



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO

Utilização e Manejo de Berçários Intensivos e Raceways com Ênfase no Aumento do Número de Ciclos de Cultivo por Ano e Controle e/ou Exclusão de Enfermidades.



**Enox de Paiva Maia - M.Sc.
Eng. De Pesca - CONFEA 180.623.680-0**

VÍRUS DA MANCHA BRANCA - WSSV



Morfologia do vírus da Síndrome da Mancha Branca (WSSV). Micrografia eletrônica mostrando viriontes do WSSV com um apêndice tipo cauda (foto de Durand et al., 1996) (Cortezia: A.J.P.Nunes).

(Cortezia: A.J.P.Nunes).



MODOS DE DISPERSÃO – Vert. e Horiz.

- **Ásia: dispersão por PLs e reprodutores**
- **Américas: introduzido por plantas processadoras; dispersão por PLS e reprodutores**
- **Sudeste da Europa e Oriente Médio: transporte de camarões vivos**
- **Austrália e Espanha: camarão congelado infectado para alimentar reprodutores**



VIAS DE TRANSMISSÃO DA MB. - WSSV

- **VERTICAL:** O vírus passa da mãe para o filho, ou seja: de reprodutores às larvas, imediatamente antes e depois da eclosão dos ovos.



VIAS DE TRANSMISSÃO DA MB. - WSSV

- **HORIZONTAL:** a infecção é repassada através de agentes abióticos e bióticos, ou seja: pela água, solo, equipamentos e os hospedeiros intermediários contaminados pelo vírus.



CARACTERÍSTICAS DA DOENÇA

- **Conhecida pelo nome genérico de Síndrome da Mancha Branca (WSSV)**
- **Virus Replicam no núcleo das células infectadas (sinais 24-36 h pós-infecção)**

CARACTERÍSTICAS DA DOENÇA

■ Afeta:

1. tecidos encontrados no epitélio cuticular, nas brânquias, nos apêndices, no estômago
2. desde a fase de pós-larva 15 (PL15) até adultos de 40 g
3. todo tipo de fazenda (água doce, estuarina e marinha)
4. todo regime e sistema de cultivo

SINTOMAS DA MANCHA BRANCA - WSSV



- Animais Param de Comer: Trato Digestório Vazio.
- Manchas: Calc. Brancas 0,5-2,0 mm Sob a Cutícula (Visíveis ou Não).

(Cortezia: A.J.P.Nunes).

SINTOMAS DA MANCHA BRANCA - WSSV



- Animais de Cor Rosada ou Pardo-Avermelhada (Cor de Telha Colonial).
- Cromat. Expand, Carapaça Mole e Solta.
- Hep. Panc. Necrosado e Hemol. Turva.
- Mortalidade: 80-100% em 3 – 5 Dias.

PADRÕES DE MORTALIDADES - WSSV



- 1º Evento:** 30-45 dias após o povoamento.
 - 2º Evento:** 3,5 – 5,5 g, indepde. do tempo.
 - 3º Evento:** 8,0 - 10,0 g, nem sempre ocorre.
- (Depois de um certo tempo, apenas 1º evento)**

EXTRATÉGIAS DE COMBATE: EXCLUSÃO.

VÍRUS NÃO ESTA PRESENTE E/OU NÃO CAUSA PERDAS NA PRODUÇÃO

1. Eliminar os fatores de estresse e o vírus do ambiente de cultivo
2. Utilizar pós-larvas SPF de reprodutores certificados
3. Desinfetar e/ou filtrar a água de cultivo, cerca os viveiros de engorda
4. Adotar medidas para incrementar a temperatura da água

EXTRATÉGIA DE COMBATE: CONVIVENCIA

VÍRUS JÁ ESTA PRESENTE, CAUSANDO PERDAS NA PRODUÇÃO

- 1. Reduzir os Fat. De Estresse e a Carga Viral.**
- 2. Utilizar pós-larvas SPR ou SPT de reprodutores certificados.**
- 3. Adotar Dens. De Estoc. Adequadas Às Sazonalidades da Temperatura Ambiente.**
- 4. Adotar Boas Praticas de Manejo de Solo e de Água.**
- 5. Fazer Policultivo de Camarão e Tilápia.**
- 6. Controle de Temp. na prod. De Juvenis.**

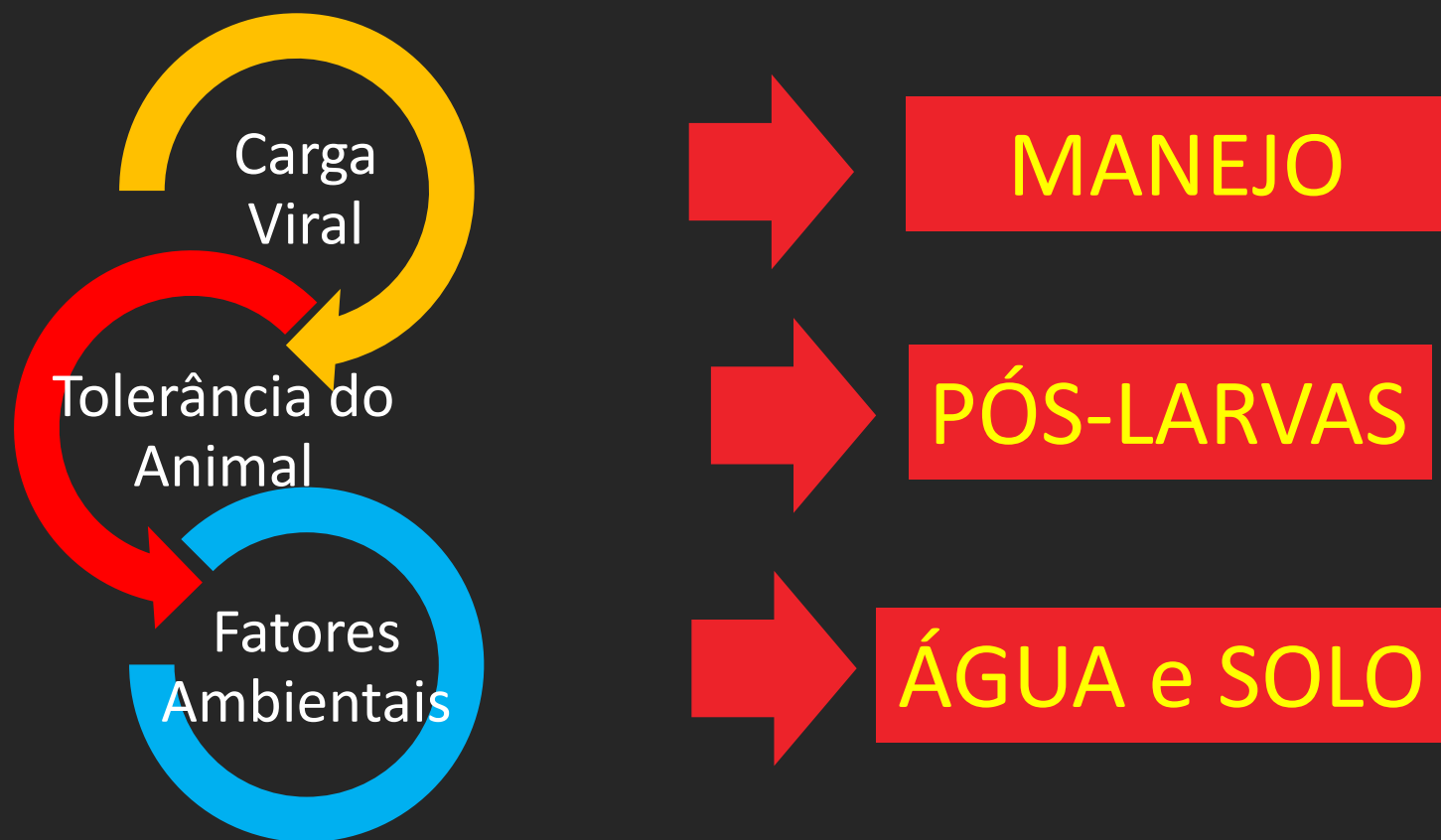
COMBATE À M.BRANCA - INFORM. DECISIVAS.

▪ A interação benéfica da tilápia - *Oreochromis niloticus* na sobrevivência.

- Consumo dos restos das mudas.
- Consumo de camarões moribundos.
- Muco e Dejetos alimentares com
Garantia de ação Probiótica.
- Meio de cultivo e microbiota mais equilibrada.

COMBATE À M.BRANCA - INFORM. DECISIVAS.

- Animais infectados não necessariamente, sucumbem à mancha branca - (O.I.E).



COMBATE À M.BRANCA - INFORM. DECISIVAS.

▪ A Temperatura é Um Aliado Importante.

		Vírus não replica	Vírus replica	Vírus não replica
VARIAÇÃO TÉRMICA	> 4°C		MUITO ALTO	ALTO
	2-4°C		ALTO	CRÍTICO
	> 2°C	LIMÍTROFE	CRÍTICO	LIMÍTROFE
	< 2°C	DESPREZÍVEL	LIMÍTROFE	DESPREZÍVEL
		< 24°C	24-30°C	> 30°C
		TEMPERATURA DA ÁGUA		

CONTROLE DE ENFERMIDADES/AUMENTO CICLOS ANUAIS:

**PROD. DE JUVENIS - SIST. BIFÁSICOS/TRIFÁSICOS:
ENGORDA EM VIVEIROS ABERTOS.**



IDÉIA GERAL DO SISTEMA PRODUTIVO

Berçário Primário intensivo



Berçário Secundário intensivo



Viveiro de Engorda



Estratégia de convivência com enfermidades

- **Sistemas Bifásicos**
- **Sistemas Trifásicos**

FORMAS E MODELOS DE BERÇÁRIOS PRIMÁRIOS.



FORMAS E MODELOS DE BERÇÁRIOS SECUNDÁRIOS.



PROD. DE JUVENIS - BERÇÁRIOS PRIM. E SECUNDÁRIOS BEM DIMENSIONADOS.



REQUISITOS IMPORTANTES.

- SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA EFICIENTE.
- AERAÇÃO ARTIFICIAL MIXTA QUE PROPORCIONE $> 5,0$ ppm OXIG. DISSOLVIDO CONSTANTE.
- MECANISMOS DE ADUÇÃO, DESCARGA E LIMPEZA EFICIENTES.
- SISTEMA EFICIENTE DE CONTROLE DE TEMPERATURA E LUMINOSIDADE.

SISTEMA PRODUTIVO: SITUAÇÃO IDEAL



**BERÇÁRIOS PRIMARIOS
ANEXOS AOS
SECUNDÁRIOS E
CENTRALIZADOS NA
ÁREA DE ENGORDA**

CONTROLE DE ENFERMIDADES/AUMENTO CICLOS ANUAIS:

**PROD. DE JUVENIS - SIST. BIFÁSICOS/TRIFÁSICOS:
ENGORDA EM VIVEIROS ABERTOS.**

COMO FAZER

- OBEDIÊNCIA ÀS BPMs e de BIOSEGURANÇA
- PREPARAÇÃO DO SISTEMA MOXOTRÓFICO OU BIOFLOCOS
- AQUISIÇÃO DE POS LARVAS DE F. CONFIÁVEL
- MONITORAMENTO CONTÍNUO DIÁRIO (NH₄; NO₂; pH; ALC)
- USO DE AERAÇÃO EM SISTEMAS ADEQUADOS E NA DOSAGEM CORRETA
- CONTROLE ABSOLUTO DA TEMPERATURA DA ÁGUA (31,0 - 33,0°C)
- CONTROLE ABSOLUTO DE NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO



CONTROLE DE ENFERMIDADES/AUMENTO CICLOS ANUAIS:

PROD. DE JUVENIS - SIST. BIFÁSICOS/TRIFÁSICOS:
ENGORDA EM VIVEIROS ABERTOS.

- PREPARAÇÃO DO SISTEMA
MOXOTRÓFICO OU BIOFLOCOS
COMO FAZER



PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS



HIGIENIZAÇÃO E LIMPEZA (EPIs)

Limpeza geral, raspagem, escovação

Lavagem com água filtrada

Esterilização (cloro; HCl, cal virgem; peróxido).

Neutralização do excesso de esterilizantes.

Checagem dos sistemas de Aeração, telagem, Iluminação, Temperatura, Adução, Drenagem, Substratos.

Higienização limpeza e disposição de todos os equipamentos.

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS



ABASTEC. E FERTILIZAÇÃO (EPIs)

DIA 1: Adução de água filtrada ou tratada de reuso até 50% do volume.

