

Como usar Probióticos em Protocolos de Tecnologia Synbiótica

Roberto Wagner Romeu, FCA AQUICULTURA

CEARÁ

MARANHÃO

PARÁ

PIAUÍ

TOCANTINS



SOLUÇÕES EM AQUICULTURA

PRODUTOS

- RAÇÕES
- AERADORES
- PROBIÓTICO
- REDES DE PESCA
- ALEVINOS DE TILÁPIA
- OXÍMETRO
- CAIXA DE TRANSPORTE
- OUTROS

SERVIÇOS

CONSULTORIA TÉCNICA EM
AQUICULTURA

TREINAMENTO DE EQUIPES

CONSULTORIA AMBIENTAL
(LICENÇA AMBIENTAL E
OUTORGA D'ÁGUA)

PARCERIA:



REPRESENTANTE:



Conteúdo da apresentação

1. Os problemas se originam de uma ruptura de equilíbrio, sempre.
2. Que são os Synbióticos ? Definição do programa Synbiotic
3. Tratamento da água e do solo: Uso de Carcimax SYNBIOTIC e Probacyl EQUILIBRIO.
4. Tratamento da ração: Uso de Carcimax ORGANIC e Probacyl SAÚDE

Tudo é Equilíbrio



Tudo é Equilíbrio
A vida é um Equilíbrio dinamico



O que sabemos do equilíbrio no viveiro ?
Que sabemos dos fluxos de um viveiro ?



O que entra no sistema?

- ☐ Água (do vizinho)
- ☐ Ração
- ☐ Pos-Larvas / Alevinos
- ☐ Produtos vários
- ☐ ***Vida associada ! Algas, bactérias, ...***

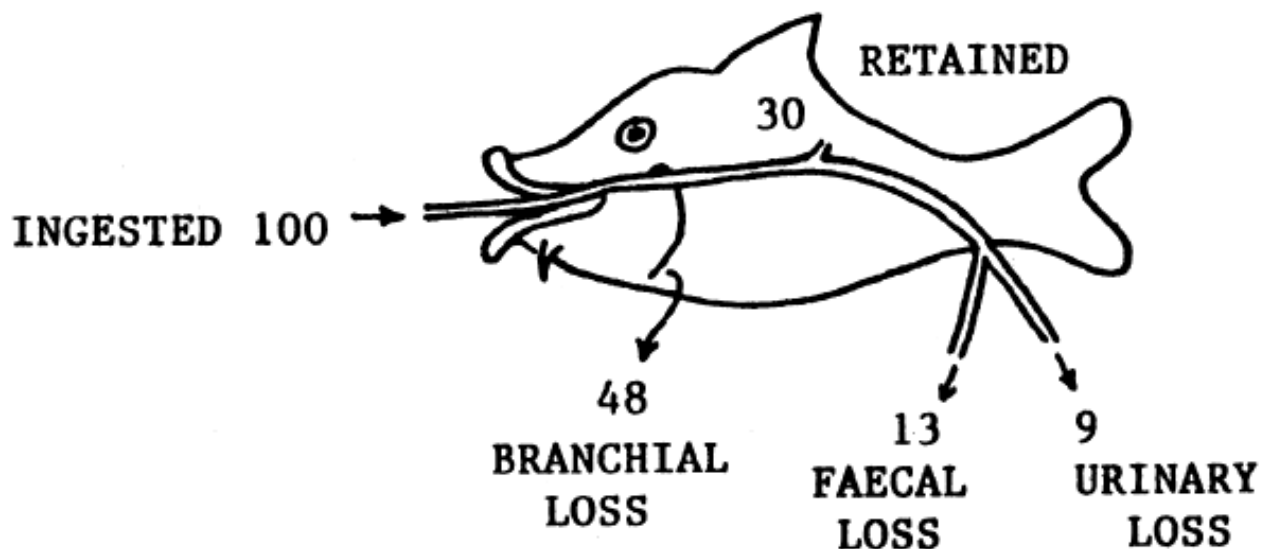
O que sabemos do equilíbrio no viveiro ?
Que sabemos dos fluxos de um viveiro de camarão ?



O que sai do sistema?

- ☐ Água (para o outro vizinho)
- ☐ Peixe / Camarão (despesca)

Se 1000 kg de ração entrarem todos os dias em um viveiro: para onde ela vai?



Por cada Kg de ração consumida:

- ❑ 30% da matéria seca dos alimentos é retida nos tecidos do camarão
- ❑ 20% do nitrogênio (de proteína)
- ❑ 10% do fósforo

Ruptura de Equilíbrio

Eutrofização



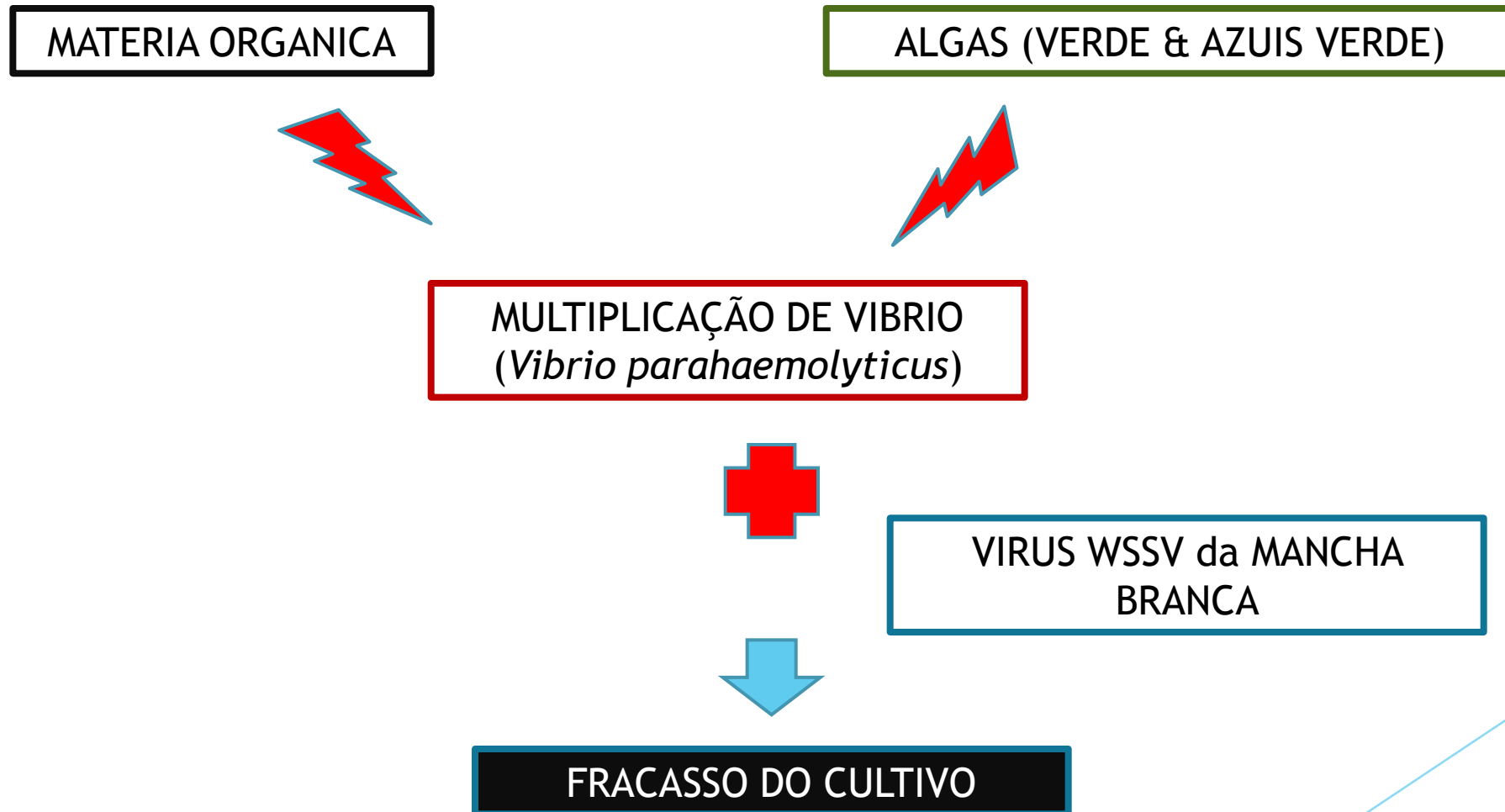
- ❑ O nitrogênio e o fosfato vêm da ração (fezes e metabolização)
- ❑ As algas crescem sem controle devido à abundância de nitrogênio (NH_3 / NO_2 / NO_3) e fósforo (PO_4) em água.
- ❑ A remoção de nitrogênio e fósforo em água doce é um desafio e muitas vezes não é possível
- ❑ Precisamos substituir as algas por bactérias para remover o N e P, e porque as bactérias não causam variação em O_2 e pH

Ruptura de equilíbrio: materia organica no fundo do viveiro



- ❑ Acumulo da materia organica
- ❑ Processo de mineralização da materia organica insuficiente, ou ineficiente
- ❑ Desbalanço da relação Carbono / Nitrogenio
- ❑ **Precisamos corrigir o C:N e remover o exceso de materia organica**

