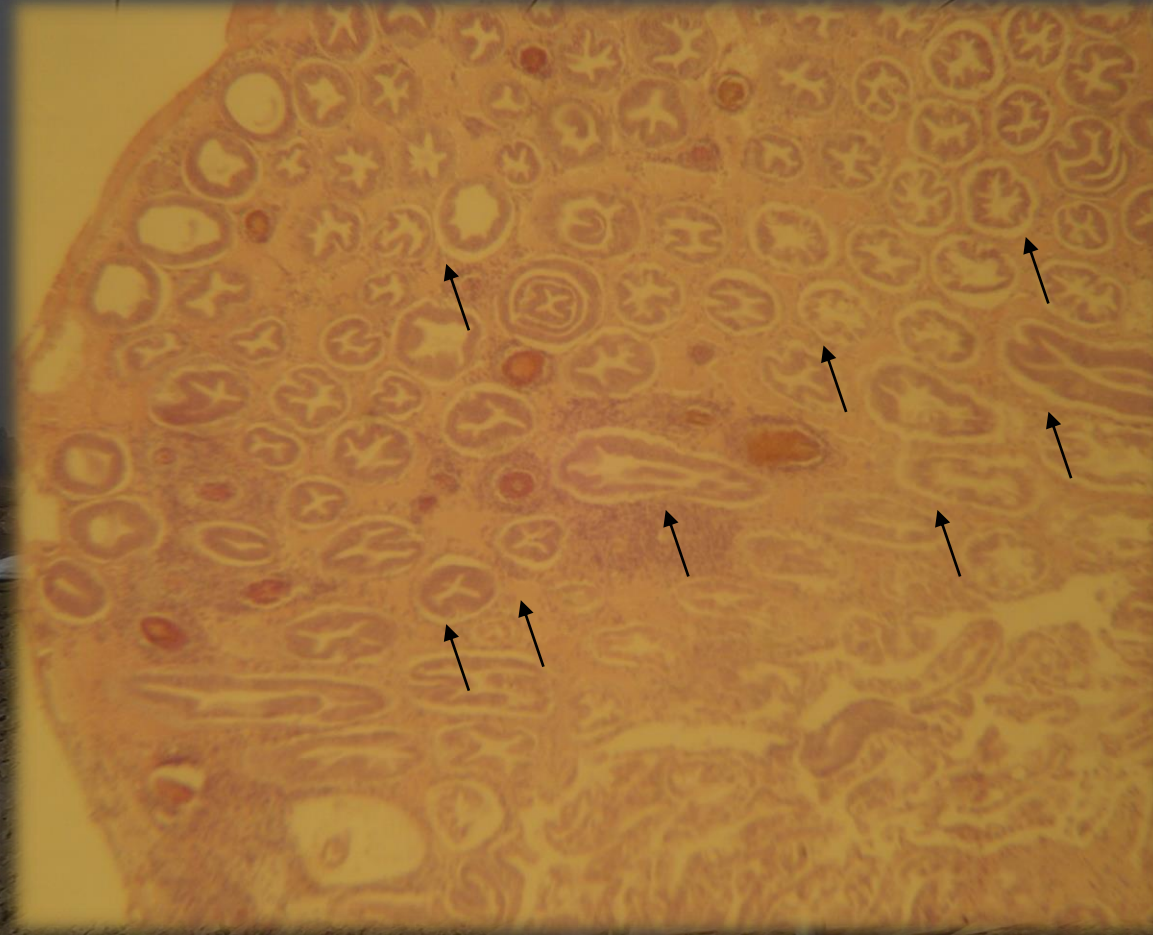
Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - Histopatologia.



Animal apresentando os túbulos hepatopancreáticos normais

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

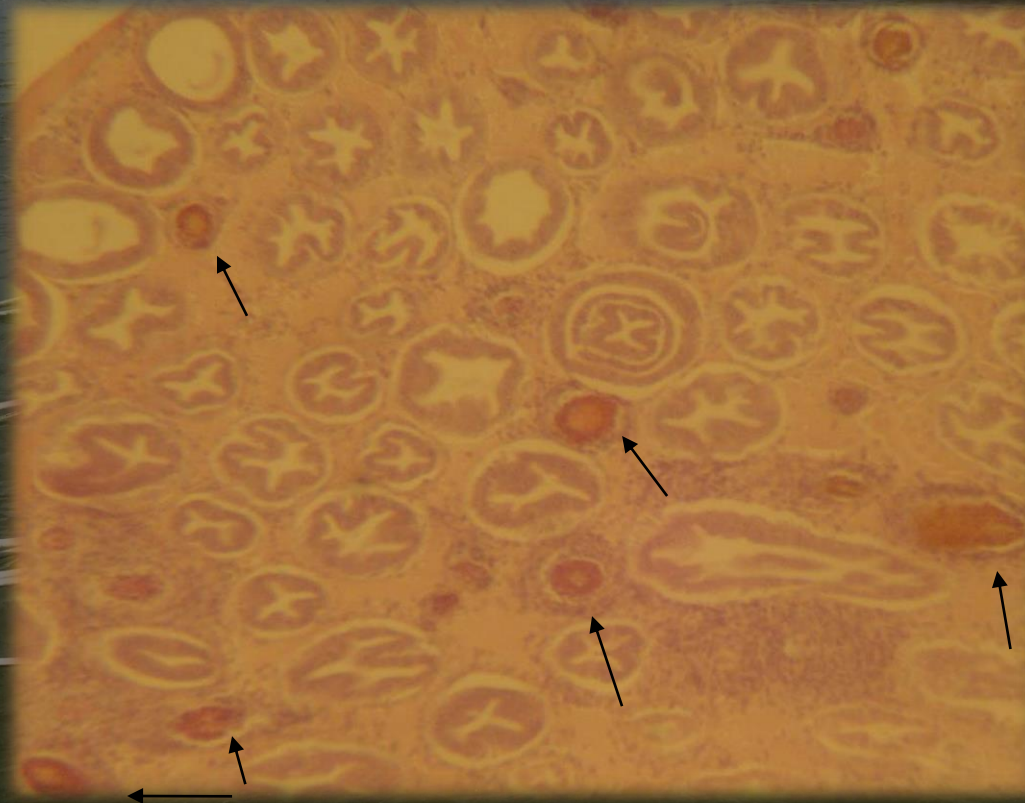
Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - Histopatologia.