Aplicar 50,0 ppm de CaCO_3 ou 30,0 de Ca(OH)_2

Fertilizar com CaNO_3 ; H_3PO_4 e SiO_2 (3,0;0,3 e 1,0 ppm)

DIA 2 e 3: Elevar o Volume em 25%

Aplicar 25,0 ppm de CaCO_3 ou 15,0 de Ca(OH)_2

Fertilizar com CaNO_3 ; H_3PO_4 e SiO_2 (1,0; 0,1 e 0,33 ppm)



PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS



Imagem de Van Dorn.
Fonte: www.alfakit.com.br

**COLETA DE ÁGUA PARA ANLISES
(EPIs)**

DIA 1: BALANÇO IÔNICO.

CAMARÃO - AJUSTE EM FUNÇÃO DA R. IÔNICA



PARES	RELAÇÃO
CALCIO:MAGNESIO	0,32:1,0
CALCIO:POTÁSSIO	1,07:1,0
SODIO:POTÁSSIO	27,56:1,0
MAGNÉSIO:POTÁSSIO	3,32:1,0

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

CÁLCULOS PARA EQUILIBRIO.

DIA 1: BALANÇO IÔNICO.

CAMARÃO - CULTIVO EM SAL 10,0 PPT

RESULT. ANALISE	CONC PPM	REL.	C. IDEAL	DEMANDA
CALCIO	120,0	11,6	116,0	0,0
MAGNESIO	180,0	39,1	391,0	211,0
POTASSIO	55,0	10,7	114,5	59,5

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

CÁLCULOS PARA EQUILÍBRIO.

DIA 1: BALANÇO IÔNICO.

CAMARÃO - CULTIVO EM SAL 10,0 PPT

DEMANDA	PRODUTOS	% Mg e K	Q.TOTAL	MOD. APLC.
0,00				
211,00	Mg(OH) ₂	55,0	383,6	30 DD
59,50	KCl	49,0	121,4	30 DD

APLICAÇÃO FRACIONADA AO LONGO DO CICLO OU INCLUIR 2,5% NA RAÇÃO.

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS.

- RELAÇÃO C:N e NITROGENADOS
- UTILIZAÇÃO E MANEJO DO CONHECIMENTO DO METABOLISMO MICROBIANO
- USO DE PROBIÓTICOS E BIORREMEDIADORES
 - PRODUTOS COMERCIAIS: Bacillus
 - Nitrosomonas, Nitrosococcus
 - Nitrobacter, Nitrococcus, Nitrospira



PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS.

CUIDADO, CONHECIMENTO E BOM SENSO.



PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS.

USO DA COM. BACTERIANA BENEFICA DO PRÓPRIO AMBIENTE

COMO PROMOVÊ-LAS?

Manejando relação C:N

Uso de carboidratos até certo ponto

Uso de cal

Aeração

Variação de parâmetros de Q.A

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS.

USO DA COM. BACTERIANA BENEFICA DO PROPRIO AMBIENTE

CÁLCULO DA RELAÇÃO CARBONO : NITROGÊNIO

Ração



PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS.

ALGUMAS RELAÇÕES C : N

C = 50% PESO TOTAL SECO

N = P. T. S. x %PB x 16%

(% N na proteína)

Calcular para 1 kg de ração de
→

Relação C:N

- | | |
|------------|------|
| • 30% PB = | 10,4 |
| • 32% PB = | 9,76 |
| • 38% PB = | 8,22 |
| • 40% PB = | 7,81 |
| • 50% PB = | 6,25 |

C:N



PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS.

RELAÇÕES (C : N) EXERCÍCIO

Calcular a relação de C:N para um alimento balanceado para camarões inicial de 40% de proteína bruta (com 12% de humidade)

$$C = 1000 \times 0,50 \times 0,88 = 440$$

$$N = 1000 \times 0,40 \times 0,16 \times 0,88 = 56,32$$

$$C:N = \frac{440,0}{56,32}$$

$$C:N = 7,81$$

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS.

RELAÇÕES (C : N) A QUE CONCLUSÕES PODEMOS CHEGAR?

QUANTO MAIOR a quantidade de proteína, menor relação de C:N e mais necessidade de adicionar carboidratos!!!!!!

O que precisamos então, para eliminar a aplicação de tanto carboidrato?

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS

CORREÇÃO DA RELAÇÃO (C : N)

Se queremos
manter as
relações C:N
em 12:1

Devemos
considerar:

- Quantidade de ração
- % de C na ração
- % de PB na ração
- % Matéria seca
- Digestibilidade da espécie

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS

CORREÇÃO DA RELAÇÃO (C : N)

Consideramos % de
C nas rações como
50%.

Aproveitamento de
tilápias 30%

Camarões 25%.

- Devemos verificar somente a quantidade de carbono e nitrogênio que entra por dia de alimentação na ração.
- Verificar a % de C da fonte de carbono (inclusive com o % M.S.).

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS

CORREÇÃO DA RELAÇÃO (C : N)

- Ração
- 1. $C = 10 \text{ kg} \times 50\% \times 88\% \times 75\% = 3,3 \text{ kg}$
- 2. $N = 10 \text{ kg} \times 50\% \times 16\% \times 88\% \times 75\% = 0,528 \text{ kg}$
- Corrigindo (C ração + C carboidrato) = 20

N ração

$$\frac{(3,3 + x)}{0,528} = 20$$

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS

CORREÇÃO DA RELAÇÃO (C : N)

$$\frac{(3,3 + x)}{0,528} = 20$$

0,528

$$X = 10,56 - 3,3 = 7,26 \text{ kg C.}$$

Mas cuidado!!! O melaço em po tem (95%MS y 35% de C)

$$\text{Corrigindo} = \frac{7,26}{(0,95 \times 0,35)} = 21,8 \text{ kg de melaço em pó}$$

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS

CORREÇÃO DA AMÔNIA.

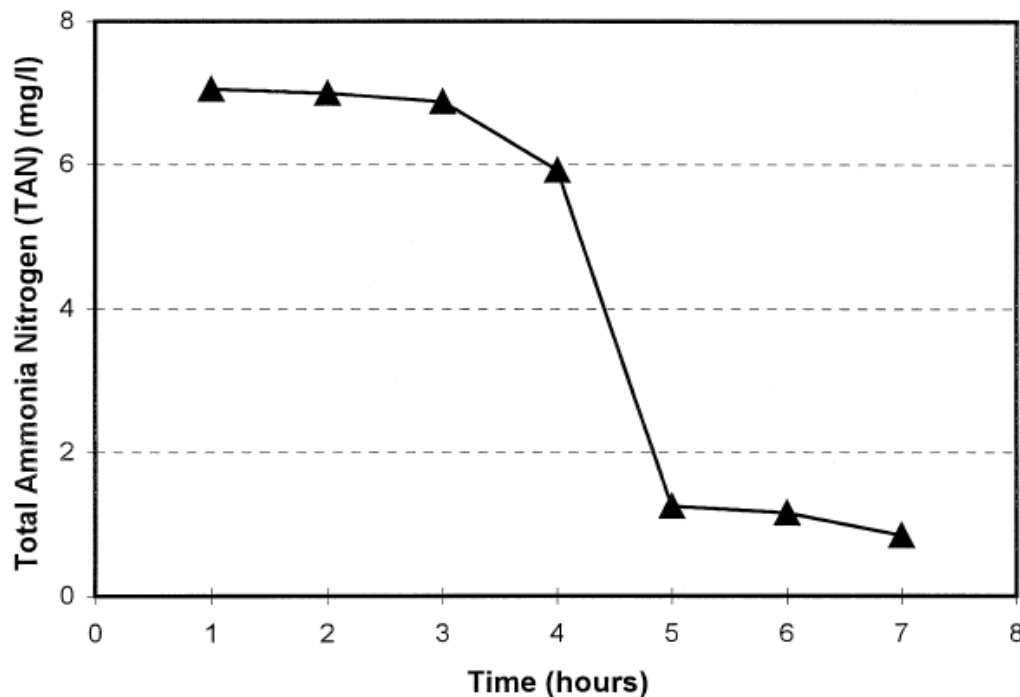


Fig. 1. Changes in TAN concentration in a suspension of pond bottom soil (2% dry soil) following the addition of glucose (TAN/glucose ratio of 1/20).

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS

EXERCICIO:

Em um tanque de 300 m³ de produção de camarão OBTIVEMOS POR ANALISE 5,0 PPM de amônia. Foi estipulado que manteríamos a amônia em 1 mg/l. Quanto deve-se colocar de melaço líquido (40% C e 60% MS)?

Quanta amônia temos: 5 mg/l - 1 mg/l = 4 mg/l. Como temos um tanque de 300 m³ (300.000 L) = multiplicamos a concentração pelo volume, obtendo = 4 x 300.000 LITROS = 1.200 g (TAN) pra neutralizar.

1 kg de melaço (60,0% M.S e 40,0% de CARBONO) neutraliza 40 g de amonia; LOGO: 1.200 g : 40g = 30,0 Kg DE MELAÇO.

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS

Outras fontes de carboidratos

INGREDIENTE	MS	CARBONO
• Melaço bras. líquido	• 60%	• 40%
• Melaço brasil. em pó	• 95%	• 35%
• Farinha de trigo	• 40%	• 88%
• Farinha de Mandioca	• X	• x

PERGUNTAR PARA OS FORNECEDORES OU FAZER ANÁLISES PEDINDO % M.S , %C E %N.

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS

Correção de amônia via cal hidratada

INDIRETAMENTE.

**ESTIMULANDO E PROMOVENDO A
NITRIFICAÇÃO**

**MANTENDO A ALCALINIDADE ACIMA DE 120
mg/L E COLOCANDO MUITO POUCO
CARBOHIDRATO.**

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS

Correção de amônia via cal hidratada

Cálculos de fertilização: cal hidratada: Ca(OH)_2

Basicamente precisa-se usá-la para a correção de água e o manutenção, produto da ação do sistema de bioflocos:



PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS

Correção de amônia via cal hidratada

EXEMPLO = **MEDIÇÃO INICIAL 30 mg/L (ALC).**

Diferença $(100 - 30)$ mg/L = necessidade de 70 mg/L.

Em um B.PRIMÁRIO de $30,0 \text{ m}^3$ ou 30.000 litros deverão ser aplicados $70 \text{ mg} \times 30.000 \text{ L}$ ou $70\text{g} \times 30 \text{ m}^3 = 2.100 \text{ gramas}$.

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS

COMO APLICAR ESSES 2.100g?

Medir pH e Ministrar em 4 a 8 aplicações medindo as variações de pH não podendo exceder a 7,5, assim como também medir a alcalinidade (sempre dependendo de cada tipo de cal utilizada).

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS

Correção de amônia via cal hidratada

pH IMPORTANCIA

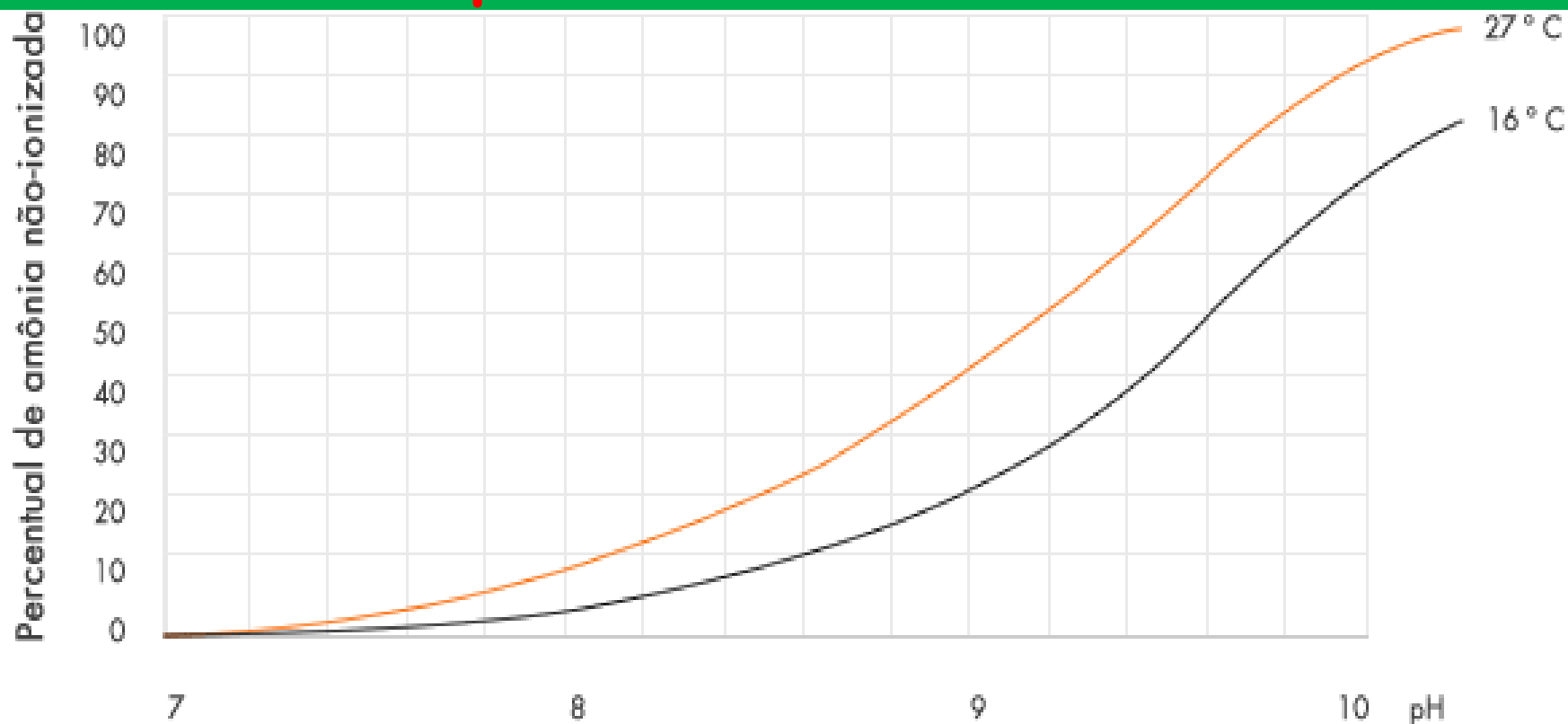


Figura 1. Relação entre pH, temperatura e amônia não-ionizada a 16°C e 27°C

PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS.