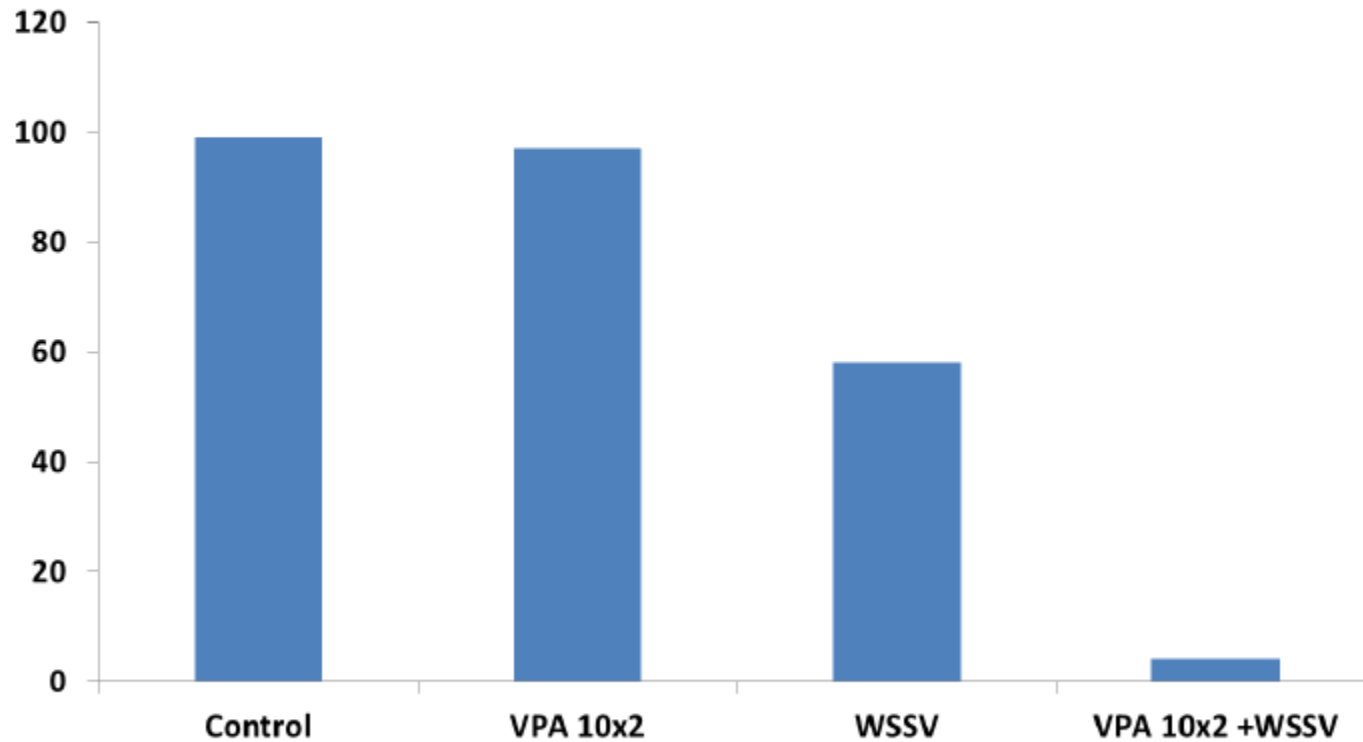
Ja não é mancha branca ... É mais !



Macha Branca + *Vibrio parahaemolyticus*

O novo desafio !

WSSV- APHNS Interaction



29.5C

7 day challenge

2. Synbiotic

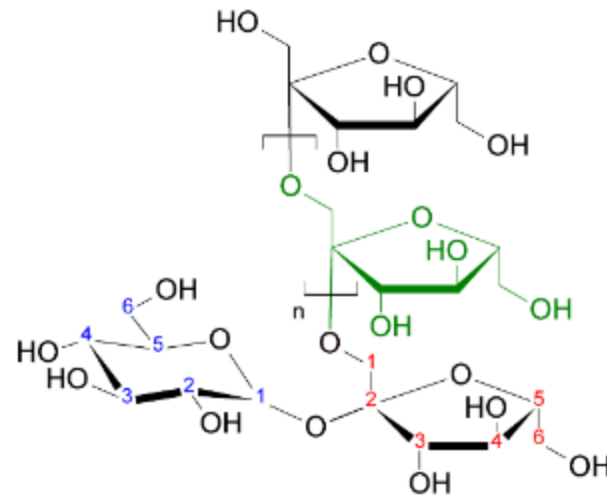
É uma tecnologia baseada em probióticos que trabalha para restabelecer um equilíbrio saudável em viveiros



DAVID KAWAHIGASHI
Director, Vannamei 101, Thailand

Synbióticos

- ▶ O termo Synbiótico, que significa "*um produto contendo probióticos e prebióticos*"



Probióticos

- ▶ O termo probiótico significa "*para a vida*"
- ▶ “Um produto contendo **microrganismos viáveis** e definidos **em número suficiente**, que alteram a microflora do hospedeiro e que, por isso, exercem efeitos benéficos para a saúde”

Prebióticos

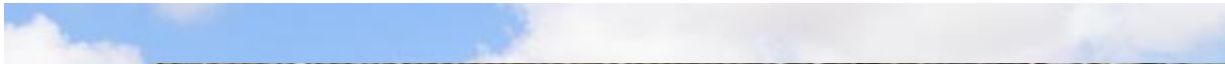
- ▶ O termo prebiótico significa "*antes da vida*"
- ▶ “**Um ingrediente alimentar não digerível** que afeta benéficamente o hospedeiro, estimulando seletivamente o crescimento e / ou atividade de bactérias”

Alimentos fermentados...

uma velha história

o (Gênesis 18: 8) afirma que
um de leite fermentado".









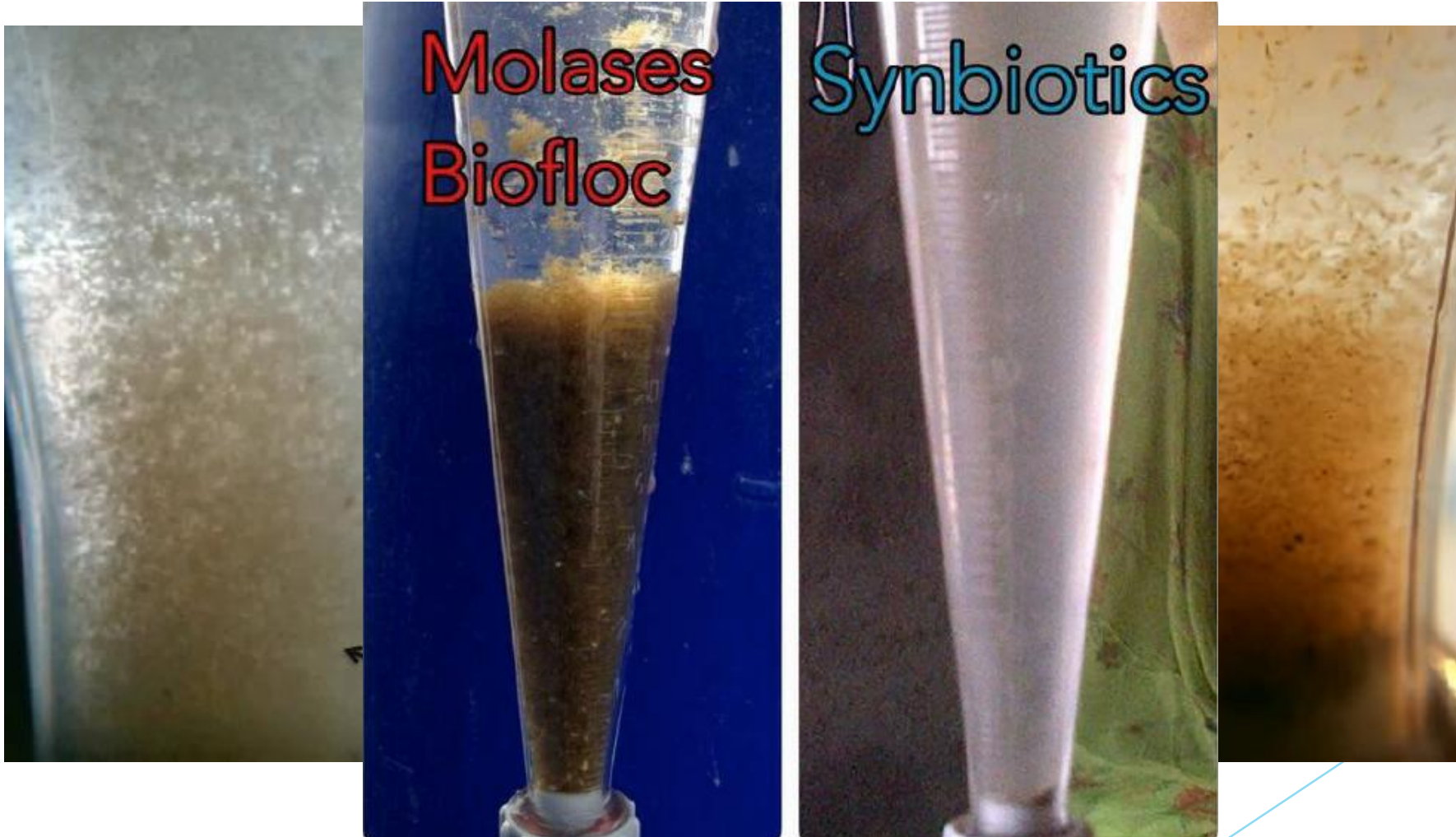
Valores em (%)	FARELO de ARROZ	Carcimax SYNBIOTIC	FARELO de SOJA	Carcimax ORGANIC
Protein	6,0-11,5	15,0	46,3	40,0
Lipids	4,3-13,0	13,0	1,8	6,0
Fibre	14,7-27,9	7,0	5,2	6,0
Mineral	11,2-17,3	22,0	6,5	9,0
Calcio (min)	0,06-0,09	2,0	0,2	2,0
Fosforo (Min)	0,44-1,25	0.8	0,6	0.6
Tamanho particulas	pó	micropulverizado	pó	Pellet 3 mm
Qualidade nutricional	variável	estável	deficiente	formulada

Protocolo Synbiotics:

Ferramenta de gerenciamento multifacetada

Técnicas	Aplicação
<ul style="list-style-type: none">• Carcimax SYNBIOTIC + Probacyl Equilibrio	<ul style="list-style-type: none">• Tratamento de água e fundo
<ul style="list-style-type: none">• Carcimax ORGANIC + Probacyl Saúde	<ul style="list-style-type: none">• Tratamento interno do camarão (Sistema digestivo) & ração. Emulsão de soja
<ul style="list-style-type: none">• Recirculação + Zero câmbio de água + <i>Corrente de arraste (viveiros com fundo de terra/areia)</i>	<ul style="list-style-type: none">• Otimização dos sinbióticos, controle de qualidade da água• Quebra do biofilme, mineraliza fundo e promove diatomeas

1. Tratamento da água & do solo: Carcimax SYNBIOTIC + Probacyl EQUILIBRIO



Preparação do Carcimax SYNBIOTIC

- ▶ 30 kg de Carcimax Synbiotic
- ▶ 50-100 g de Probacyl Saude ou Equilibrio
- ▶ 300-600 litros de agua de poço (ou esterilizada)
- ▶ Deixar fermentar 24 horas com aeração simples ou mistura mecanica (movimento da suspensão)
- ▶ Espalhar-se sobre a superfície da lagoa diariamente ou regularmente
- ▶ **Monitorar oxigênio e transparência no viveiro.**



Preparo FRB - Tratamento Água/Solo

Protocolo pa

1. BOCASHI pa

RECOMENDAÇÃO.