Animal com os com túbulos hepatopancreáticos apresentando desprendimento celular.

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

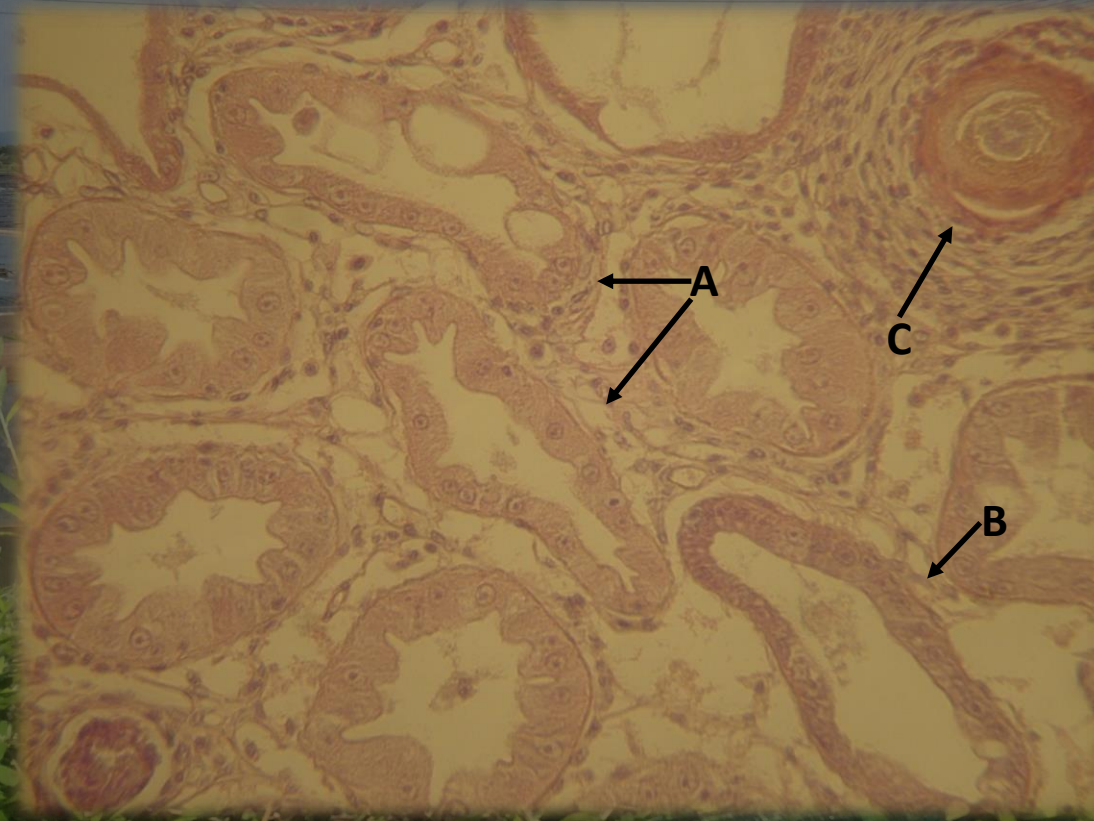
Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - Histopatologia.



Presença de massa bacteriana nos túbulos hepatopancreáticos

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - Histopatologia.