USO DE PROBIÓTICOS E BIORREGULADORES

O USO DE BIORREGULADORES DEVE SER FEITO TANTO PARA O "START" DO SISTEMA, COMO PARA MANUTENÇÃO, QUANDO DIFÍCIL FOR O DESENV. DAS COMUNID. NATURAIS.

PROBIÓTICOS E ADITIVOS ALIMENTARES SÃO IMPORTANTES PARA A BOA SAUDE DOS ANIMAIS (1,0 - 2,0 ppm/dia)



PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

QUALIDADE DE ÁGUA PARA MIXOTRÓFICO E BIOFLOCOS.
USO DE SUBSTRATOS ARTIFICIAIS.

Devem ser instalados verticalmente na proporção de 1:1 em relação à área de fundo (50 m² de área de fundo: 50 m² de substrato) e não dificultem o manejo. Pode-se utilizar Bidin e telas de polietileno (0,2 mm) por sua alta durabilidade.



PREPARAÇÃO DOS B. PRIM / SECUNDÁRIOS

MANEJO DO SIS MIXOTROFICO E BIOFLOCOS

- AS FERTILIZAÇÕES.....O que são ?
- Adicionar produtos na água para cumprir ou promover certas situações dentro de um tanque de produção.
- POR QUE EFETUAR ?
- Porque existem alguns fatores que alteram as concentrações dos principais parâmetros de qualidade de água.

CONTROLE DE ENFERMIDADES/AUMENTO CICLOS ANUAIS:

**PROD. DE JUVENIS - SIST. BIFÁSICOS/TRIFÁSICOS:
ENGORDA EM VIVEIROS ABERTOS.**



**- AQUISIÇÃO
DE POS
LARVAS DE F.
CONFIÁVEL**

COMO FAZER



PROCEDIMENTOS PARA A AQUISIÇÃO DE PÓS LARVAS.

Avaliação de Pós – larvas
Estado de Sanidade e Saúde

Procedimentos para Aquisição de PLs

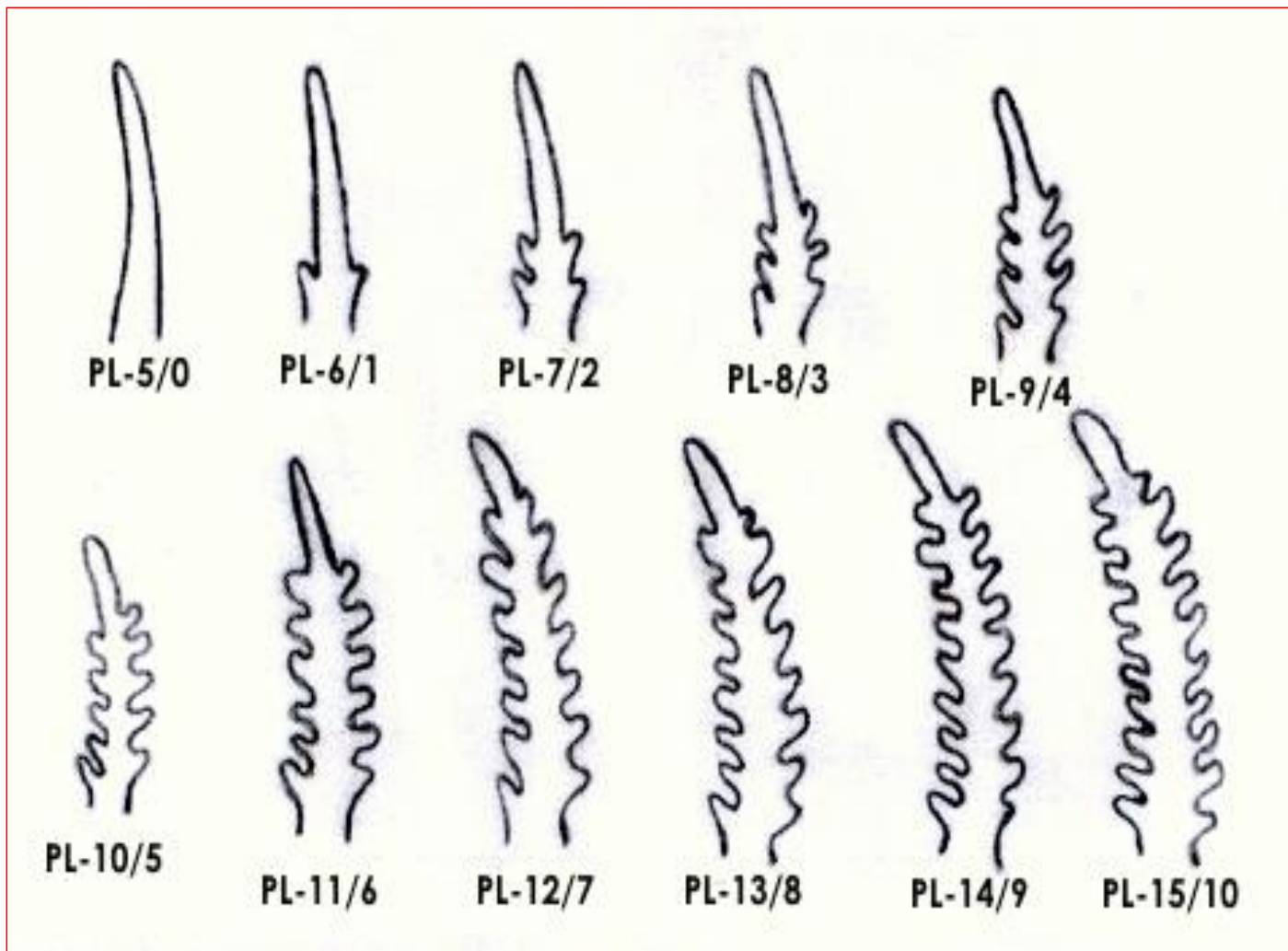
**DETERMINAR A IDADE DOS ANIMAIS PELA AVALIAÇÃO
QUANTITATIVA E O DESENVOLVIMENTO DOS ARCOS
BRANQUIAIS**

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

Procedimentos para Aquisição de PLs

❑ Avaliações Microscópicas no Laboratório:

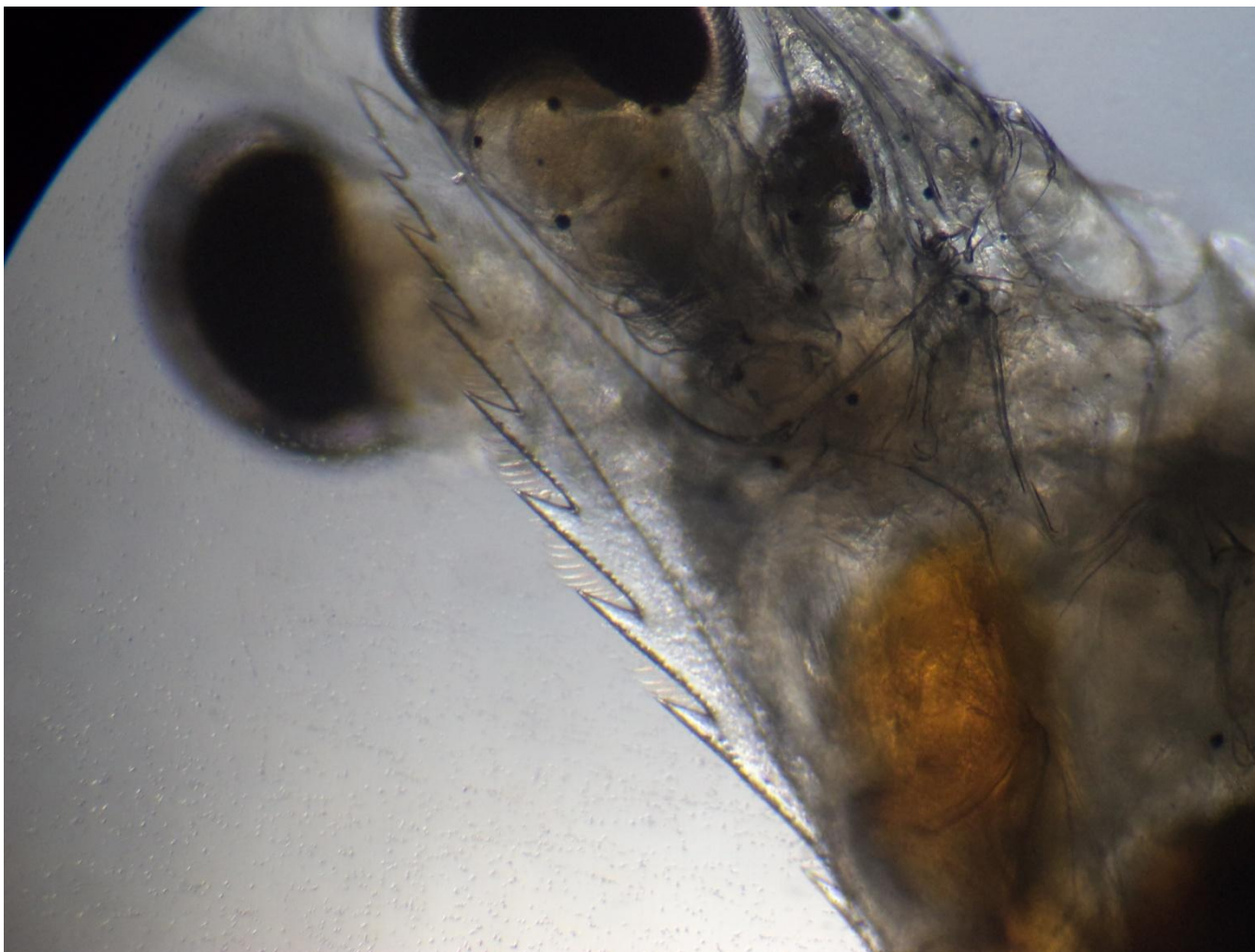
• Idade das Pós-Larvas.