Observação:

- Preparar o vi
- Dividir essa a
- Acompanhar
- A transparên

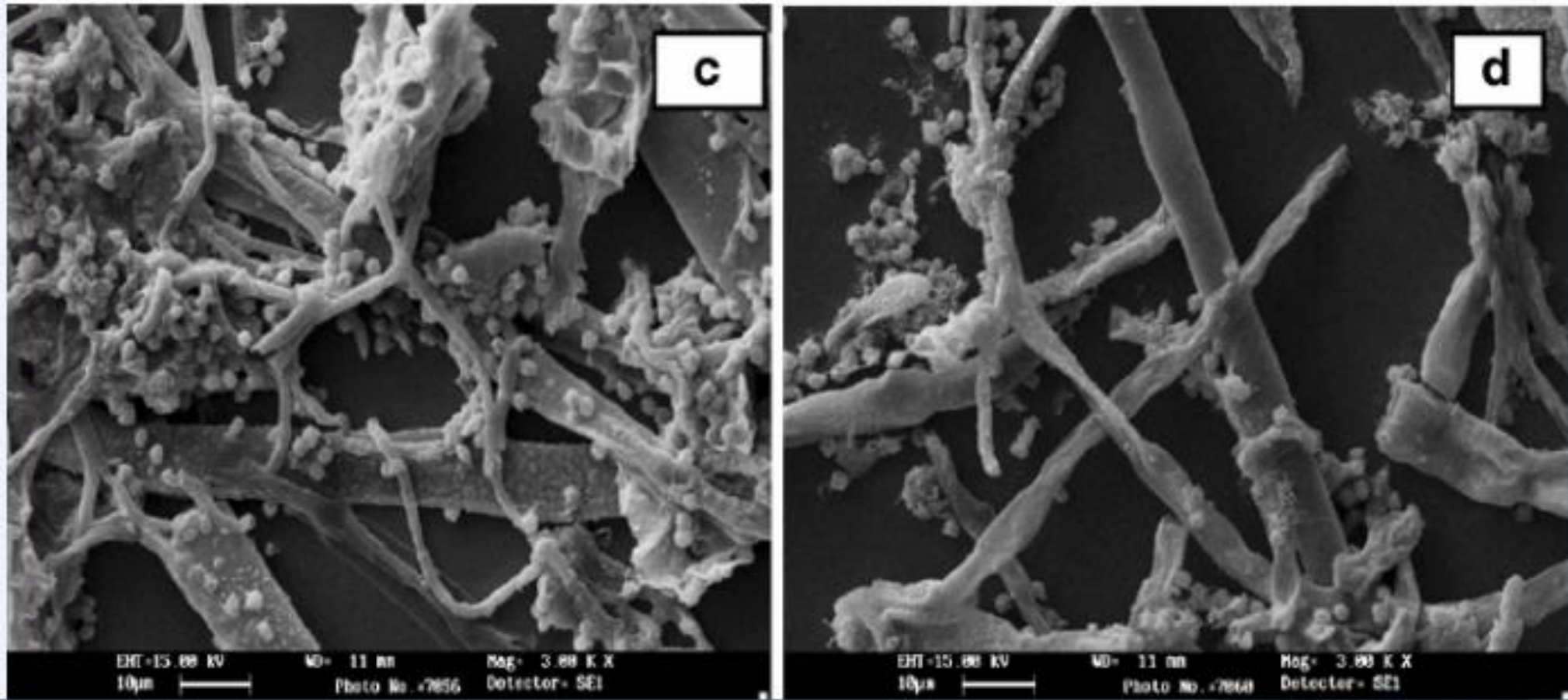
Farelo de arroz
50 kg
100 kg

entado;

de Agua
0 litros
00 litros



As bactérias probióticas (*bacillus*, *lactobacillus* & *lactococcus*) só sobreviverão associadas a um substrato orgânico



Protocolo Carcimax SYNBIOTIC

Días de cultivo	8-12 PL/m ²	40-60 PL/m ²	150+ PL/m ²
Preparação	ppm	ppm	ppm
Día - 7	0.5	2	10
Día - 6			
...			
Día - 1			
Povoamento	ppm	ppm	ppm
1	0.2	1	3
2			
3			
...			
9			
10			
11			
12			

Protocolo recomendado

- ▶ **PPM (g/m³):** Baseado no peso seco do Carcimax SYNBIOTIC
- ▶ **Doses:** Doses diaria mínima recomendada de ppm
- ▶ **Ajuste de doses:** A dosificação muda de acordo com a quantidade de aeração, o tamanho do tanque e dos parâmetros (pH, algas, DO)



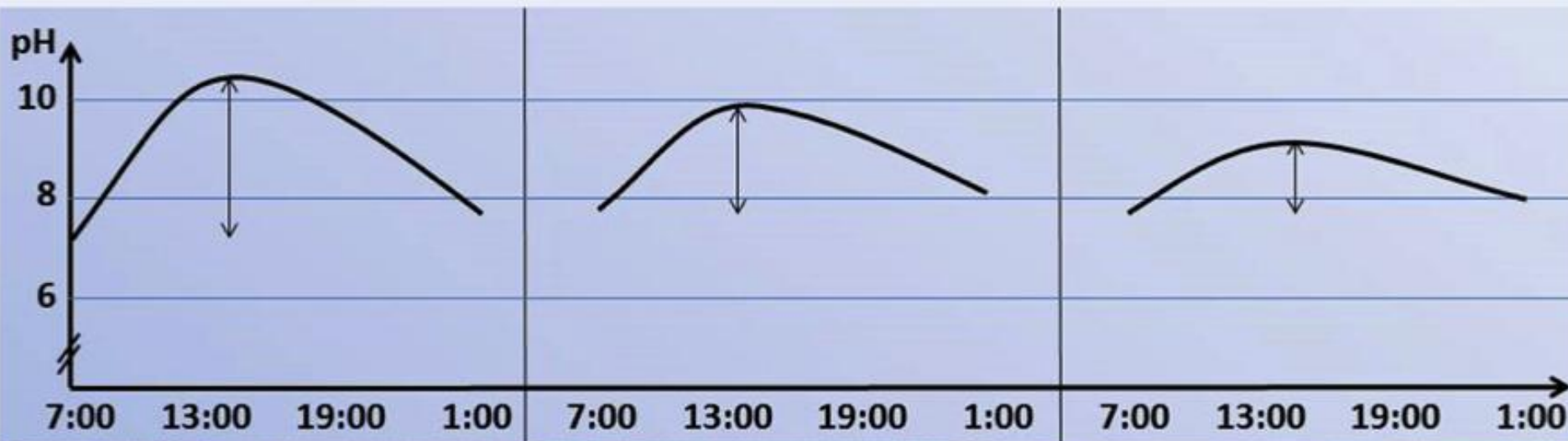


ATP Farm, Indonesia

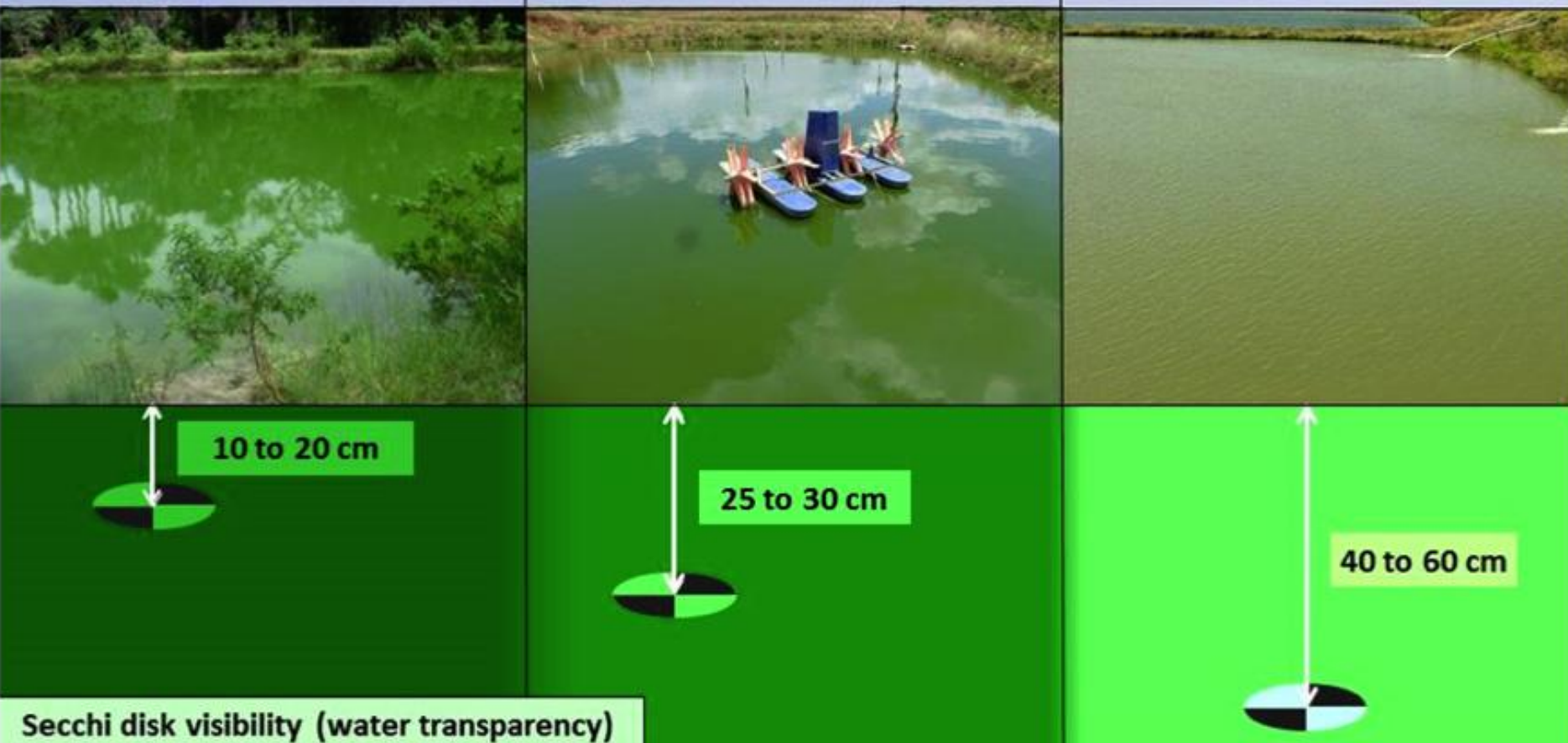


Agua doce tratada com Carcimax SYNBIOTIC & Probiacyl EQUILIBRIO





O Synbióticos podem "bloquear" o pH mais rápido do que o bioflocos



Secchi disk visibility (water transparency)