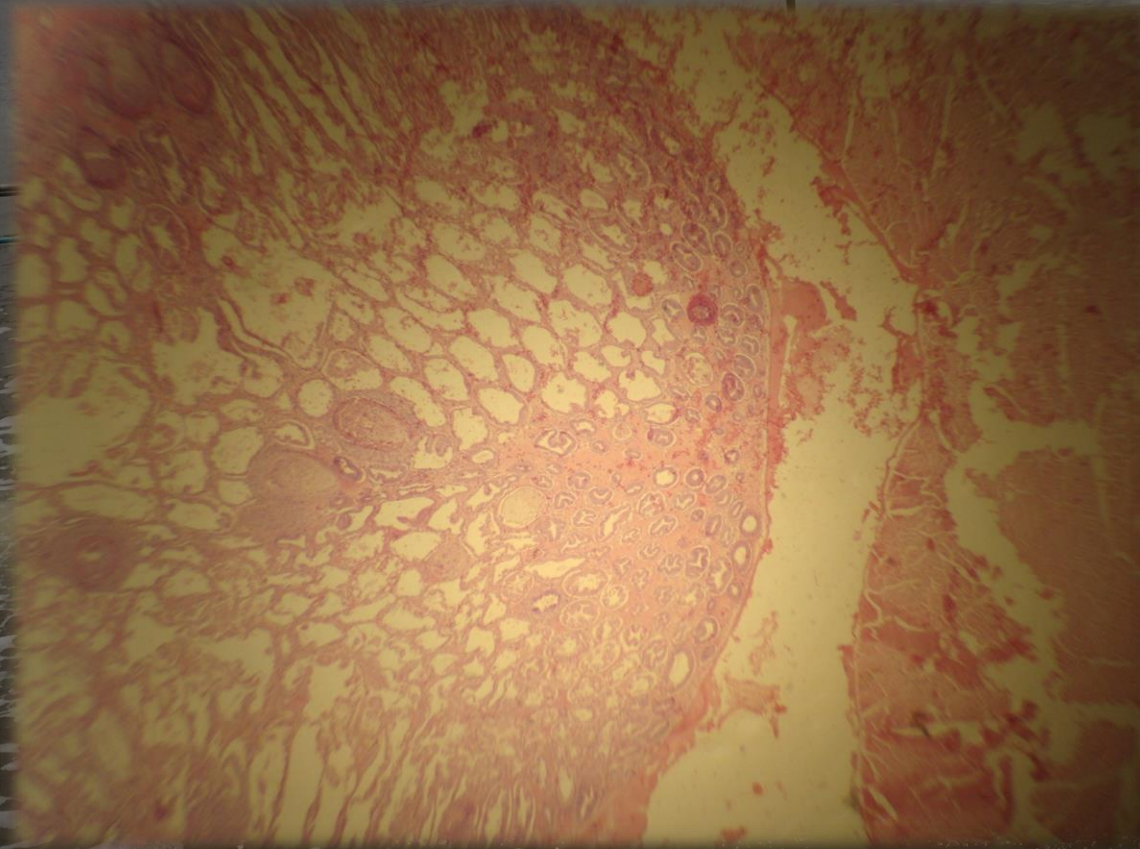


Túbulos hepatopancreáticos atrofiados (A). Células e túbulos necrosados (B). Massa bacteriana (C).



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - Histopatologia.



Animal apresentando uma grande quantidade de túbulos hepatopancreáticos com células epiteliais destruídas.

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

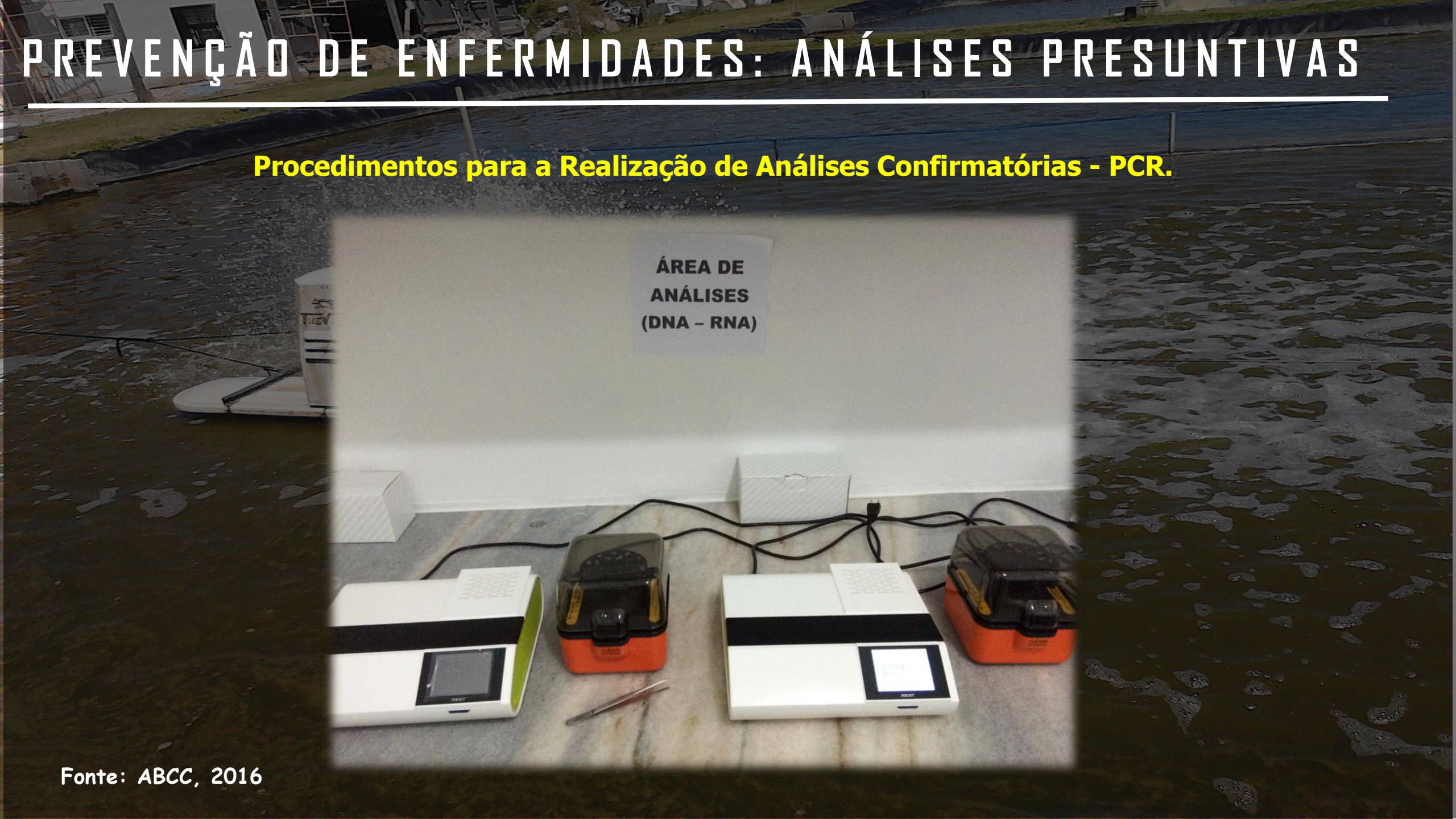
Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - PCR.