Procedimentos para Aquisição de PLs

❑ **Avaliações Microscópicas no Laboratório:**

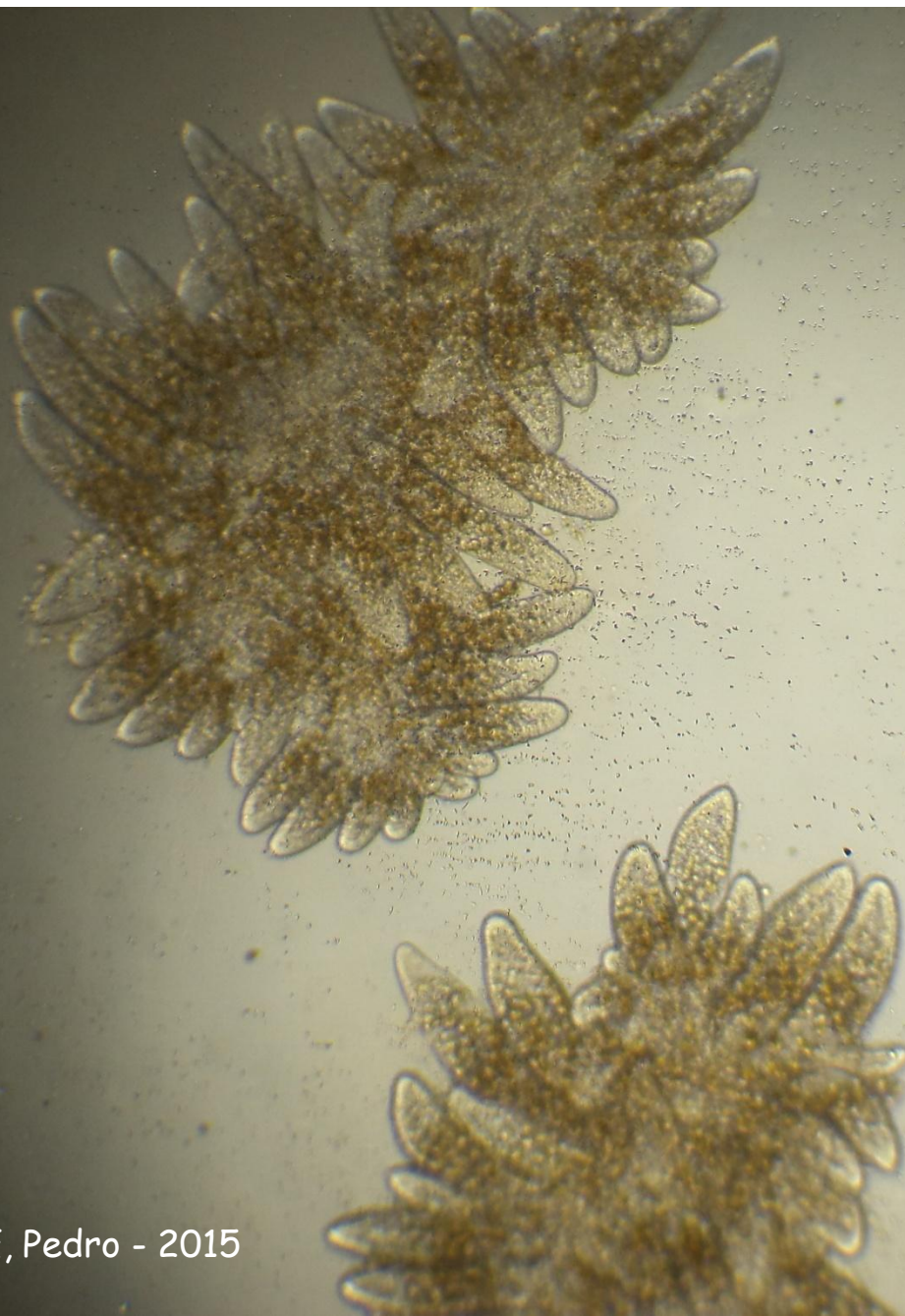
- **Idade das Pós-Larvas.**



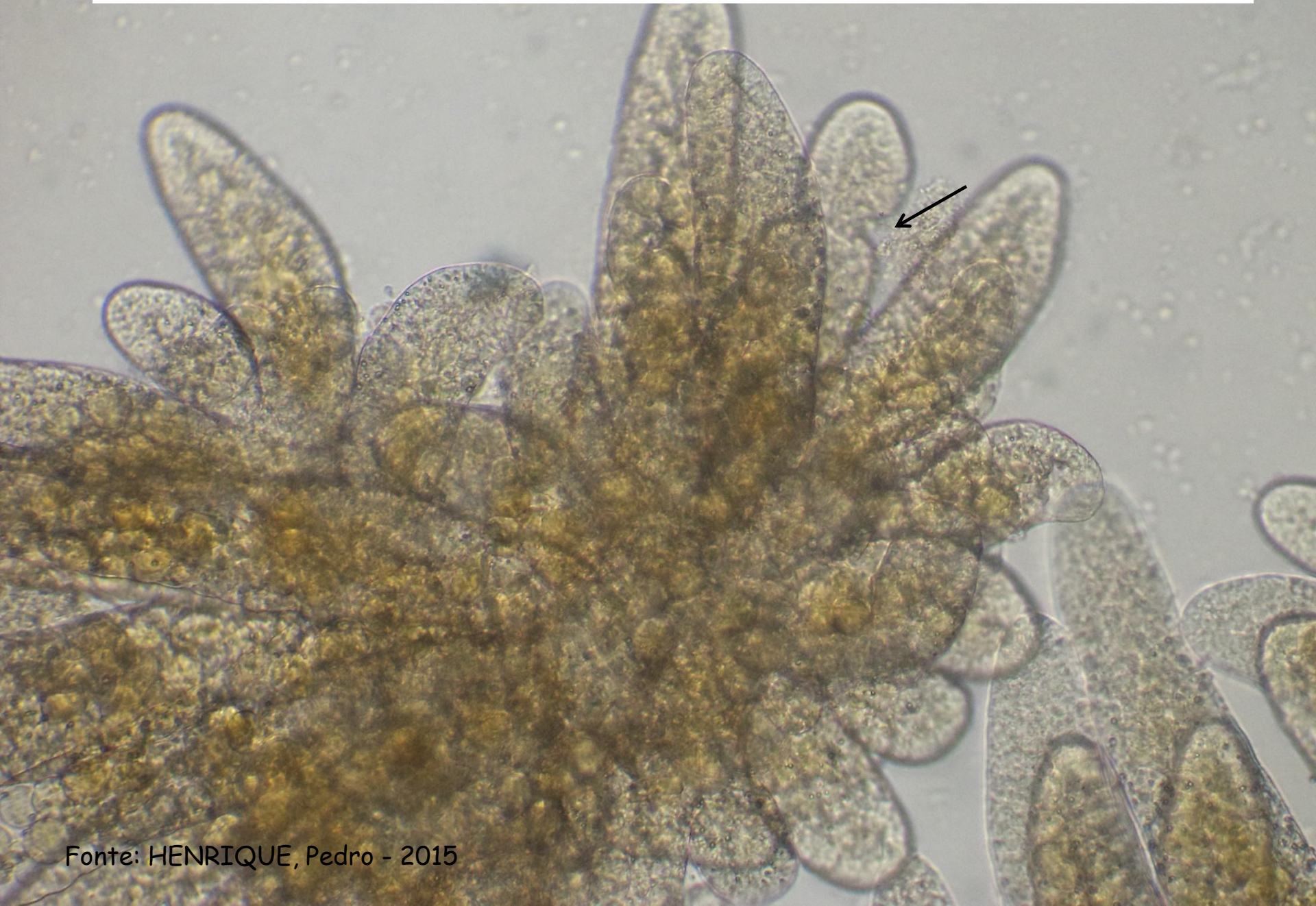
Avaliação do Sistema Digestório



Avaliação do Hepatopâncreas



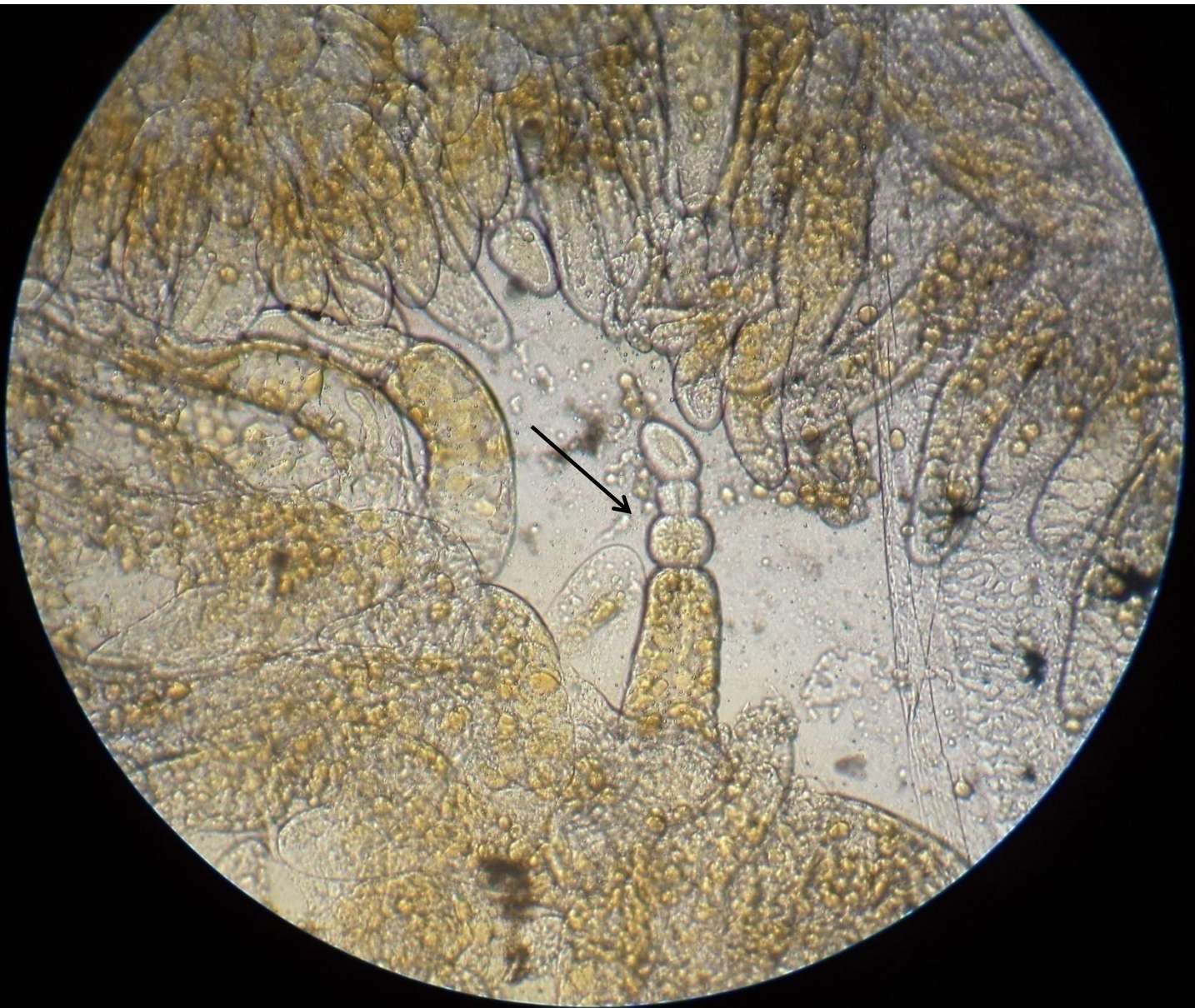
Hepatopâncreas de Pós larvas apresentando deformações



Hepatopâncreas de Pós larvas apresentando deformações e paredes duplas



Hepatopâncreas de Pós larvas apresentando deformações



Pós larvas apresentando Depósitos de Sais de Cálcio na carapaça



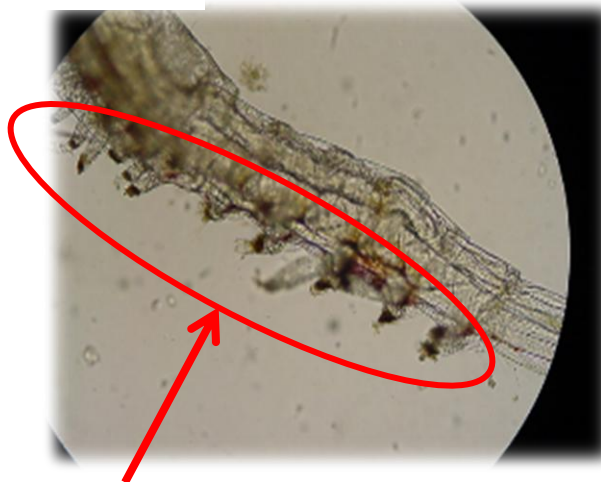
Avaliação das PLs



PLs com impregnação de bactérias filamentosas



PLs com brânquias impregnadas por filamentosas.