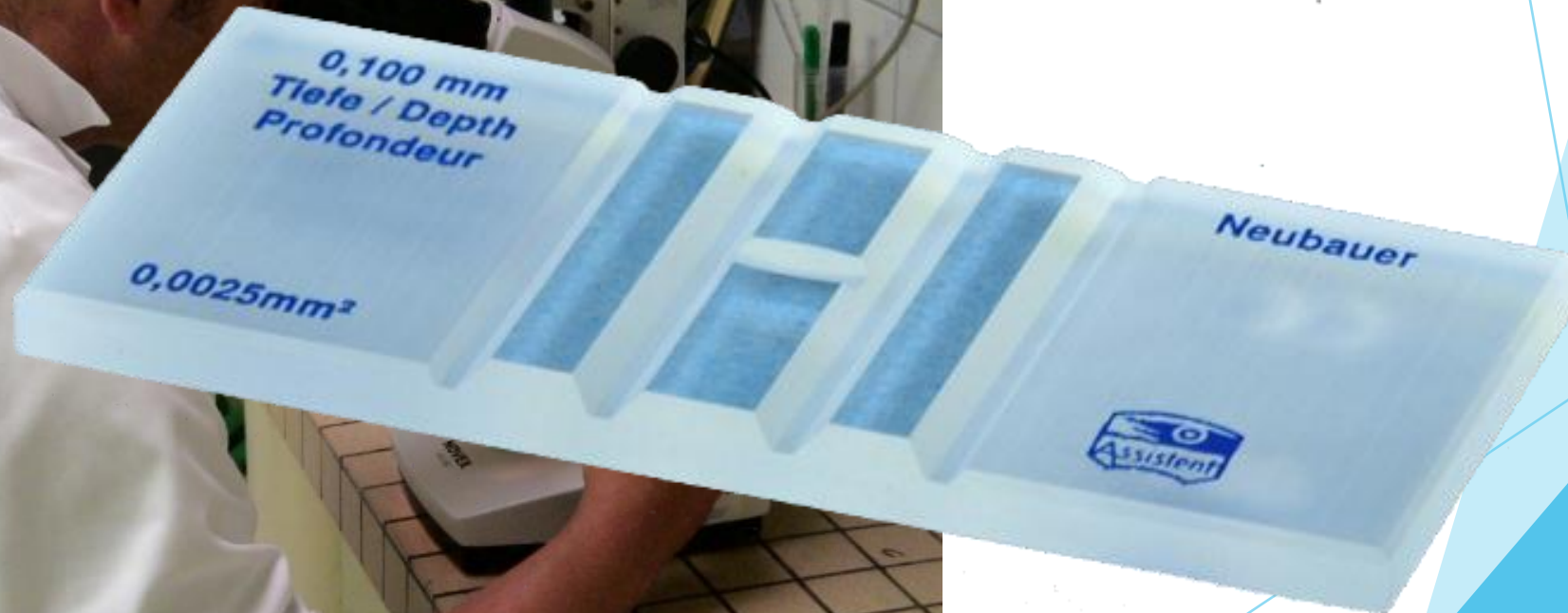
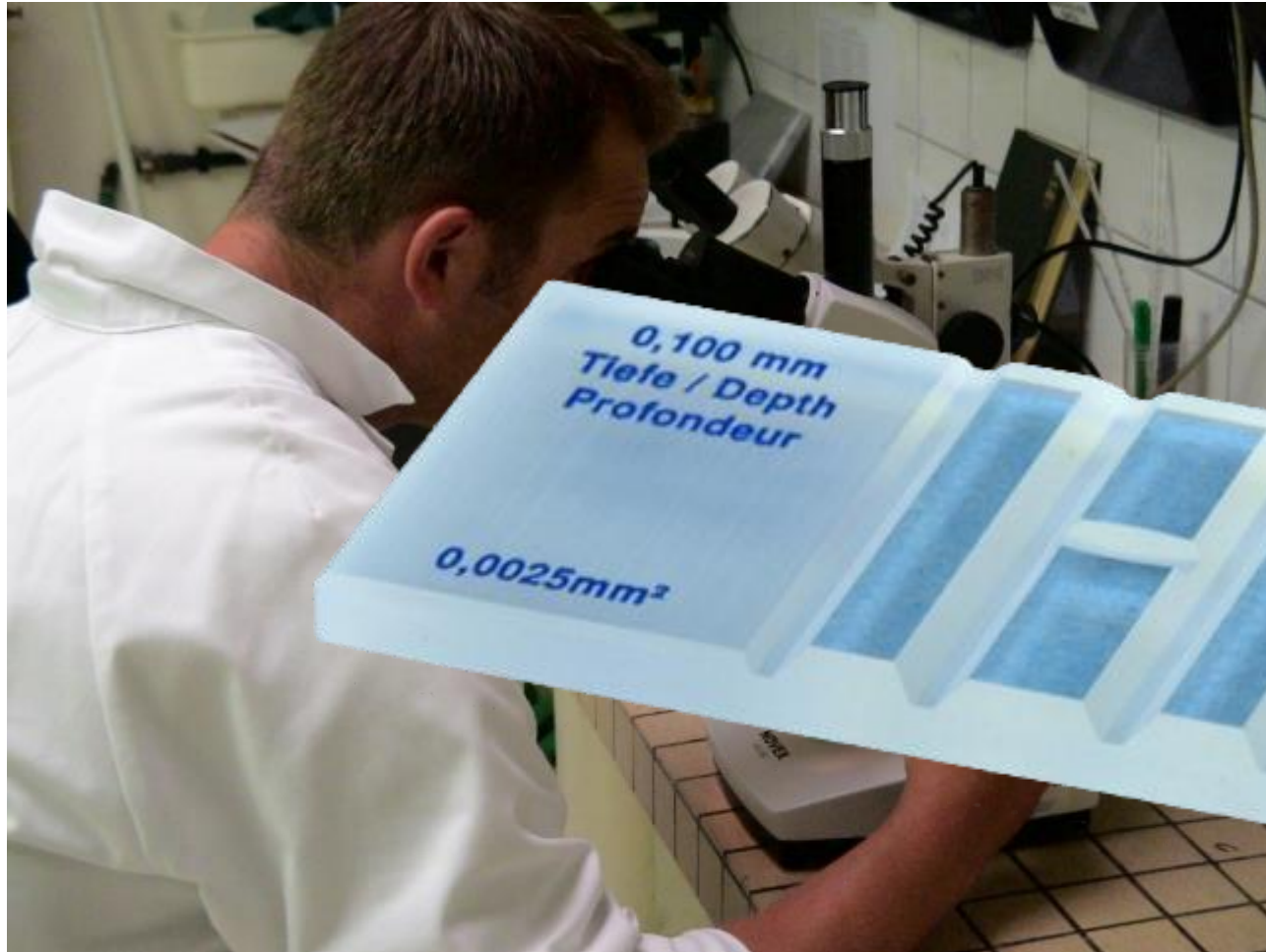
Synbiotics