Fonte: HENRIQUE, Pedro - 2015

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - PCR.





PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - PCR.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - PCR.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - PCR.



RESULTADO

CONTROLE



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - PCR.

Tabela 1. Sumário das observações encontradas no caso 06-2016. Amostras de juvenis de camarões *Penaeus (Litopenaeus) vannamei* coletadas em [REDACTED] no dia 18 de agosto de 2016. [REDACTED] (viveiros 08, 03 e 01) e viveiro 02 da [REDACTED] 22 de Agosto de 2016..

Viveiro	ID# ^(I) (pool de 5 pleópodos ou brânquias)	PCR em Tempo Real
		WSSV ^(II) / µl de DNA (média de triplicada)
08 (20 camarões)	06-16/08 Pleópodos1	427557728 ou (4x10 ⁸)
	06-16/08 Pleópodos2	544598592 ou (5x10 ⁸)
	06-16/08 Brânquias1	18031600 ou (1x10 ⁷)
	06-16/08 Brânquias2	21327560 ou (2x10 ⁷)
03 (30 camarões)	06-16/03 Pleópodos1	39446668 ou (3x10 ⁷)
	06-16/03 Pleópodos2	63655772 ou (6x10 ⁷)
	06-16/03 Pleópodos3	31178770 ou (3x10 ⁷)
	06-16/03 Brânquias1	8412674 ou (8x10 ⁶)
	06-16/03 Brânquias2	229346 ou (2x10 ⁵)
	06-16/03 Brânquias3	106693568 ou (1x10 ⁸)
01 (30 camarões)	06-16/01 Pleópodos1	1337 ou (1x10 ³)
	06-16/01 Pleópodos2	1213 ou (1x10 ³)
	06-16/01 Pleópodos3	1301 ou (1x10 ³)
	06-16/01 Brânquias1	22115 ou (2x10 ⁴)
	06-16/01 Brânquias2	13933 ou (1x10 ⁴)
	06-16/01 Brânquias3	15188 ou (1x10 ⁴)
02 (30 camarões)	06-16/02 Pleópodos1	68
	06-16/02 Pleópodos2	142
	06-16/02 Pleópodos3	99
	06-16/02 Brânquias1	148
	06-16/02 Brânquias2	316
	06-16/02 Brânquias3	165
Controles negativos	SPF1 ^(III) e SPF2 + NT1 e NT2	Não detectado

NOTA:

- I) ID# = identidade da amostra.
- II) WSSV= *Vírus da mancha branca*. qPCR recomendado pela OIE (Descrito por Durand & Lightner, 2002, J Fish Dis 25:381-389).
- III) SPF= livre de patógeno específico

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - PCR.

LAQUABCC

Laboratório de Análises de Qualidade de Água, Solo e Saúde
dos Camarões da Associação Brasileira de Criadores de Camarão.

Rua Valdir Targino, 3625 – Candelária,
Natal-RN, CEP 59.064-670 - Brasil
Fone/Fax (84) 3231 – 6291
abccam@abccam.com.br
www.abccam.com.br

RESULTADO

Nº Controle: 110

Cliente....:

Endereço...:

Telefone...:

Email.....:

Amostra	Viveiro	Análise	Unidade	Metodologia Técnica	Resultado	Limites Recomendados
01	V1	ENFERMIDADE WSSV	Positivo/Negativo	iiPCR	Positivo	Negativo
02	V3	ENFERMIDADE WSSV	Positivo/Negativo	iiPCR	Positivo	Negativo
03	V6	ENFERMIDADE WSSV	Positivo/Negativo	iiPCR	Positivo	Negativo

Os resultados emitidos aplicam-se exclusivamente à amostra analisada.

Natal, RN, 23 de agosto de 2016

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - PCR.

Caso: 09-2016

Teste(s) Requerido: **Tipo de amostra:** **Spécie:**

WSSV pleópodos/brânquias *L. vannamei*

Protocolo:

WSSV: qPCR recomendado pela OIE (Descrito por Durand & Lightner, 2002, J Fish Dis 25:381-389).