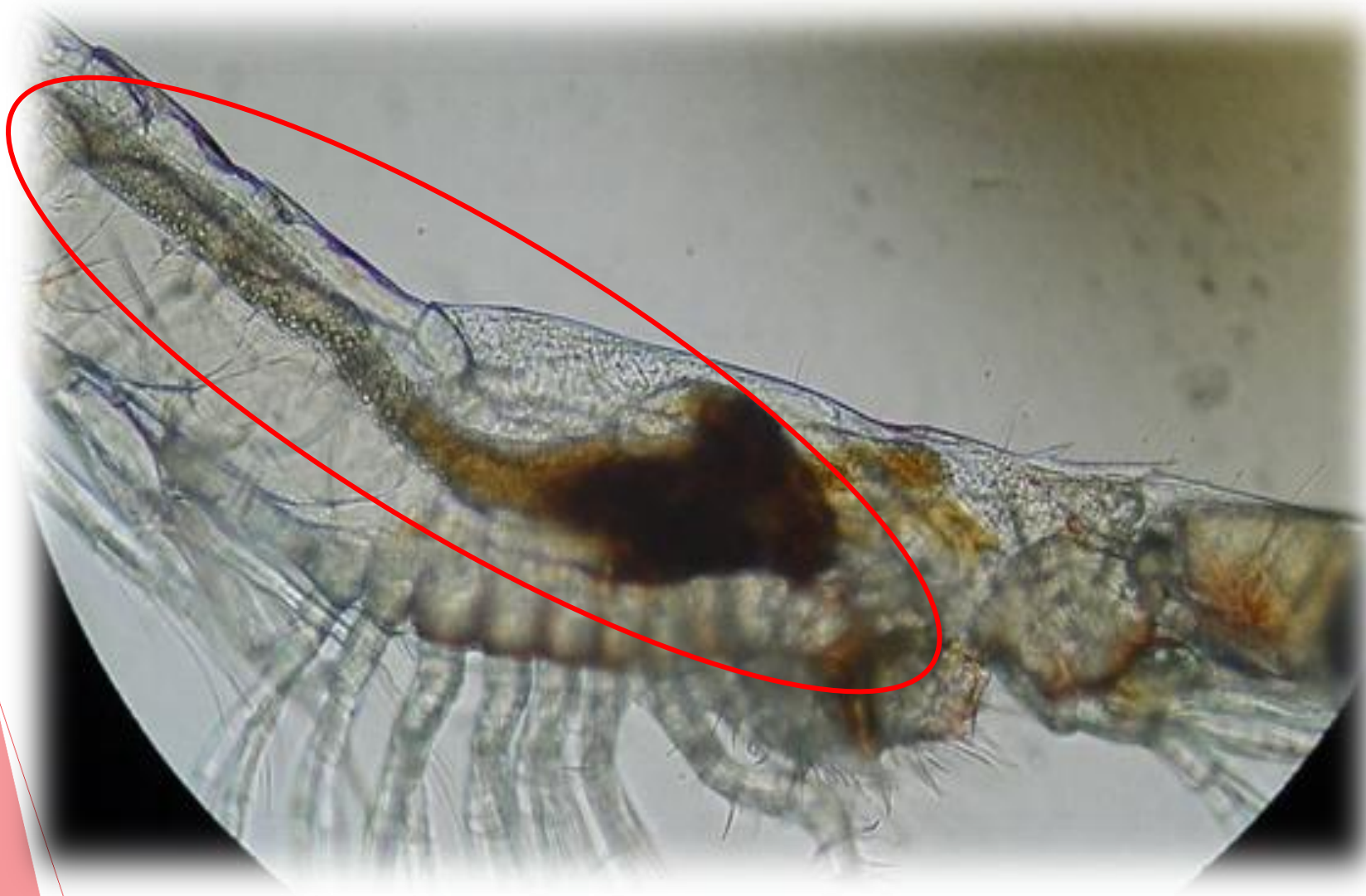
PL apresentando necrose dos apêndices torácicos.

Avaliação das PLs



PL apresentando trauma por bolhas de gases

Procedimentos para Aquisição de PLs



CONTROLE DE ENFERMIDADES/AUMENTO CICLOS ANUAIS:

PROD. DE JUVENIS - SIST. BIFÁSICOS/TRIFÁSICOS:
ENGORDA EM VIVEIROS ABERTOS.

MONITORAMENTO CONTÍNUO

(O₂; T; SAL; NH₄; NO₂; NO₃; pH; Alc. Ca; Mg; K; Cl;
SO₄; CO₂; CONC FLOCOS, etc)

COMO FAZER



PROD. DE JUVENIS SIST. BIFÁSICOS/TRIFÁSICOS:

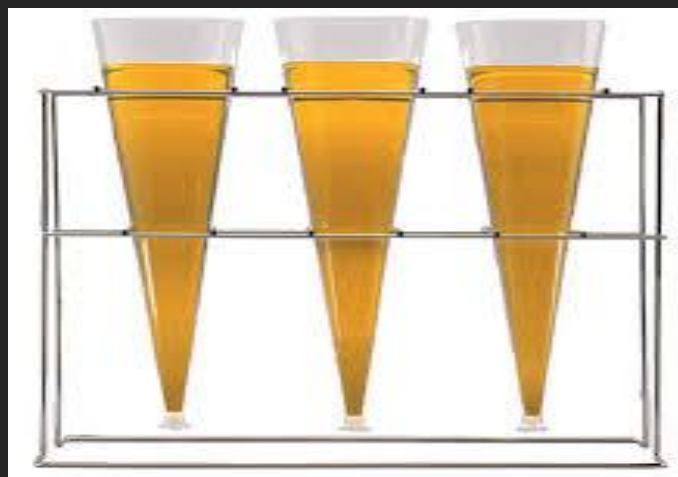
MONITORAMENTO

O₂; ToC e pH - MIN. 02 VEZES AO DIA

S‰; Ca; Mg; K; Cl; SO₄ - 03 VEZES SEM.

NH₄; NO₂; NO₃; ALC. - A CADA 02 DIAS.

CONCENTRAÇÃO DE FLOCOS - TODOS OS DIAS.

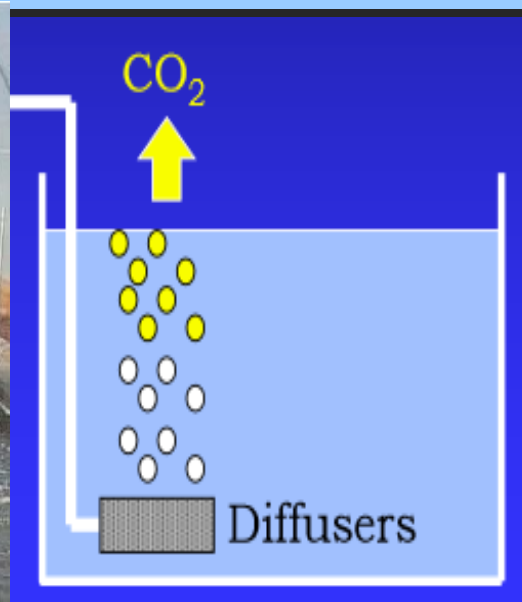


CONTROLE DE ENFERMIDADES/AUMENTO CICLOS ANUAIS:

**PROD. DE JUVENIS - SIST. BIFÁSICOS/TRIFÁSICOS:
ENGORDA EM VIVEIROS ABERTOS.**

SISTEMA ADEQUADO E BEM DIMENSIONADO DE AERAÇÃO.

COMO FAZER



CONTROLE DE ENFERMIDADES/AUMENTO CICLOS ANUAIS:

**PROD. DE JUVENIS - SIST. BIFÁSICOS/TRIFÁSICOS:
ENGORDA EM VIVEIROS ABERTOS.**

CONTROLE RIGOROSO DA TEMPERATURA DA ÁGUA (31,0 - 33,0 CELSIUS)

COMO FAZER



CONTROLE DE ENFERMIDADES/AUMENTO CICLOS ANUAIS:

PROD. DE JUVENIS - SIST. BIFÁSICOS/TRIFÁSICOS:
ENGORDA EM VIVEIROS ABERTOS.

ALIMENTAÇÃO E REGIME ALIMENTAR. COMO FAZER



CONTROLE DE ENFERMIDADES/AUMENTO CICLOS ANUAIS:

PROD. DE JUVENIS - SIST. BIFÁSICOS/TRIFÁSICOS:
ENGORDA EM VIVEIROS ABERTOS.

CAPTURA E TRANSFERÊNCIA DOS JUVENIS PARA OS VIV. DE ENGORDA COMO FAZER

- CAPTURA INICIAL POR ARRASTO E FINAL POR DRENAGEM TOTAL
- ACONDICIONAMENTO E PESAGEM



CONTROLE DE ENFERMIDADES/AUMENTO CICLOS ANUAIS:

PROD. DE JUVENIS - SIST. BIFÁSICOS/TRIFÁSICOS:
ENGORDA EM VIVEIROS ABERTOS.

CAPTURA E TRANSFERÊNCIA DOS JUVENIS PARA OS VIV. DE ENGORDA **COMO FAZER**

- **TRANSPORTE EM MEIO SECO OU ÚMIDO (BOMBAS - ALTERNATIVA)**
- **ESTOCAGEM EM BAIXA DENSIDADE**



CONTROLE DE ENFERMIDADES/AUMENTO
CICLOS ANUAIS:
SISTEMA SEMI INTENSIVO TRIFÁSICO
- Fazenda AQUARIUM - RN -

VANTAGENS COMPARATIVAS

Garantia de Crescimento Compensatório.

Custos de Produção Mais Baixos.

- **Riscos Baixos.**
- **Baixa Carga Orgânica.**
- **Muitos Ciclos Anuais.**

SISTEMA INTENSIVO BIFÁSICO - Fazenda AQUAVIVAH - RN -

Área	244 m ²
Densidade	213 Pls (0,5g)/m ³
Sobrevivência	85%
Dias de cultivo	66
Peso médio	12 g
Produção	530 kg/244 m ³ /66 dias
Produtividade	21,72 ton/ha/ciclo – 5 ciclos
Produtividade	2.650 kg/244m ³ /ano
Produtividade	108.606 kg/ha/ano



A B C C



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO

**GRATO A TODOS PELA
PACIÊNCIA.**

TECNOLOGIAS E INOVAÇÕES

SISTEMA DE PRODUÇÃO INTENSIVO MONOFÁSICO

- Fazenda **CAMARGUE 50 ppt** - RN -

1º Ciclo	
Área	4.000 m ²
Densidade	173 Pls ₁₀ /m ²
Sobrevivência	70%
Dias de cultivo	89
Peso médio final	13,74 g
Produção	6.665 kg/0,4 ha/ciclo
Produtividade (ciclo)	16.663 kg/ha/ciclo
Produtividade (ano)	49.987 kg/ha/ano * 3 ciclos
FCR	2,01/1

2º Ciclo	
Área	4.000 m ²
Densidade	175 Pls ₁₀ /m ²
Sobrevivência	78,32%
Dias de cultivo	90
Peso médio final	14,12 g
Produção	7.741 kg/ 0,4 ha/ ciclo
Produtividade (ciclo)	19.353 kg/ha/ciclo
Produtividade (ano)	58.059 kg/ha/ano * 3 ciclos
FCR	1.59/1



SISTEMA INTENSIVO MONOFÁSICO

- Fazenda 3M - RN -

1º Ciclo	
Área	4.000 m ²
Densidade	152 Pls ₁₀ /m ²
Sobrevivência	92%
Dias de cultivo	94
Peso médio final	14,52 g
Produção	8.774 kg/0,4 ha/ciclo
Produtividade (ciclo)	21.935 kg/ha/ciclo
Produtividade (ano)	65.805 kg/ha/ano
FCR	1,7/1

25º Ciclo	
Área	4.000 m ²
Densidade	165 Pls ₁₀ /m ²
Sobrevivência	87%
Dias de cultivo	97
Peso médio final	17,5 g
Produção	10.150 kg/ha/ciclo
Produtividade (ciclo)	25.375 kg/ha/ciclo
Produtividade (ano)	76.125 kg/ha/ano
FCR	1.8/1



SISTEMA INTENSIVO MONOFÁSICO

- Fazenda MODERNA - RN -

1° Ciclo	
Área	4.000 m ²
Densidade	222 Pls ₁₀ /m ²
Sobrevivência	90%
Peso médio	10,8 g
Dias de cultivo	104
Produção	8.640 kg
Produtividade (ciclo)	21.600 kg/ha/ciclo
Produtividade (ano)	64.800 kg/ha/ano

2° Ciclo	
Área	4.000 m ²
Densidade	200 Pls ₁₀ /m ²
Sobrevivência	86%
Peso médio	18 g
Dias de cultivo	101
Produção	12.400 kg
Produtividade (ciclo)	31.000 kg/ha/ciclo
Produtividade (ano)	93.000 kg/ha/ano



ABCCC

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO

SISTEMA INTENSIVO (POLICULTIVO) - SISTEMA AQUASCIENCE - RN -



Como iniciar um cultivo em bioflocos

1. Clorar água, ou água limpa de poço
2. Neutralizar cloro após 24 horas
3. Corrigir alcalinidade para 120 – 150 mg/L.
4. Colocar sal entre 2-4 g/L.
5. Inocular 20% de água de outro biofloco já maduro. Ou Corrigir relação C:N para 12:1 de acordo à quantidade de ração e proteína

6. Inocular 10% de água verde, ou algas de algum viveiro de terra sem problemas aparentes. (não possuindo então fertilizar a água, com N:P 10:1
7. nitrato de cálcio → 150 kg/ha
8. Superfosfato triple → 5 kg/ha
9. Probióticos (segundo o que recomenda o fabricante)

Exemplo: Sanolife PRO-W → 200 g/há

10. Corrigir amônia quando subir a mais de 1 mg/L (conforme avança o cultivo)

Início de cultivo



Transparência e disco de Secchi = TOTAL

Inoculação de algas







Manejo de um cultivo em bioflocos

Fertilizações

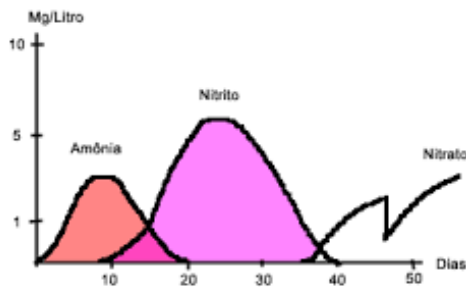
FERTILIZAÇÃO CORRETIVA

- 
- Carboidratos para MANTER a relação C:N estipulada.
 - Sal: gastos por reposição de água doce.
 - Cal hidratada: logo de iniciar a nitrificação e corrigi-la para +100. mg/L

Manejo de um cultivo em bioflocos

Fertilizações

FERTILIZAÇÃO ROTINEIRA



- Carboidratos para EVITAR a proliferação de microalgas e a elevada transparência da água.
- Cal hidratada: logo de chegar a mais de 100 mg/L, realizar uma aplicação uma vez por semana para evitar a baixa de pH e a proliferação de protozoários.
- Formalina (40%): Quando aparecem protozoários ou parasitas potencialmente prejudiciais para os organismos cultivados (0,1 ppm).
- Inoculo de microalgas de tanques de barro ou de ceparios específicos.