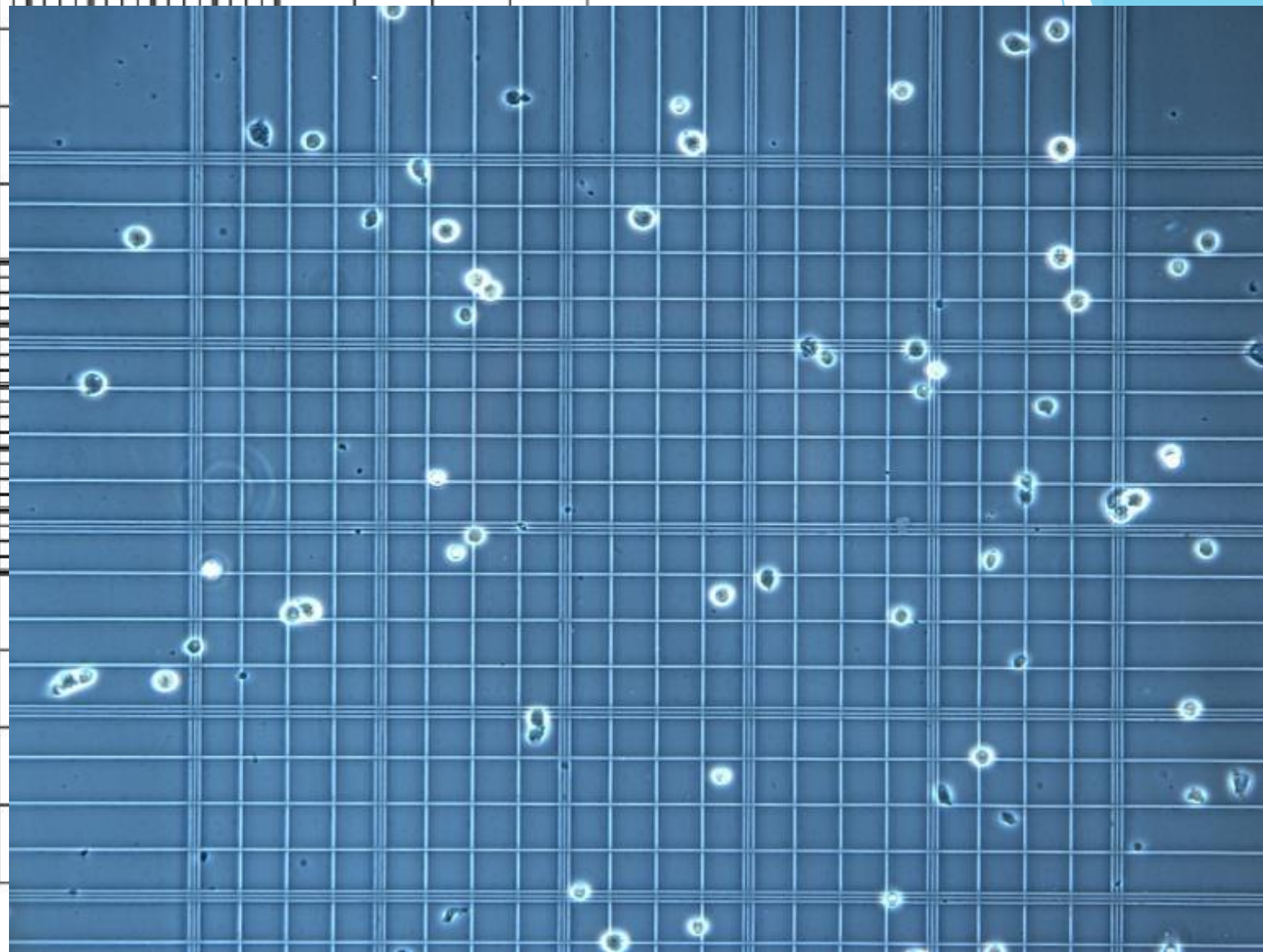
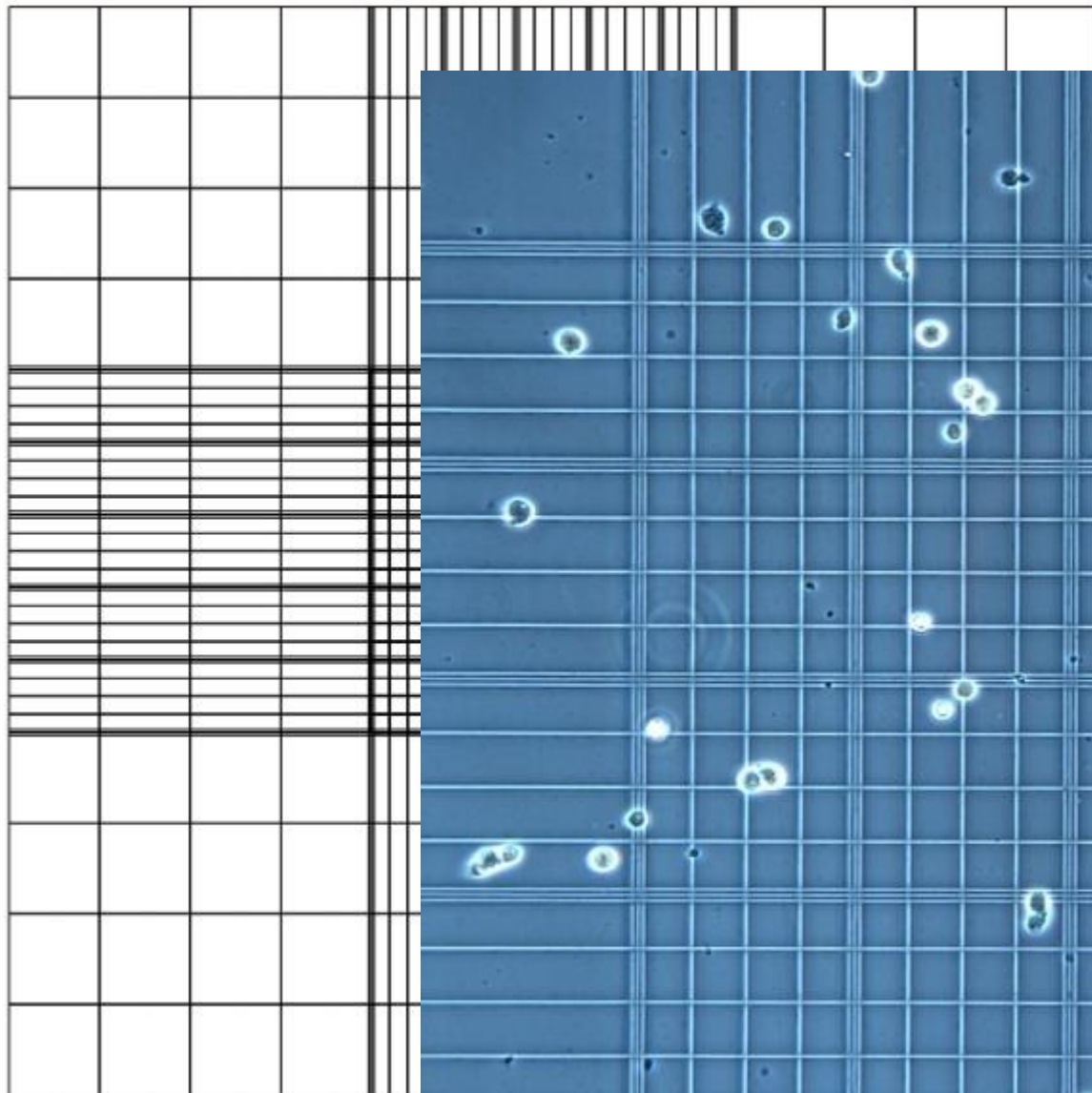


Biofloc

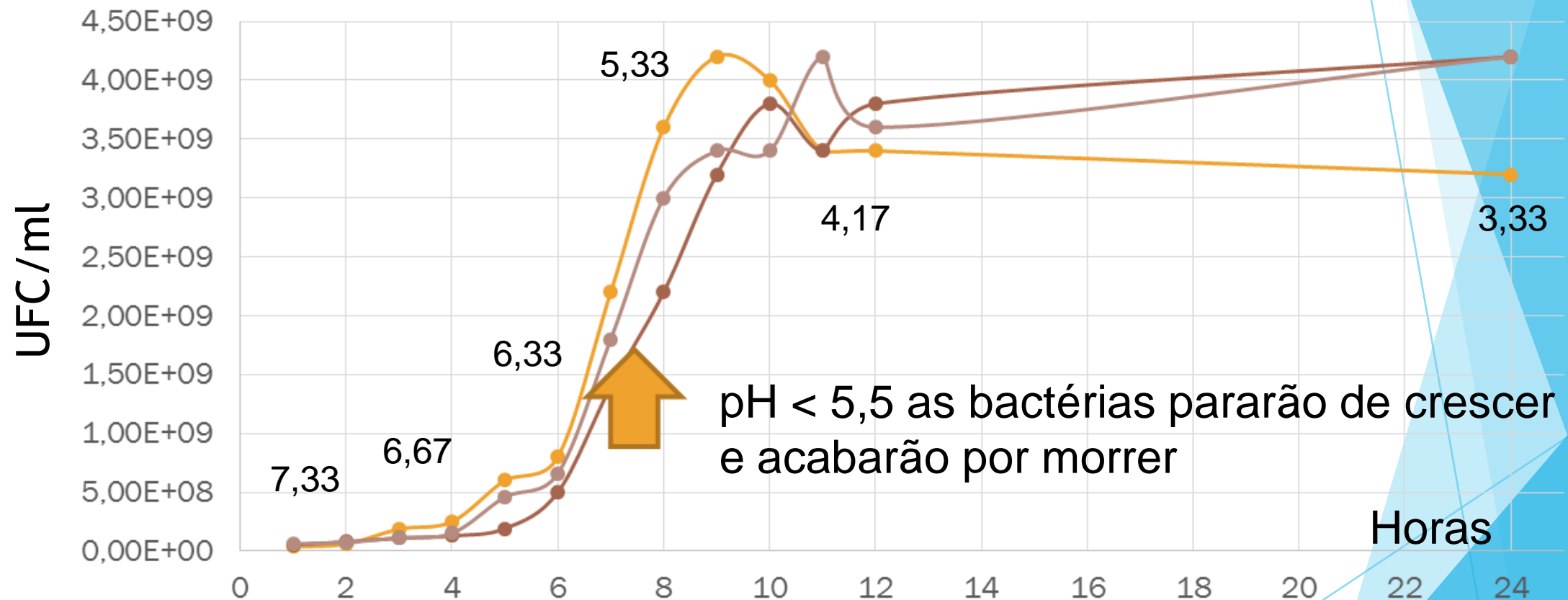


Contar bacterias ? Simples





Crescimento Probiótico (24h)



Nova ferramentas para evitar a floração de algas verdes e azuis verdes

- ▶ Para cianofíceas: Corrigir a relação N:P com ureia é uma possibilidade somente se o nível de fósforo não for muito alto (ex 0,1 ppm). Melhor relação N: P = 8
- ▶ *Se o problema for sério (> 1,0 ppm de fósforo)*
 - ▶ Uso de 40 litros de corante POND DYE por ha por cultivo (uma vez)
 - ▶ Para cianofíceas: Uso do herbicida DIURON a 0,01 mg / litro (10 g / 1000m³). Repita todas as semanas.



Pond Dye
Corante sintético alimentício, biodegradável

Níveis de garantia (por Kg)

Umidade	Conteúdo do corante
_____	_____
_____	_____

Indicação do produto POND DYE é um corante não tóxico, biodegradável para aplicar em viveiros de camarão e peixe. POND DYE impede o crescimento excessivo de algas verdes e azuis-verdes ao sombrear a coluna d'água do viveiro, filtrando o espectro de luz solar.

Modo de usar POND DYE se espalha rapidamente na água do viveiro. Pode ser aplicado com barco ou na margem do viveiro. Uma aplicação típica e única de 40 litros por hectare de cultivo (10,000 m²), ao início do cultivo, evitará o desenvolvimento de algas verdes azuis, mas permitirá a vida controlada do fitoplâncton necessário para nitrificar a amônia e os nitritos, produzidos pela metabolização da ração. POND DYE pode temporariamente colorir roupa, pele em casos de respingos.

Composição Básica Mistura de corantes sintéticos alimentícios.

Modo de Conservação Manter o produto em local seco e arejado a uma temperatura entre 20-25°C, sobre estrados, afastados das paredes e livre da incidência de luz solar. Prazo de validade 360 dias.

Embalagem Bidão plástico contendo 20,0 kg de produto.

Data de Fabricação:

Data de Validade:

Número de lote:

Peso Líquido: 20,0 kg

feed & care
marine farms and supplies

Distribuído por
Feed & Care tecnologia Ltda
Rua Palestina 99
Ponta Negra Center, sala 103
Balneário de Ponta Negra, Natal
CEP 59.092-460
Tel: +55 84 3016 0963
Email: atendimento@feedcaretecnologia.com

Acúmulo de lama anóxica no fundo do viveiro

- ▶ Cada quilo de ração utilizado gera 0,13 kg de fezes.
- ▶ Essas fezes se acumulam no fundo porque algumas condições impedem a mineralização da matéria orgânica



Determination of Abundance and Biovolume of Bacteria in Sediments by Dual Staining with 4',6-Diamidino-2-Phenylindole and Acridine Orange: Relationship to Dispersion Treatment and Sediment Characteristics

Tomohiro Kuwae^{*} and Yasushi Hosokawa

[+](#) Author Affiliations

ABSTRACT

We measured the abundance and biovolume of bacteria in intertidal sediments from Tokyo Bay, Japan, by using a dual-staining technique (4',6-diamidino-2-phenylindole and acridine orange) and several dispersion techniques (ultrasonic cleaner, ultrasonic sonicator, and tissue homogenizer). Dual staining reduced serious background fluorescence, particularly when used for silt-, clay-, and detritus-rich sediments, and allowed us to distinguish bacteria from other objects during both counting and sizing. Within the studied samples, the number of bacterial cells ranged from 0.20×10^9 to 3.54×10^9 g of wet sediment⁻¹. With the cleaner and sonicator treatments, the bacterial numbers for all of the sites initially increased with dispersion time and then became constant. For the homogenizer treatments, the highest bacterial numbers were observed with the shortest (0.5- to 2-min) treatments, and the counts then declined steeply as the homogenization time increased, indicating that cell destruction occurred. The cleaner treatment had the possibility of insufficient dispersion of bacteria for fine-grain sediments. Within the studied samples, the bacterial biovolume ranged from 0.07 to 0.22 μm^3 . With the cleaner and sonicator treatments, the biovolume peaked during the shorter dispersion time. This pattern was caused not by cell destruction but by the incremental portion of dispersed small cells. We concluded that with the cleaner and sonicator treatments, the longer dispersion time reflected the real size spectrum and was preferable for accurate estimation of mean bacterial biovolumes.