Tabela:

UEMA# (pool de 5 pleópodos ou brânquias)	PCR em Tempo Real
	WSSV µl de DNA (média de triplicada)
09-16/1 ^{“PL” s antes fmo}	Não foi detectado
09-16/2 ^{“PL” s após fmo}	Não foi detectado
09-16/3 ^{“V1”}	609 ou (6 x 10 ²)

Conclusão: WSSV foi **POSITIVO** em uma de três amostras testadas.



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Confirmatórias - PCR.

Tabela 1. Sumário das observações encontradas no caso 15-2016. Amostras de pós-larva e pleópodos de camarões *Penaeus (Litopenaeus) vannamei* enviadas no dia 04 de outubro de 2016 e protocoladas no dia 05 de outubro na UEMA.

AMOSTRAS	ID# ^(I)	PCR em Tempo Real
		WSSV ^(II) /μl de DNA (média de triplicada)
Pleópodos	Pleópodos	8
Pós-larvas	PLs 1	28
	PLs 2	20
	PLs 3	11

NOTA:

I) ID# = identidade da amostra.

II) WSSV= *Vírus da mancha branca*. qPCR recomendado pela OIE (Descrito por Durand & Lightner, 2002, J Fish Dis 25:381-389)

II) ND= Não detectado

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

BACTERIOLOGIA

As infecções por vibrios são as enfermidades mais comuns na carcinicultura



- Os vibrios são naturais em águas marinhas e estuarinas;
- São responsáveis por enfermidades em humanos e animais aquáticos de cultivo;
- Existem em torno de 73 espécies de vibrios.

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Bacteriológicas.

Equipamentos para Laboratório



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Bacteriológicas.

Meios de Cultura

Meios gerais:

- Agar Marinho
- TSA
- Nutritivo

Meios seletivos:

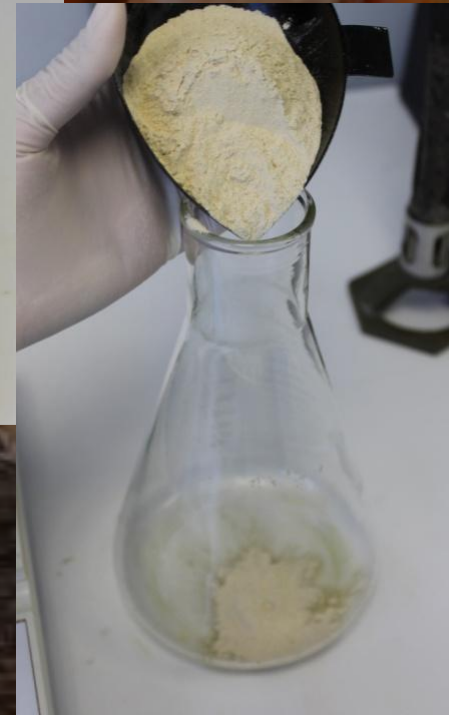
- TCBS
- Chromagar



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Bacteriológicas.

Preparação do Meio de Cultura - TCBS

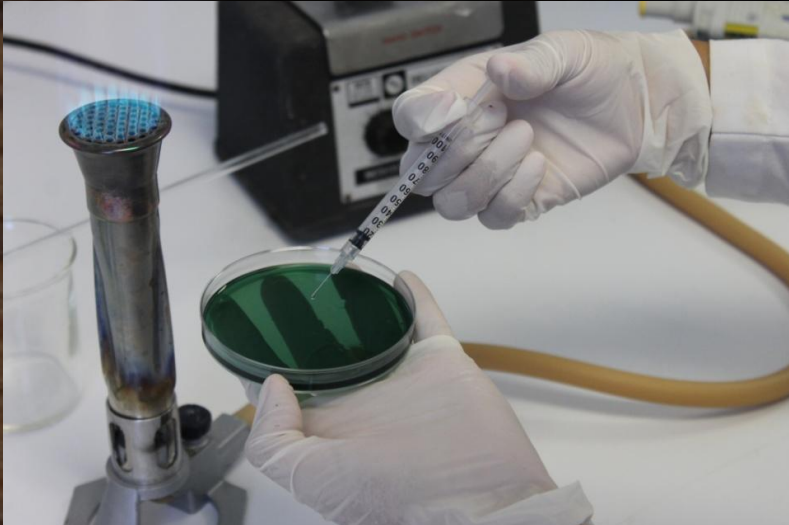


PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Bacteriológicas.

Análise de Hemolinfa

1. Desinfetar perfeitamente a superfície externa da carapaça do animal com álcool 70% e aguardar o álcool evaporar;
2. Com uma seringa para insulina extrair a hemolinfa. Anotar o volumen retirado.
3. Semear a placa de Petri com agar TCBS