Manejo de um cultivo em bioflocos

- **Biometrias:**

Como fazer?

Dependendo do número de peixes:

Pelo menos 50 px. Tanques de $100 \text{ m}^3 \times 20 \text{ px/m}^3 = 2000$ (1 - 3%)

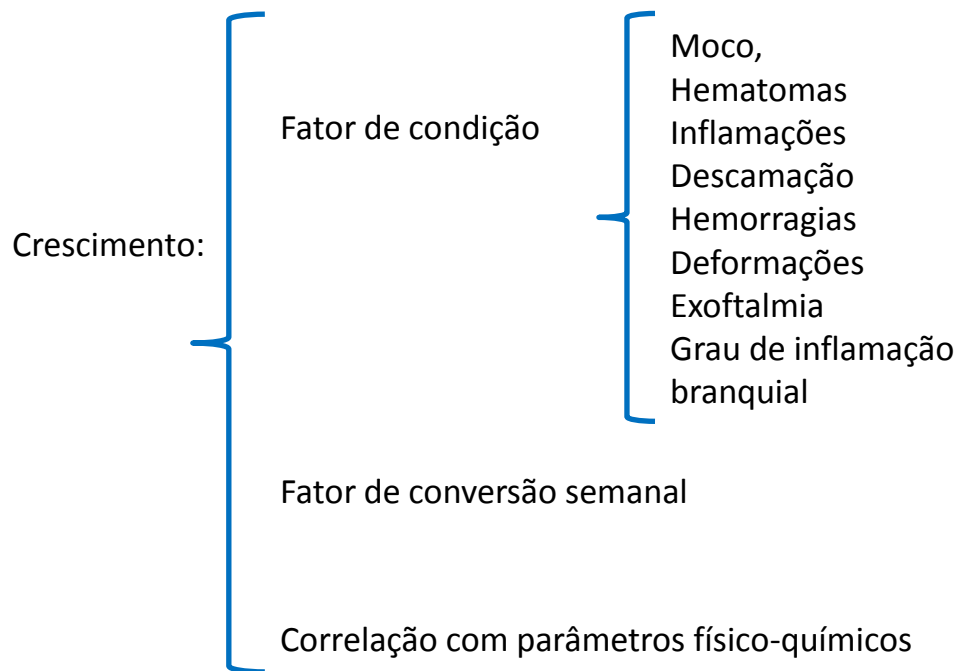
Dividir em tamanhos: Pequenos, Médios, Grandes

Sempre o mesmo mostrador e também o mesmo dia da semana.

Manejo de um cultivo em bioflocos

- Biometrias:

O que procurar em uma biometria



Não é recomendável aplicar
produtos sem antes medir as
concentrações!!!

Procedimentos para Aquisição de PLs

- ✓ Aquisição de pós larvas de qualidade;
- ✓ Avaliar o estado de conservação e higiene das instalações;
- ✓ Eficiência nos procedimentos técnicos;
- ✓ Verificar processo de embalagem das PLs;
- ✓ Manter a qualidade dos parâmetros físico químicos da água durante o processo de transporte;
- ✓ Observar a densidade de estocagem recomendada, levando sempre em consideração a idade dos animais e a distância entre o laboratório e a fazenda;
- ✓ Manter os animais alimentados durante o transporte. Dar preferência a ração;
- ✓ Verificar condições do veículo transportador;
- ✓ Planejamento e pontualidade da viagem.

COMO FAZER

- OBEDIÊNCIA ÀS BPMs e de BIOSEGURANÇA
- PREPARAÇÃO DO SISTEMA MOXOTRÓFICO OU BIOFLOCOS
- USO DE LINHAGENS DE CRESCIMENTO
- MONITORAMENTO CONTÍNUO DIÁRIO (NH_4 ; NO_2 ; pH; ALC)
- USO DE AERAÇÃO E ALIMENTAÇÃO ADEQUADAS E NA DOSAGEM CORRETA
- CONTROLE ABSOLUTO DA TEMPERATURA DA ÁGUA ($31,0 - 33,0^\circ\text{C}$) OU POLICULTIVO
- TRANSFERÊNCIAS ENTRE AS FASES MANUAL OU MECÂNICA

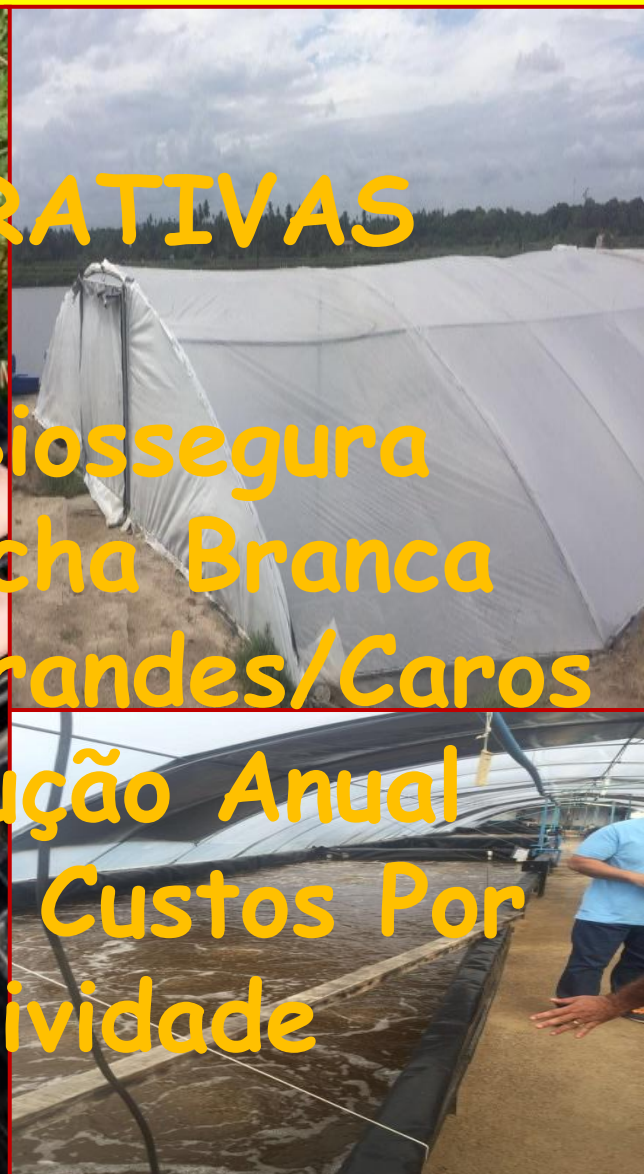
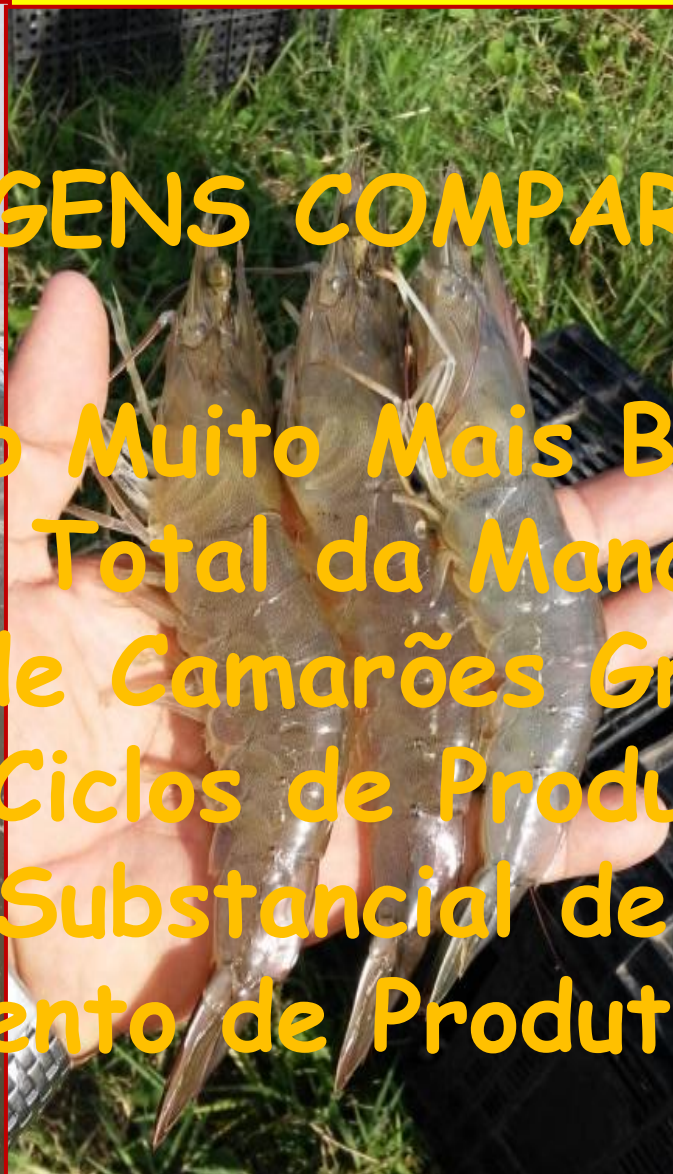


TECNOLOGIAS E INOVAÇÕES

SISTEMAS MONO, BI OU TRIFÁSICO EM ESTUFAS

VANTAGENS COMPARATIVAS

- Produção Muito Mais Biossegura
- Controle Total da Mancha Branca
- Produção de Camarões Grandes/Caros
- Muitos Ciclos de Produção Anual
- Redução Substancial de Custos Por Aumento de Produtividade



CALAGEM



CALAGEM

pH	CALCÁRIO		CAL	
	Calcítico	Dolomítico	Hidratada	Virgem
6,6–7,5	500	450	370	280g
6,1–6,5	1.000	920	740	560
5,6–6,0	2.000	1.840	1.480	1.120
5,1–5,5	3.000	2.750	2.220	1.680
< 5,0	4.000	3.670	2.960	2.240

Correção do pH

Desinfecção e
correção do pH

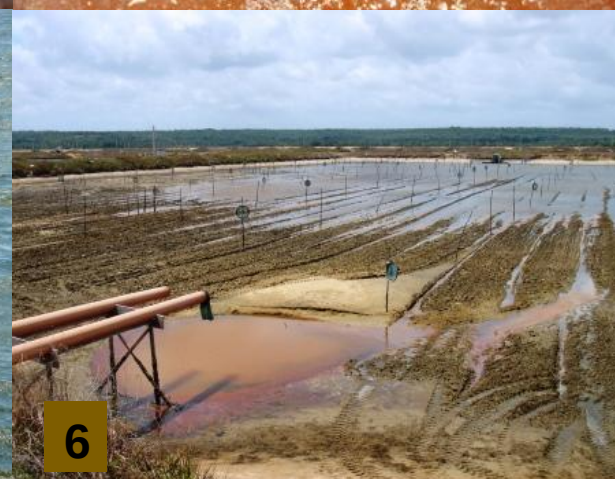
DEVER DE CASA



DEVER DE CASA



BIOREMEDIAÇÃO: PROBIÓTICOS



CUIDADO COM RECEITAS CASEIRAS



CONTAMINAÇÃO



DESCARTE E BOMBEAMENTO DE ÁGUA

- Algumas partículas virais (viriontes) conseguem sobreviver livremente fora do hospedeiro por três ou mais dias
 - i. WSSV se mantém viável em água por 4 dias em temperaturas de 25-28°C (OIE, 2003)
 - ii. Mais tempo em temperaturas mais baixas