FOOTNOTES

Received 18 March 1999.

Accepted 18 May 1999.

Determination of Abundance and Biovolume of Bacteria in Sediments by Dual Staining with 4',6-Diamidino-2-Phenylindole and Acridine Orange: Relationship to Dispersion Treatment and Sediment Characteristics

Tomohiro Kuwae^{*} and Yasushi Hosokawa

+ Author Affiliations

ABSTRACT

We measured the abundance and biovolume of bacteria in intertidal sediments from Tokyo Bay, Japan, by using a dual-staining technique (4',6-diamidino-2-phenylindole and acridine orange) and several dispersion techniques (ultrasonic cleaner, ultrasonic sonicator, and tissue homogenizer). Dual staining reduced nonspecific background fluorescence when used for fine-, clay-, and detritus-rich sediment, and allowed us to distinguish bacteria from other objects during both counting and sizing. Within the studied samples, the number of bacterial cells ranged from 0.20×10^9 to 3.54×10^9 g of wet sediment⁻¹. With the cleaner and sonicator treatments, the bacterial numbers for all of the sites initially increased with dispersion time and then became constant. For the homogenizer treatment, the highest bacterial numbers were observed with the shortest (0.5- to 2-min) treatments, and the counts then declined steeply as the homogenization time increased, indicating that cell destruction occurred. The cleaner treatment had the possibility of insufficient dispersion of bacteria for fine-grained sediments. Within the studied samples, the bacterial biovolume ranged from 0.07 to 0.22 μm^3 . With the cleaner and sonicator treatments, the biovolume peaked during the shorter dispersion time. This pattern was caused not by cell destruction but by the incremental portion of dispersed small cells. We concluded that with the cleaner and sonicator treatments, the longer dispersion time reflected the smaller size of cells and was preferable for accurate estimation of the bacterial biovolumes.

FOOTNOTES

Received 18 March 1999.

Accepted 18 May 1999.

Nas amostras estudadas, o número de células bacterianas variou de $0,20 \times 10^9$ a $3,54 \times 10^9$ UFC por g de sedimento úmido

Impact of alkalinity on Nitrification

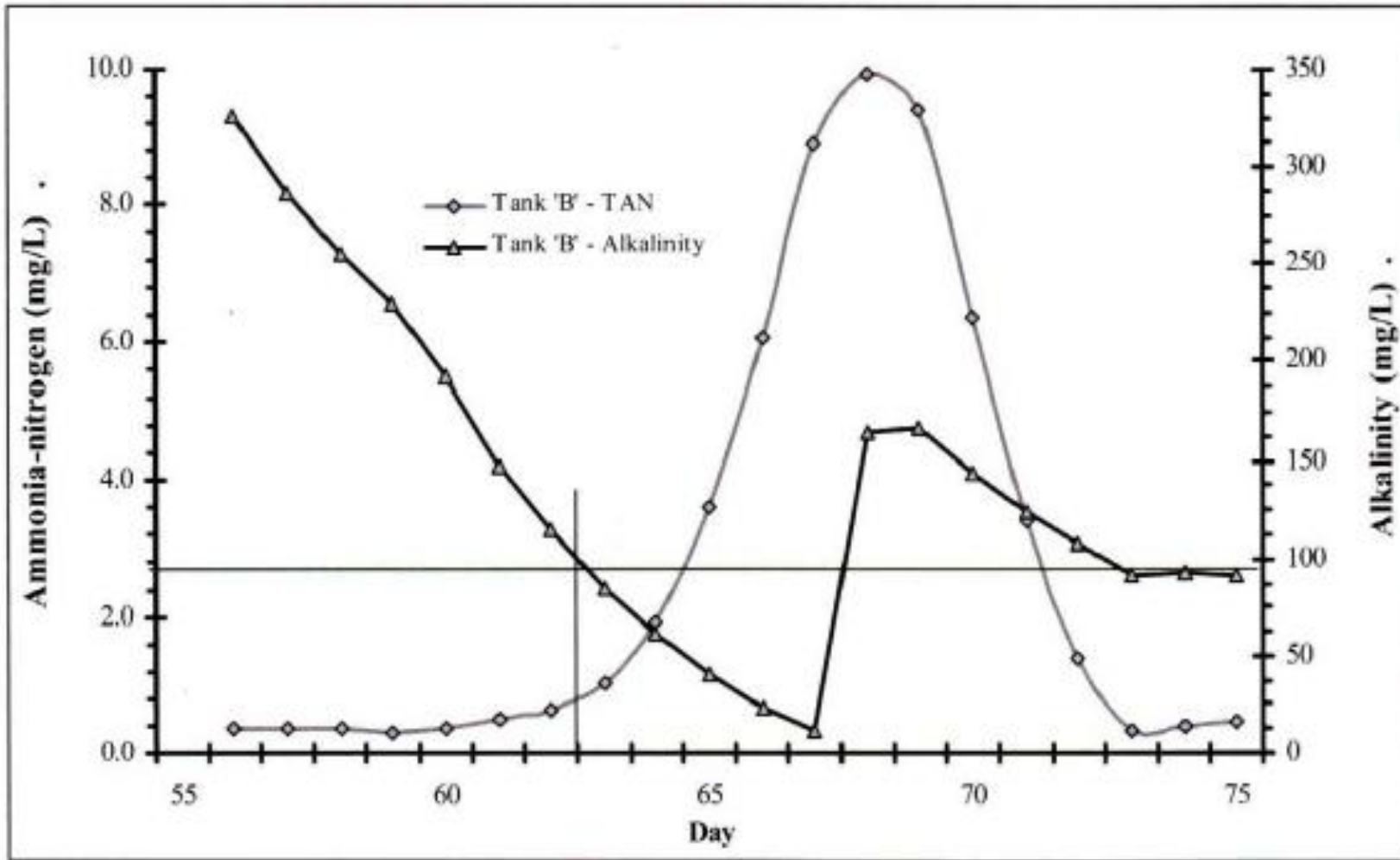


Figure 7.2 Impact of alkalinity on nitrification,

Ebeling, 2013

A digestão da matéria orgânica está relacionada condições do meio ambiente

- 1) OXIGÊNIO
- 2) RELAÇÃO C:N
- 3) UMIDADE
- 4) POROSIDADE E TAMANHO DA PARTÍCULA
- 5) PH
- 6) TEMPERATURA
- 7) TEMPO

Condicionantes de mineralização da matéria orgânica

1. pH do solo: > 7.0
2. Alcalinidade: > 100 ppm
3. Oxigênio no fundo: > 0.5 ppm
4. C:N: $> 15-20$ C: 1 N

Carcimax SYNBIOTIC +
Probacyl EQUILIBRIO

2. Tratamento da ração: Carcimax ORGANIC+ Probacyl SAÚDE



Processo de hidrolises do Carcimax ORGANIC: 5 dias

Formula

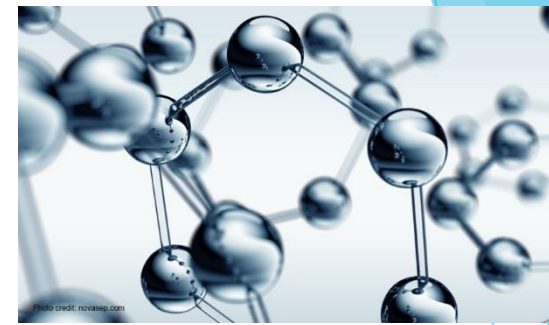
Carcimax ORGANIC

Probacyl Saúde

Agua limpa (de poço)



Depois de 5 dias de hidrólise: emulsão de Amino Peptidos (AP)



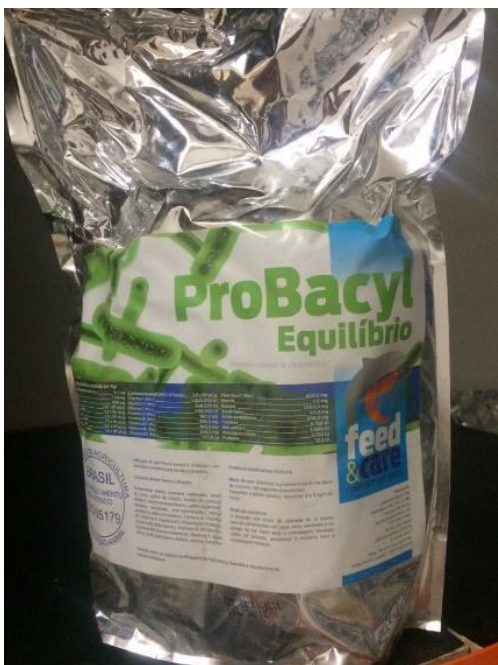
Aplicação	
Revestimento da ração	100-200 ml/Kg (10-20%)
Período de fermentação da ração	1 a 24 horas antes do arraçoamento
Tratamentos (min)	Uma alimentação por dia

- O objetivo do "AP" é eliminar internamente a infecção por Vibrio
- Para controlar EMS, fezes brancas e EHP no HP e no intestino
- Proteína (de soja) se converte em aminoácidos e peptídeos
- Preparação: 5 a 7 dias de fermentação anaeróbica (mexa diariamente)