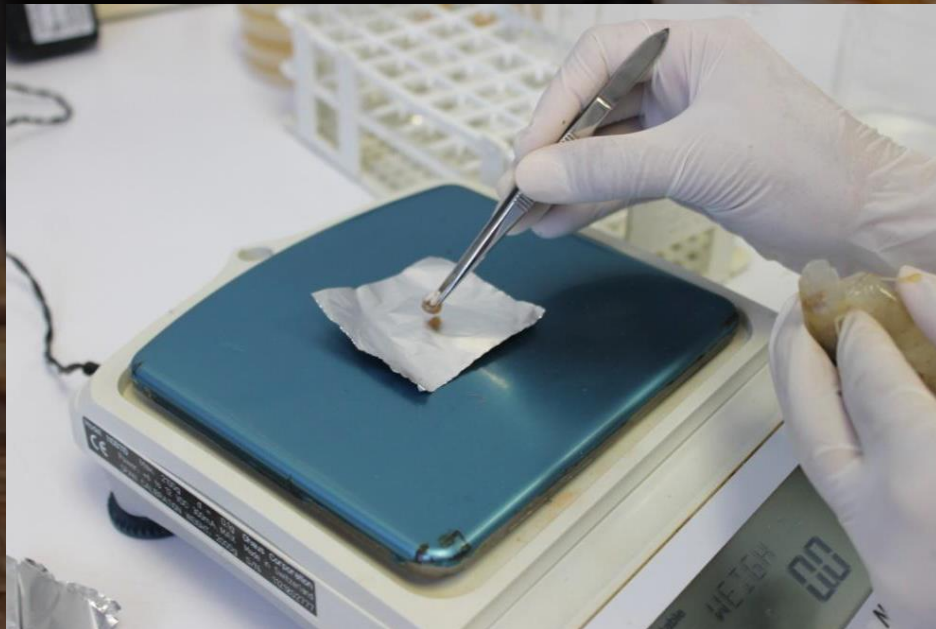


PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Bacteriológicas.

Análise de Hepatopâncreas

1. Abrir o hepatopâncreas do animal, extrair o órgão e pesar. Anotar o peso;

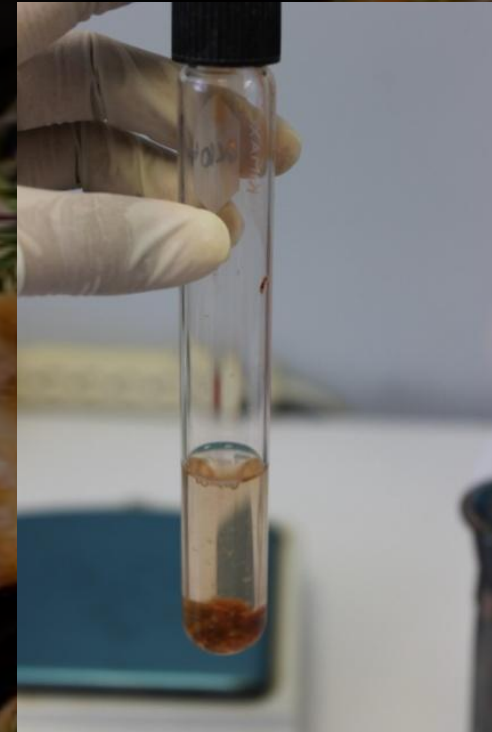
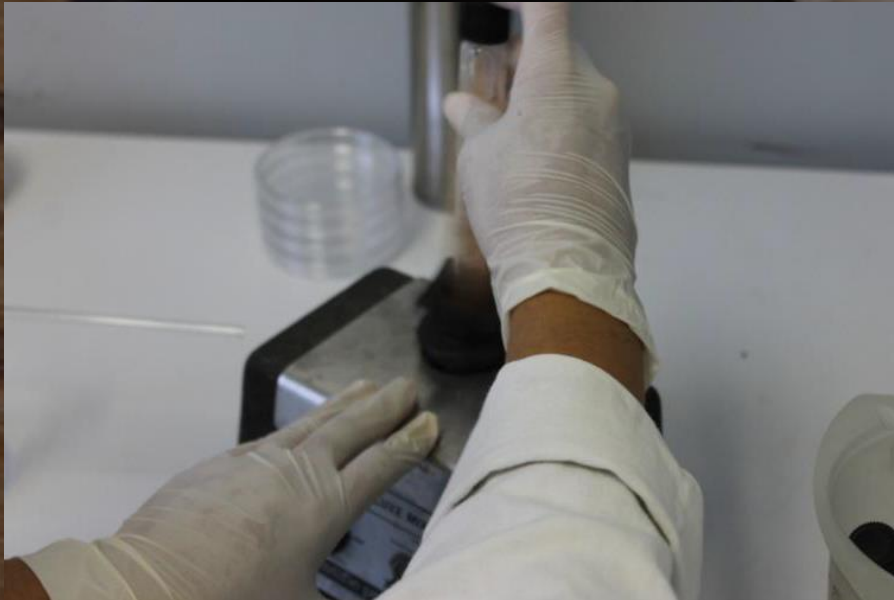


PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Bacteriológicas.

Análise de Hepatopâncreas

1. Colocar o hepatopâncreas em um tubo de ensaio com 10mL de solução salina estéril a 2% agita vigorosamente, para macerar a amostra ou colocar em um mortero e macerar. Uma vez homogenizada a amostra, aguardar para sedimentar.

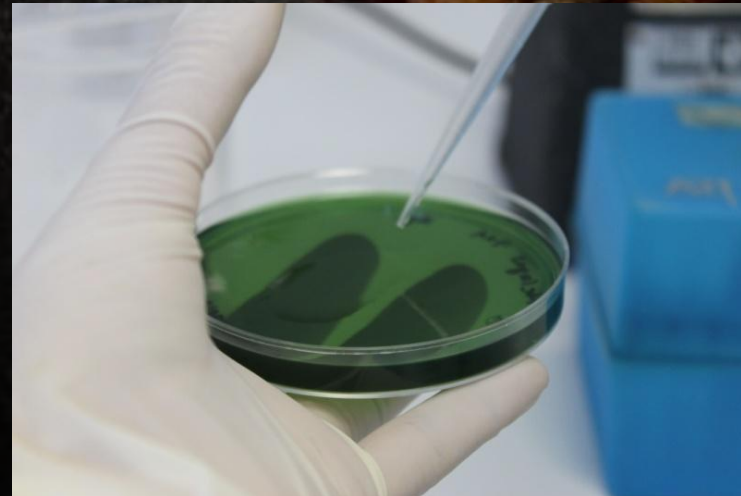


PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Bacteriológicas.