- **Não bombear água:**
 - i. Em períodos intensos de chuvas, em marés de sizígia
 - ii. Na descarga de água de fazendas vizinhas: aguardar 7 dias
 - iii. Água já captada: manter a água de abastecimento sob repouso por um período mínimo de três dias precedendo o abastecimento dos viveiros

PROFILAXIA NUTRICIONAL

VITAMINAS, CAROTENOIDES, IMUNOMODULADORES

MANEJO



RESPOSTA IMUNOLÓGICA



STATUS SANITÁRIO



**AUMENTO NA
SOBREVIVÊNCIA E
CRESCIMENTO**



VACINAÇÃO



Fonte: Verlhac & Gabaudan, 1998 (DSM
Nutritional Products)

SUBSTÂNCIAS COM AÇÃO IMUMODULADORA

MELHORAM imunidade (e crescimento)

Substâncias, geralmente nutrientes, que fortalecem a capacidade de um animal para combater infecções

- Vitamina C
- Vitamina E
- n-3 LC-PUFA
- Fosfolipídios
- Astaxantina
- Selênio
- Proteína do plasma

ESTIMULAM imunidade

Substâncias que desencadeiam ações de resposta pelo sistema imunológico do animal, mantendo-o em estado elevado de alerta para que o animal possa lutar contra as infecções

Componentes da parede celular microbiana:

- Betaglucanos
- Mananoligossacarídeos (MOS)
- Lipopolissacarídeos
- Peptidoglicanos



INMUNES

R O B U S T O S S A N O S Y V I G O R O S O S

RESPONS contribuye a una menor tasa de mortalidad en salmón Atlántico, Cebu y Trucha, superando sus resultados productivos, porque los peces sanos crecen mejor. Aplique RESPONS durante 2 semanas y luego 4 semanas el alimento de uso normal; este sucesivamente durante el período de engorda. Comprobará, que RESPONS es la solución, para proteger a sus peces contra enfermedades.

RESPONS

La nueva dieta inmunoestimulante.



TROUW CHILE
a nutreco company

Feeding for profit



SanostimTM

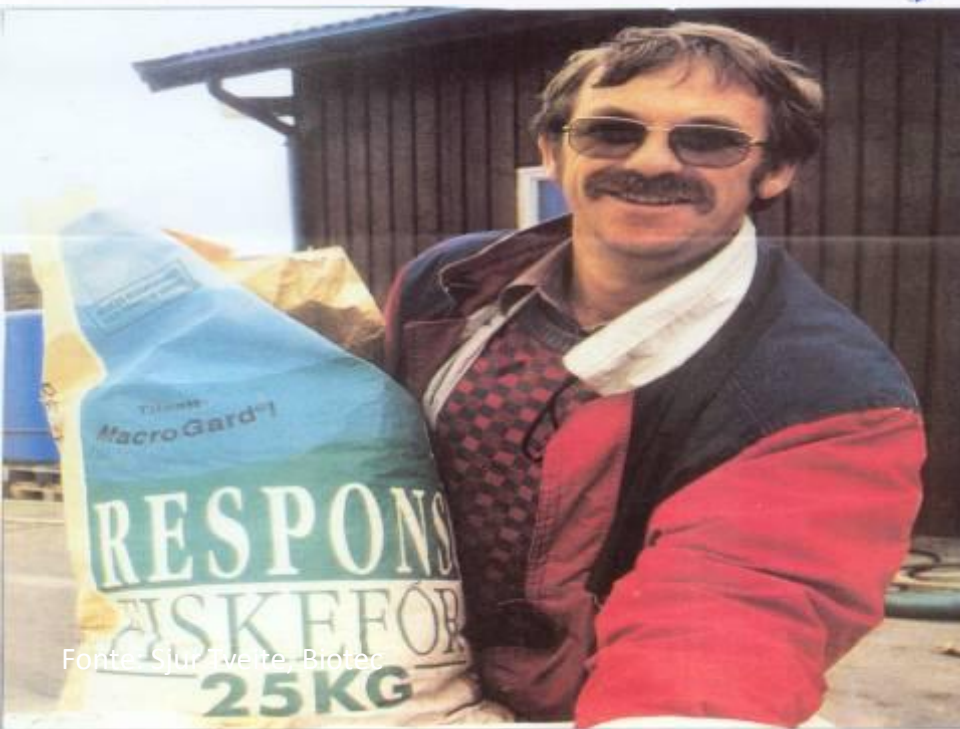


Pour renforcer le système immunitaire



TROUW FRANCE
a nutreco company

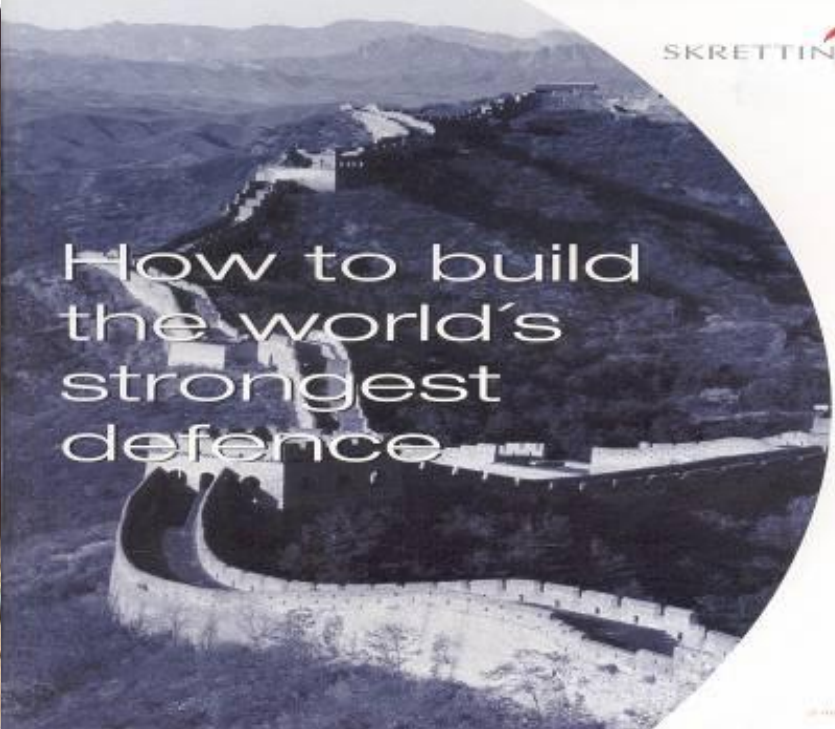
Le Port de Pierre 02140 FONTAINE-LES-VERVINS - Tél: 03.23.91.34.34 - Fax: 03.23.96.22.12
email: Trouw.France@nutreco.com - web: www.trouw.fr



Fonte: Sjur Iwette, Biotec

SKRETTING

How to build the world's strongest defence



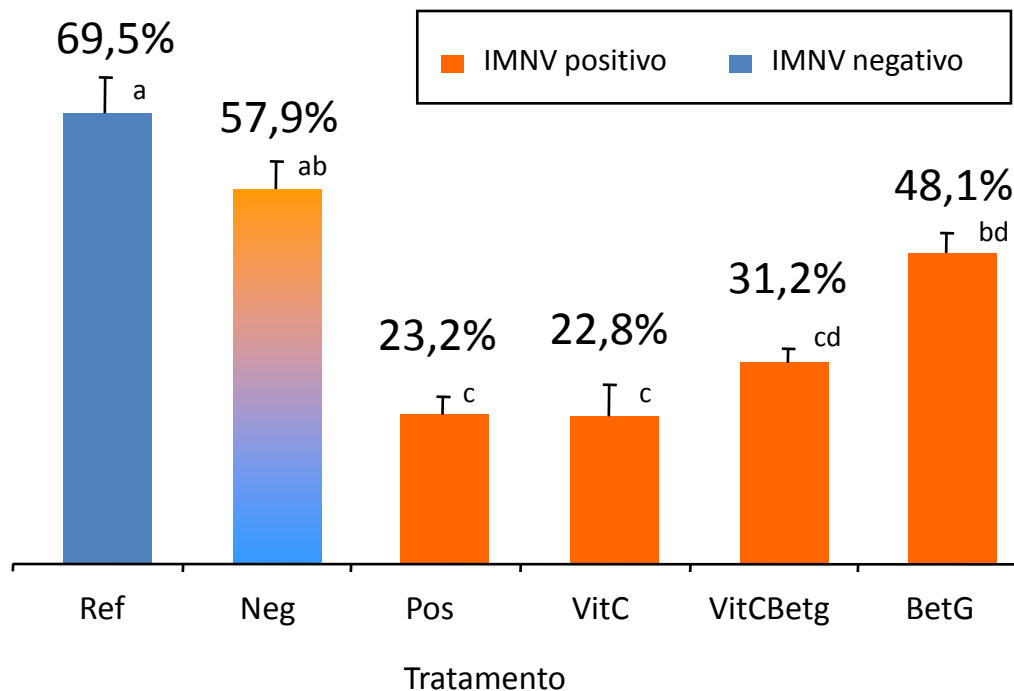
a nutreco company

BETAGLUCANOS

- Alta sobrevivência de camarões em tratamento alimentados com altas dosagens de betaglucanos
- Nenhum benefício com altas doses de ácido ascórbico
- Nenhuma indicação de fadiga imunológica quando da exposição contínua a betaglucanos

Abreviação	Infecção viral ¹	Vitamina C	Betaglucano ²
Ref	Não	300 mg/kg	---
Neg	Não	250 mg/kg	---
Pos	Sim	250 mg/kg	---
VitC	Sim	1.160 mg/kg	---
VitCBetG	Sim	1.160 mg/kg	600 mg/kg
BetG	Sim	250 mg/kg	600 mg/kg

Sobrevivência Final de Camarões



Sobrevivência média $\pm$ erro padrão do camarão branco *L. vannamei* após 10 semanas de cultivo em 30 tanques *indoor* sob densidade de 100 camarões/m² e desafiado oralmente com IMNV. Fonte: Sabry-Neto (2007).

SELÊNIO ORGÂNICO

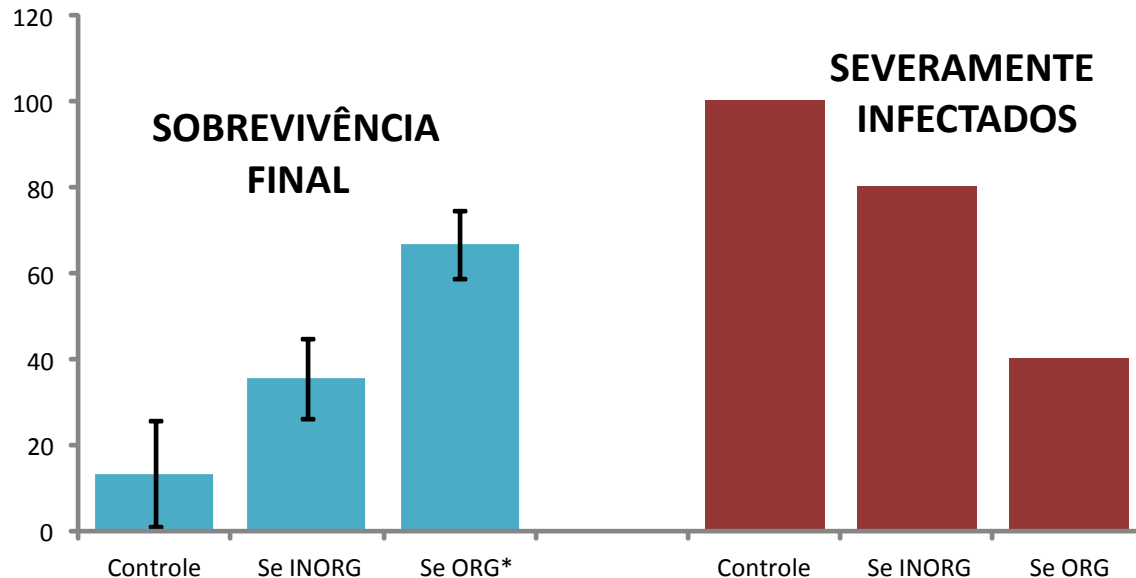
RESEARCH ARTICLE

ScienceAsia 37 (2011): 24–30

doi: 10.2306/scienceasia1513-1874.2011.37.024

Organic selenium supplementation promotes shrimp growth and disease resistance to Taura syndrome virus