CarciMax Organic: Fermentar 24h



CarciMax Organic: protocolo

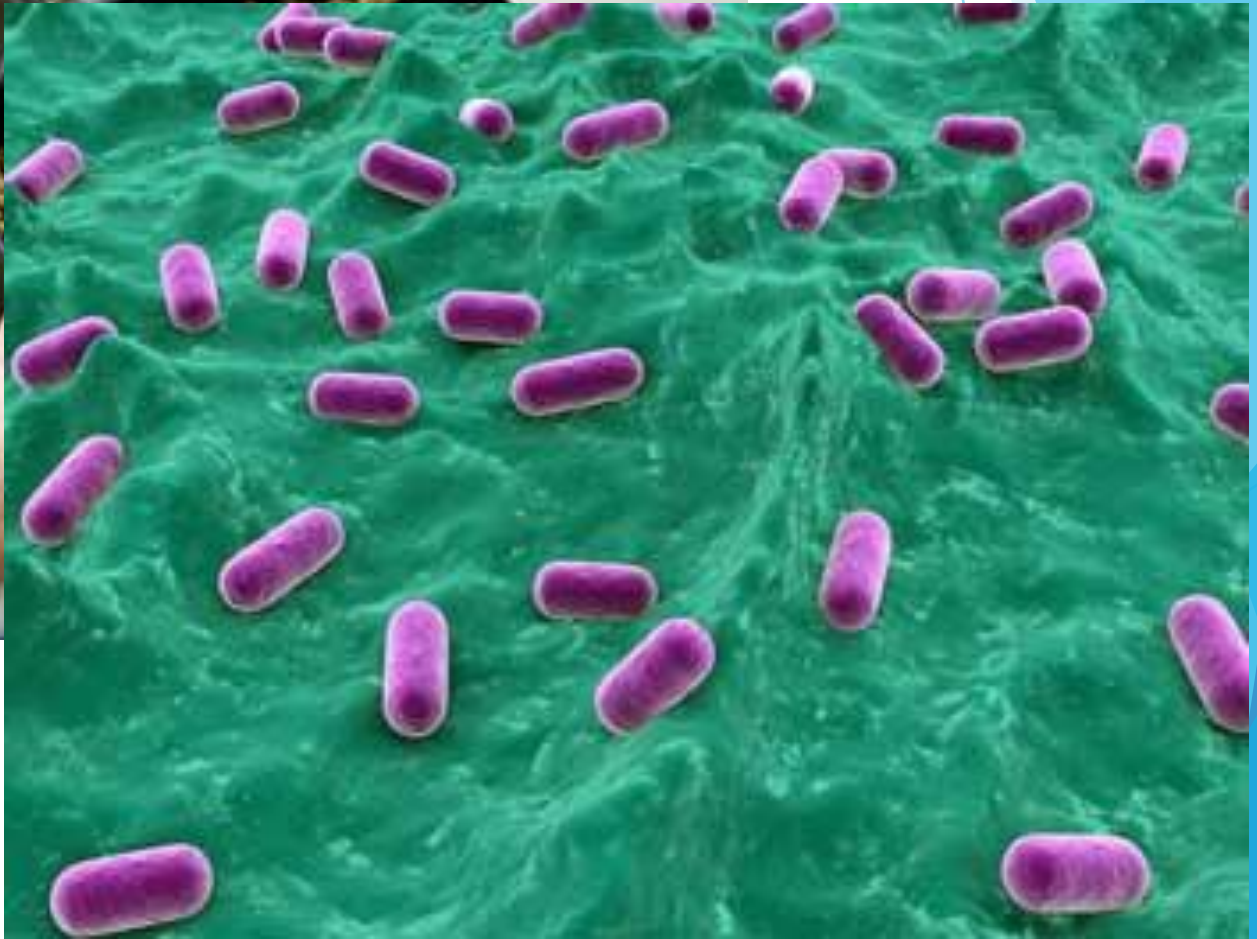
- Coloque **50 g** de **Probacyl Equilíbrio** em **15-20** litros de água;
- Multiplicar por **4-6 horas**;
- Umidecer a ração de um saco de 40 kg de **CarciMax Organic** com a suspensão de probiótico
- Deixar **fermentar 24 h**, saco fechado.



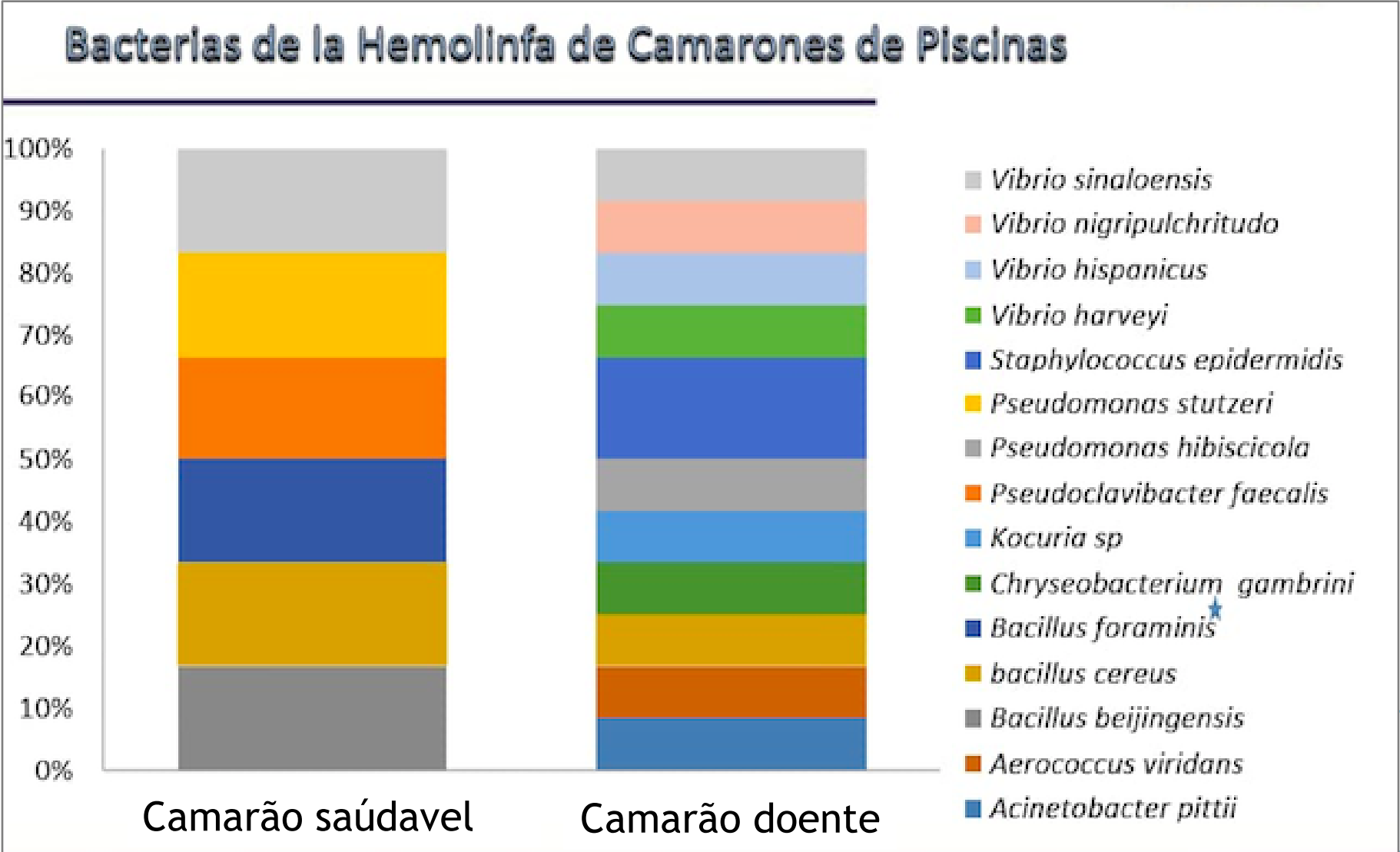
CarciMax Organic:

Excelente estabilidade na água depois de 5 h & 24





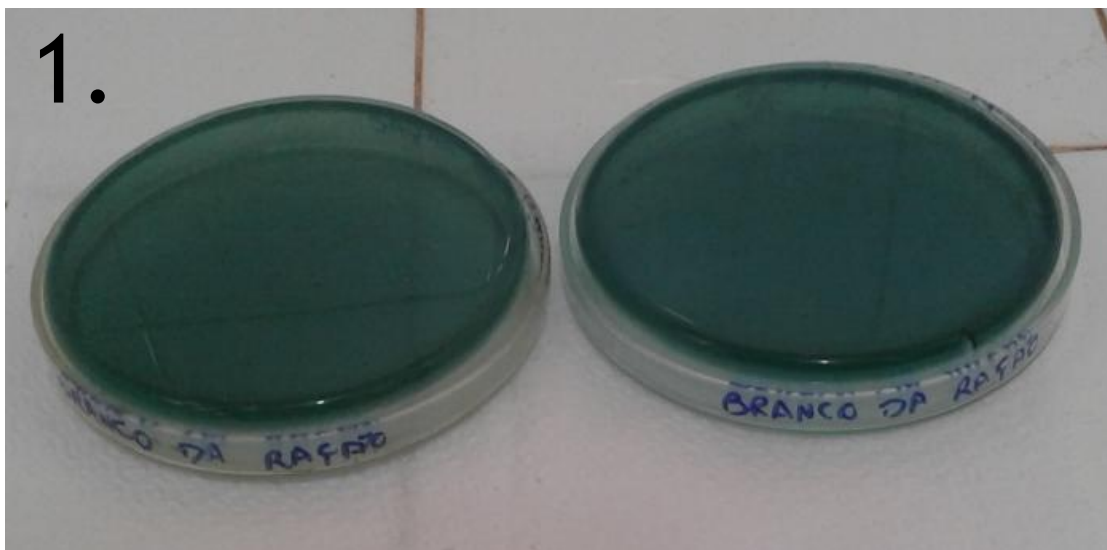
Bactérias detectadas na hemolinfa do camarão (Ecuador)



Protecção da ração e do camarão

Inibição de proliferação de bactérias do género *Vibrio* em rações

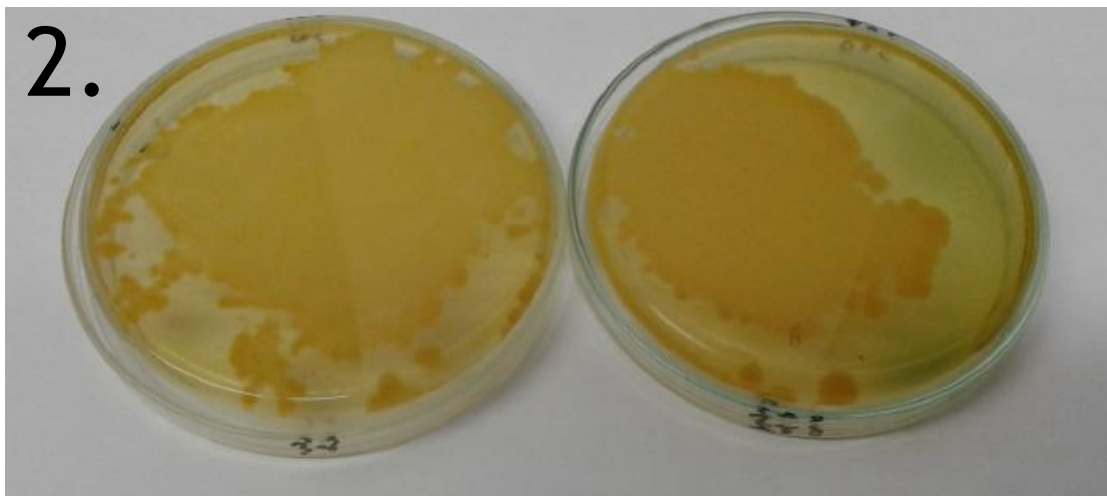
1.