Análise de Hepatopâncreas

1. Retirar 1ml do sobrenadante e semear em agar TCBS;
2. Incubar as amostras a 30°C durante 24 horas.



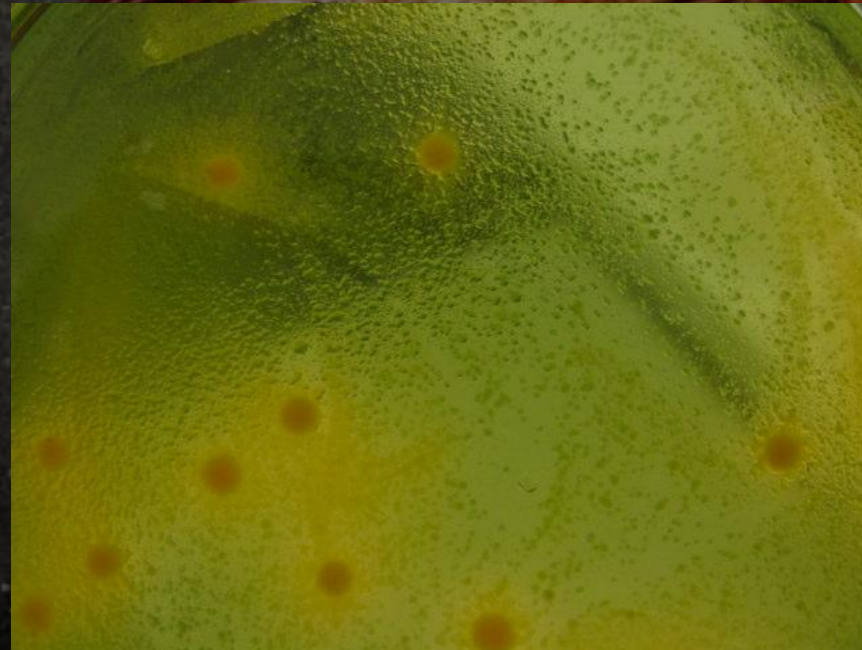
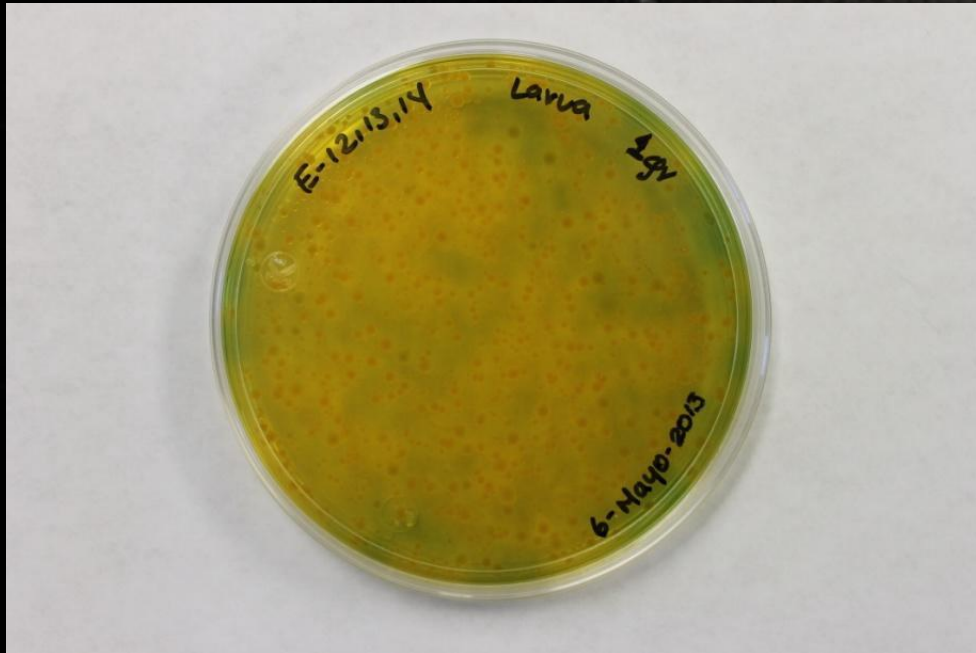
PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Bacteriológicas.

Análise de Hepatopâncreas

1. Contar o número de colônias totais e estimar o percentual de colônias verdes;

*** Observar em completa escuridão a presença de colônias luminiscentes.**



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Bacteriológicas.