Kallaya Sritunyaluksana^{a,b,*}, Angkul Intaraprasong^a, Piyachat Sa-nguanrut^a, Keith Filer^c, Daniel F. Fegan^d



Sobrevivência do *L. vannamei* 6 dias pós-desafio com o TSV

Sel-Plex (Alltech Biotechnology Co. Ltd.)
0.58 mg Se/kg de dieta

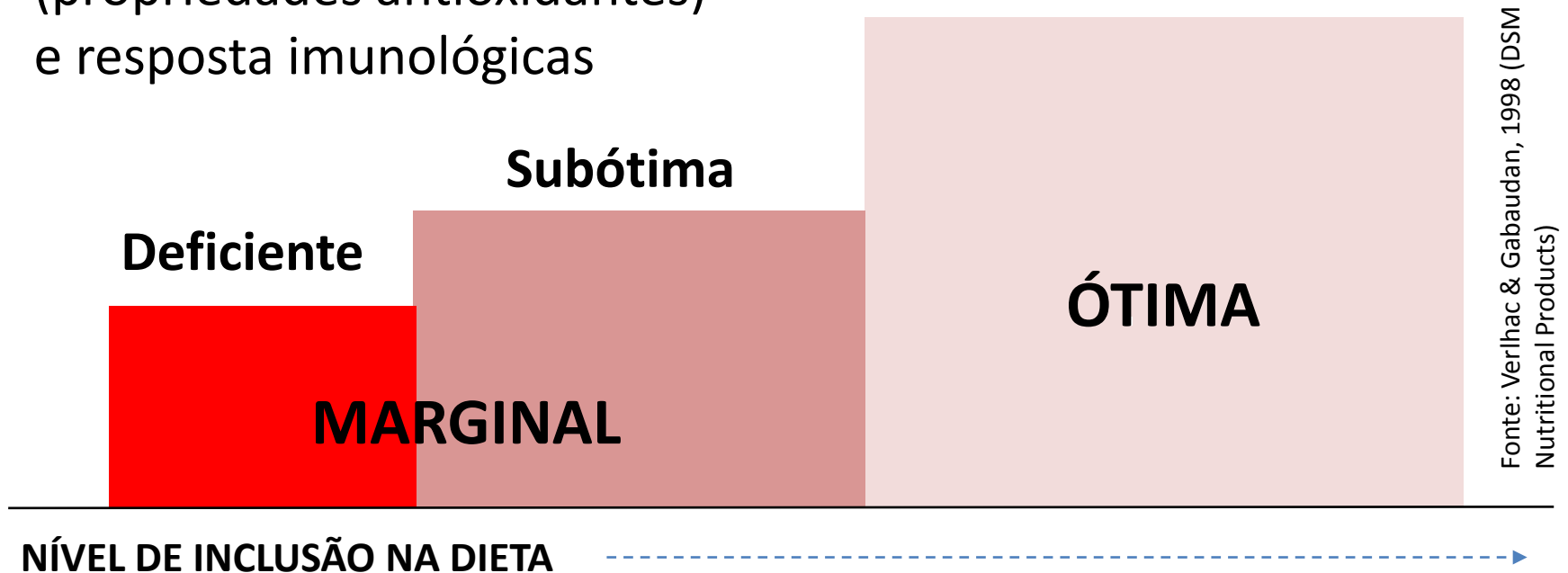
VITAMINAS

- Funções metabólicas: crescimento, reprodução, cicatrização, resposta ao estresse
- Resistência a infecções (propriedades antioxidantes) e resposta imunológicas

Exigências vitamínicas. Fonte: NRC (2011)

Vitamina	Tilapia do Nilo
E	50-100 mg/kg
C*	50 mg/kg

*Derivados do ácido ascórbico: L-ascórbico-2-sulfato; L-ascórbico-2-monofosfato-Mg; L-ascórbico-2-monofosfato-Ca; L-ascórbico-2-polifosfato



RECOMENDAÇÕES COMERCIAIS

DSM Vitamin Supplementation Guidelines for domestic animals

DSM Service



DSM Nutritional Products

Unlimited. **DSM**

Fish and Shrimp ¹⁾		A	D ₃	E	K ₃ (Menadione)	B ₁	B ₂	B ₆	B ₁₂	Niacin	D-Panto- thenic acid	Folic acid	Biotin	C ⁵⁾	Choline	Asta- xanthin
		IU	IU	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg
Salmon/ trout ²⁾		3000– 6000	2000– 2500	200– 400 ⁴⁾	8– 12	10– 20	20– 30	15– 25	0.03– 0.05	150– 200	40– 60	6– 10	0.8– 1.0	150– 250 ⁶⁾	500– 1000	50– 100 ⁷⁾
Warm-water fish ²⁾ carp/tilapia/catfish		8000– 11000	1500– 2000	100– 300	5– 10	10– 20	15– 20	15– 25	0.02– 0.05	80– 120	40– 50	4– 7	0.5– 1.0	150– 250	600– 1000	
Eels ²⁾		8000– 12000	1500– 2000	150– 300	3– 6	15– 25	20– 30	10– 15	0.10– 0.20	80– 120	50– 60	4– 6	0.3– 0.5	150– 300	800– 1200	
Seabream/ seabass ²⁾		8000– 12000	1700– 2200	150– 300	8– 12	20– 30	20– 30	20– 25	0.10– 0.20	100– 140	50– 100	4– 6	0.8– 1.0	150– 250	600– 1000	
Shrimp ³⁾		12000– 15000	2000– 3500	150– 300	40– 80	50– 100	40– 80	50– 120	0.02– 0.05	100– 250	100– 180	10– 20	1.0– 2.0	250– 500	400– 600	15– 50

1) Per kg air-dry feed

2) Amount to be increased by 30%
for fry and broodstock

3) At low stocking density (< 10 pl/m²)
the lower levels are recommended

4) Additional 200 mg may be required to
optimise flesh quality dependent on dietary fat levels

5) Vitamin C activity in phosphorylated form

6) During winter feeding, for wound healing and
immune function: total 1000 mg/kg feed

7) For flesh pigmentation

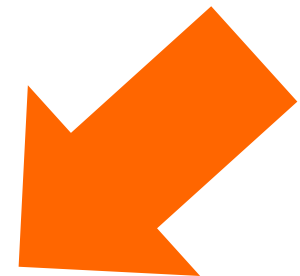
RECOMENDAÇÕES COMERCIAIS

Recommended inclusion rates of ROVIMIX STAY-C 35 in feeds for aquaculture species

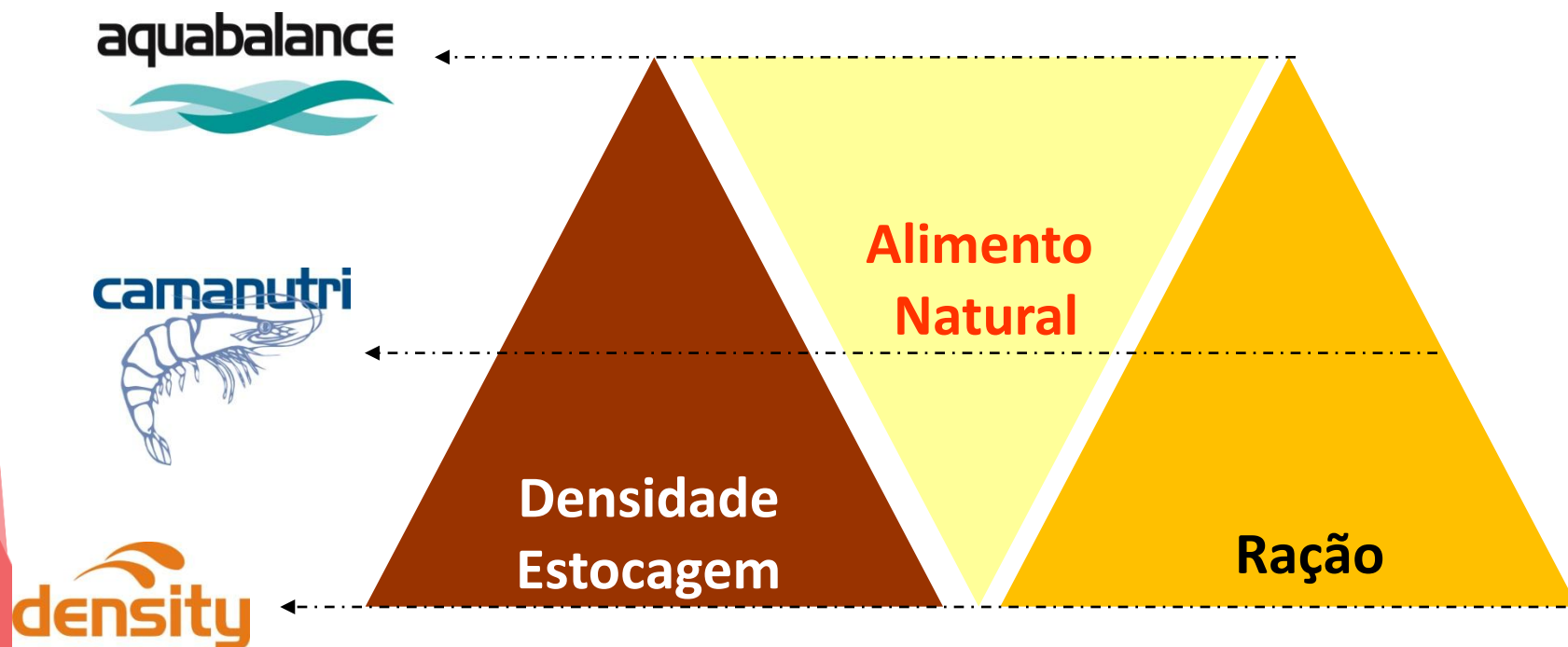
Species	Recommended vitamin C supplementation * (mg/kg feed)	ROVIMIX STAY-C 35 inclusion * (g/tonne feed)
Trout	150 – 300	430 – 860
Salmon	150 – 300	430 – 860
Carp	150 – 250	430 – 715
Catfish	150 – 250	430 – 715
Seabream/Seabass	150 – 250	430 – 715
Eel	150 – 300	430 – 860
Tilapia	150 – 250	430 – 715
Shrimp	250 – 500	715 – 1430
* amounts should be increased by 30 % for fry and broodstock		

For wound healing, stimulation of immune response and winter feeding:
1000 mg vitamin C/kg feed

Fonte de vitamina C:
ROVIMIX® STAY-C®35
Mínimo de 35% de vitamina C estável ativa
DSM Produtos Nutricionais Brasil Ltda



RAÇÕES E DENSIDADE DE ESTOCAGEM



Relação entre densidade de estocagem de camarões, disponibilidade de alimento natural e indicação dos produtos **Presence** para camarões.

RAÇÕES E DENSIDADE DE ESTOCAGEM

Tratamento	Sobrev. (%) ¹	Produtivid. (g/m ²) ²	Crescimento (g/sem.)	Consumo (g/cam.) ³	FCA ⁴
Cam35 40m ²	97,0 ± 3,1	572 ± 24a	1,43 ± 0,08a	35,12 ± 4,21	2,48 ± 0,37
Cam35 100m ²	76,5 ± 10,4	792 ± 105a	1,08 ± 0,11b	27,93 ± 7,95	3,56 ± 1,09
SAFE 100m²	88,8 ± 5,4	1.108 ± 230b	1,23 ± 0,19ab	25,72 ± 3,00	2,37 ± 0,31
ABXA 100m ²	80,0 ± 9,5	876 ± 213a	1,11 ± 0,15b	26,53 ± 3,97	3,08 ± 0,32
ABXB 100m ²	78,0 ± 20,1	947 ± 321a	1,23 ± 0,07ab	28,39 ± 4,26	3,30 ± 1,15
ANOVA P ⁵	0,08	0,018	0,06	0,093	0,112

¹Sobrevivência final dos camarões

²Ganho de produtividade

³Consumo de ração por camarão estocado

⁴Fator de conversão alimentar a base seca

⁵Letras iguais indicam diferença estatística não significativa entre as rações segundo o teste de Tukey HSD ao nível de significância de $\alpha = 0,05$.

CONVIVÊNCIA COM A MANCHA BRANCA

RIO GRANDE DO NORTE



AREA: 0,44 ha
DENSIDADE DE ESTOCAGEM: 150
camarões/m²
AERAÇÃO: 24 cv
SALINIDADE: 13 ppt
TEMPERATURA: 32°C
PROFUNDIDADE: 2 m
DIAS DE CULTIVO: 68
SOBREVIVÊNCIA FINAL: 92,3%
PRDT. FINAL: 15.511 kg/ha
PESO FINAL: 11,20 g
GANHO DIÁRIO DE PESO: 0.16 g



A NEW CONCEPT IN AQUACULTURE



<https://youtu.be/A7HMGjD-DKk>