Análise de Pós Larvas

- 1. Selecionar 10 animais e desinfetar externamente com álcool 70% e deixar evaporar.**

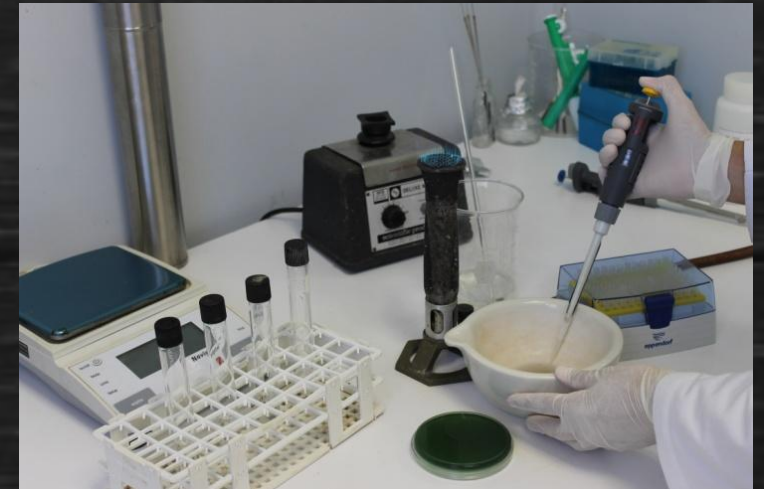


PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Bacteriológicas.

Análise de Pós Larvas

1. Macerar as pós larvas em um mortero estéril com 10 ml de solução salina a 2%.
2. Semear em agar TCBS e incubar por 24hs a 30°C.
3. Contar o número de colônias totais e estimar o percentual de colônias verdes;



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Análise de Solo



PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Bacteriológicas.

Resultados

Tipos de UFC em agar TCBS	Hemolinfa (UFC/ml)		Hepatpâncreas (UFC/g)	
	>10 ³	<10 ³	> 10	< 10
Verdes luminiscentes 100%	Grave	Grave	Grave	Sério
Verdes >50 %	Sério	Elevado Sério	Sério	Elevado Sério
Verdes <50 %	Elevado	Elevado	Elevado	Normal Elevado
Amarelas	Elevado Sério	Normal Elevado	Normal Elevado	Normal

Fonte: GÓMEZ GIL 1999, CIAD, MAZATLÁN, MÉXICO.

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Bacteriológicas.

Resultados

Tipos de UFC en agar TCBS	Pós larva(UFC/ml)	
	$>10^3$	$<10^3$
Verdes $>50\%$	Sério	Elevado Sério
Verdes $<50\%$	Elevado	Elevado
Amarelas	Elevado Sério	Normal Elevado

Fonte: GÓMEZ GIL 1999, CIAD, MAZATLÁN, MÉXICO.

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

Procedimentos para a Realização de Análises Bacteriológicas.

Resultados

Critério	Água (UFC/ml)	Solo (UFC/gr)
Normal	$<10^{-4}$ (10.000)	$<10^{-5}$ (100.000)
Elevado	$>10^{-5}$ (100.000)	$>10^{-6}$ (1.000.000)

Fonte: GÓMEZ GIL 1999, CIAD, MAZATLÁN, MÉXICO.

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

AÇÕES EMERGENCIAIS EM CASOS DE SURTOS.

Identificar com precisão o agente etiológico causador da mortalidade;

Não drenar a água do viveiro. Fazer a colheita com tarrafas ou redes de arrasto;

Aplicar cloro na razão de 10 ppm (153kg de hipoclorito de cálcio a 65-70%) por hectare cúbico. Esvaziar a água tratada e deixar secar o fundo do viveiro ao sol;

Descartar todos os dejetos de camarões, crustáceos e outros organismos em fossa séptica fora da área da fazenda e em uma profundidade que não atinja o lençol freático, intercalando uma camada de óxido de cálcio e terra suficiente para outros animais não venham a desenterrar;

Sanitizar com cloro a 200ppm (300mg de hipoclorito de cálcio/litro) os outros produtos, utensílios e artes de pesca;

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

AÇÕES EMERGENCIAIS EM CASOS DE SURTOS.

Avisar aos proprietários de fazendas vizinhas para que evitem o bombeamento de água em suas instalações;

Contactar profissional competente em patologia de camarões para traçar as estratégias de manejo adequadas a situação;

Estabelecer um programa sistemático de monitoramento de camarões e outros crustáceos silvestres nas imediações da fazenda com o objetivo de avaliar a presença do agente etiológico, e assim planejar os seguintes ciclos de cultivo;

Estabelecer um programa periódico de desinfecção para toda a fazenda em especial quando já existe um histórico de enfermidades na área em que estiver situada;

Fazer com muito cuidado uma análise retrospectiva da informação gerada durante o ciclo de produção, para determinar as possíveis causas que precederam o surgimento da enfermidade.

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS

AÇÕES EMERGENCIAIS EM CASOS DE SURTOS.

Remover e descartar apropriadamente os animais infectados, doentes e mortos.

Tratar e remover toda água que possa estar contaminada

Desinfetar o tanque ou viveiro infectado

Certificar-se de que a nova população não está infectada

PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES: ANÁLISES PRESUNTIVAS



**Como vou
organizar isso
tudo, na
Fazenda??!!!**

Métodos de Prevenção

AQUICULTURA DE PRECISÃO - FLUXO DE PROCESSOS



Boas Práticas de Manejo na Carcinicultura

Então...quem é o maior responsável pela sanidade e o pleno desenvolvimento dos animais durante o ciclo produtivo?????





OBRIGADO!!!!