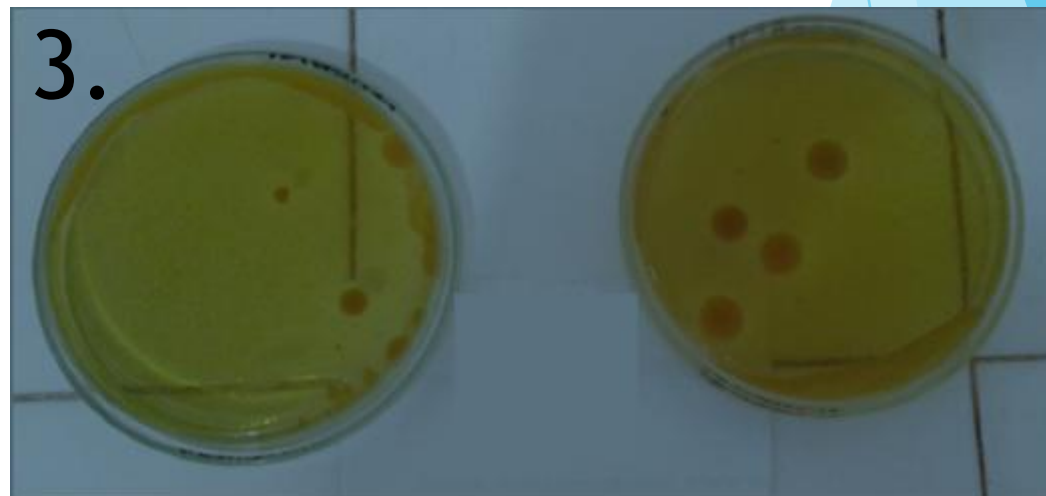
Placas TCBS de ração:

1. Submerso 2h em água destilada
2. Submerso 2h no fundo de um decantador de produção
3. Submerso 2h no fundo de um decantador produção com 2g/kg Probacyl

2.



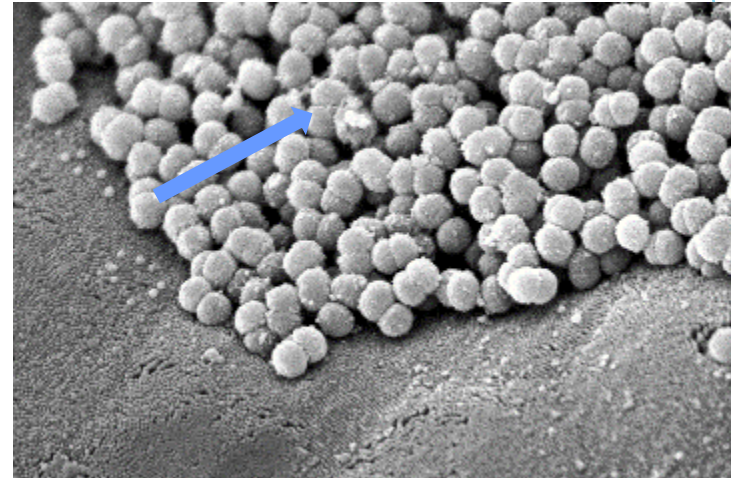
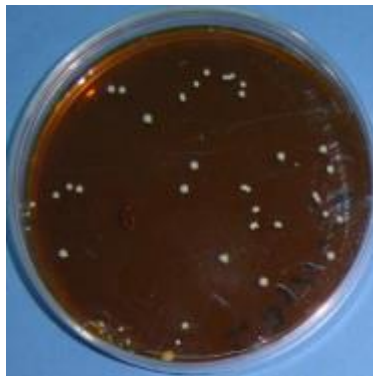
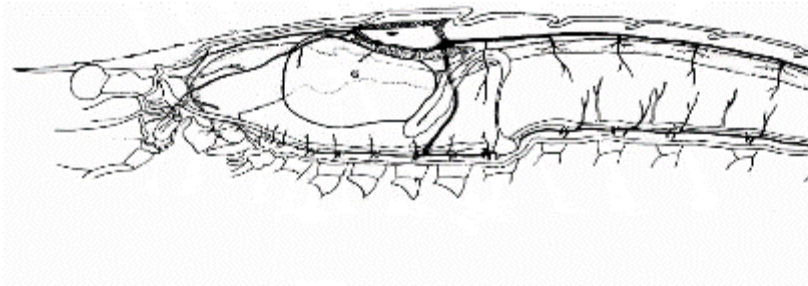
3.



Protecção do animal

modo de Ação 1.

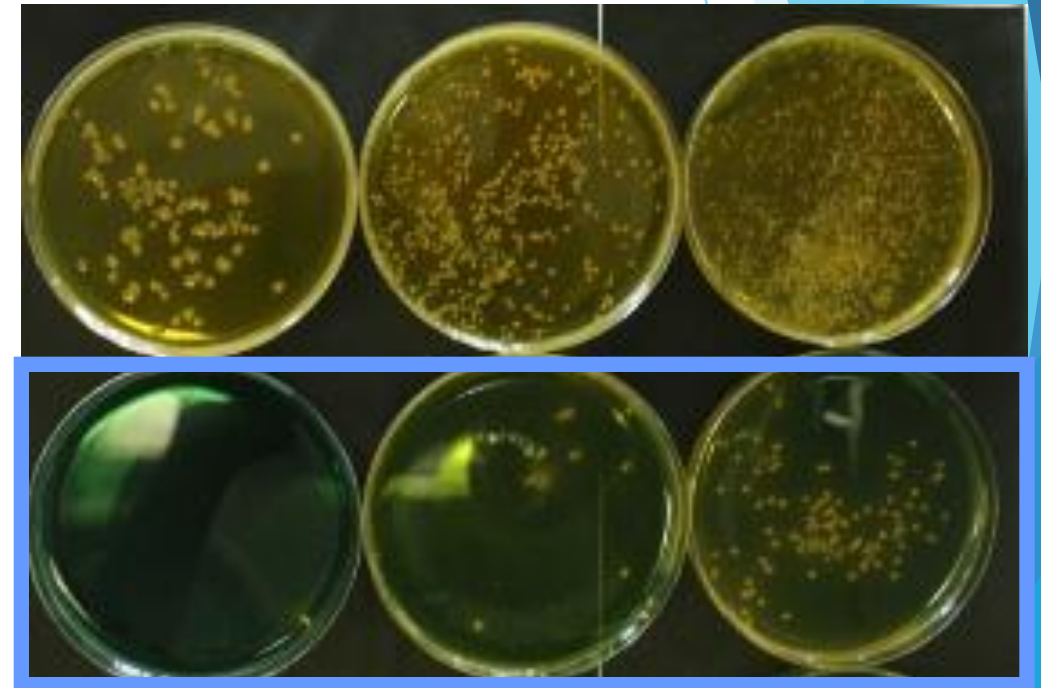
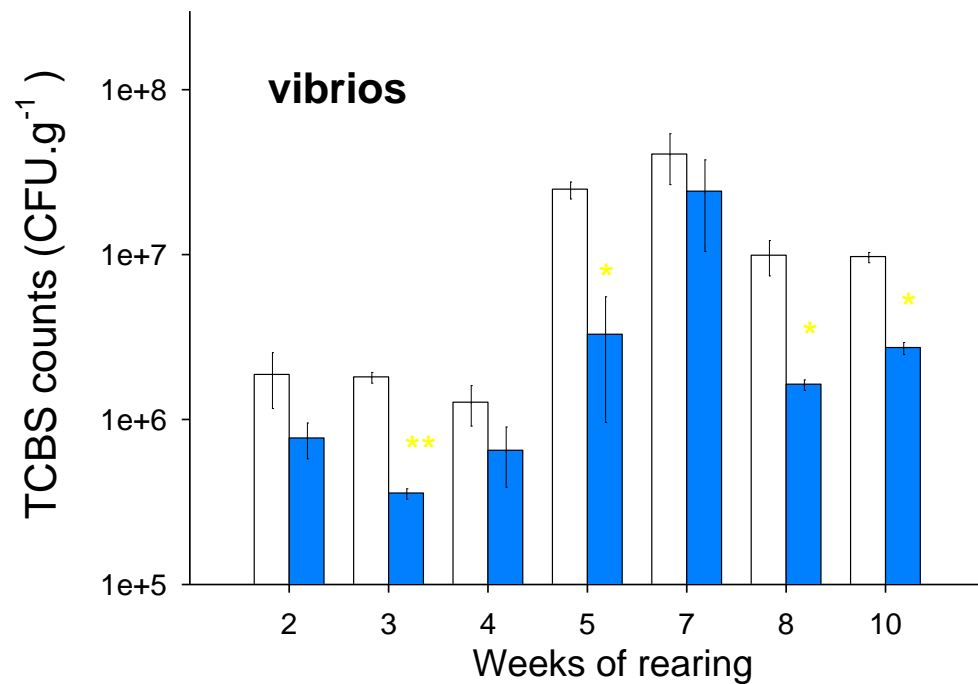
Estabilização e sobrevivência no trato intestinal



- Detecção confirmada no intestino (mucosa/digesta) anterior/posterior da truta e salmão por:
- Microbiology
- qPCR
- DGGE
- Microscopy

Protecção do animal modo de Ação 2. Efeito específico sobre a microbiota Intestinal

P. acidilactici MA18/5M reduz a concentração total do total de vibrio no intestino

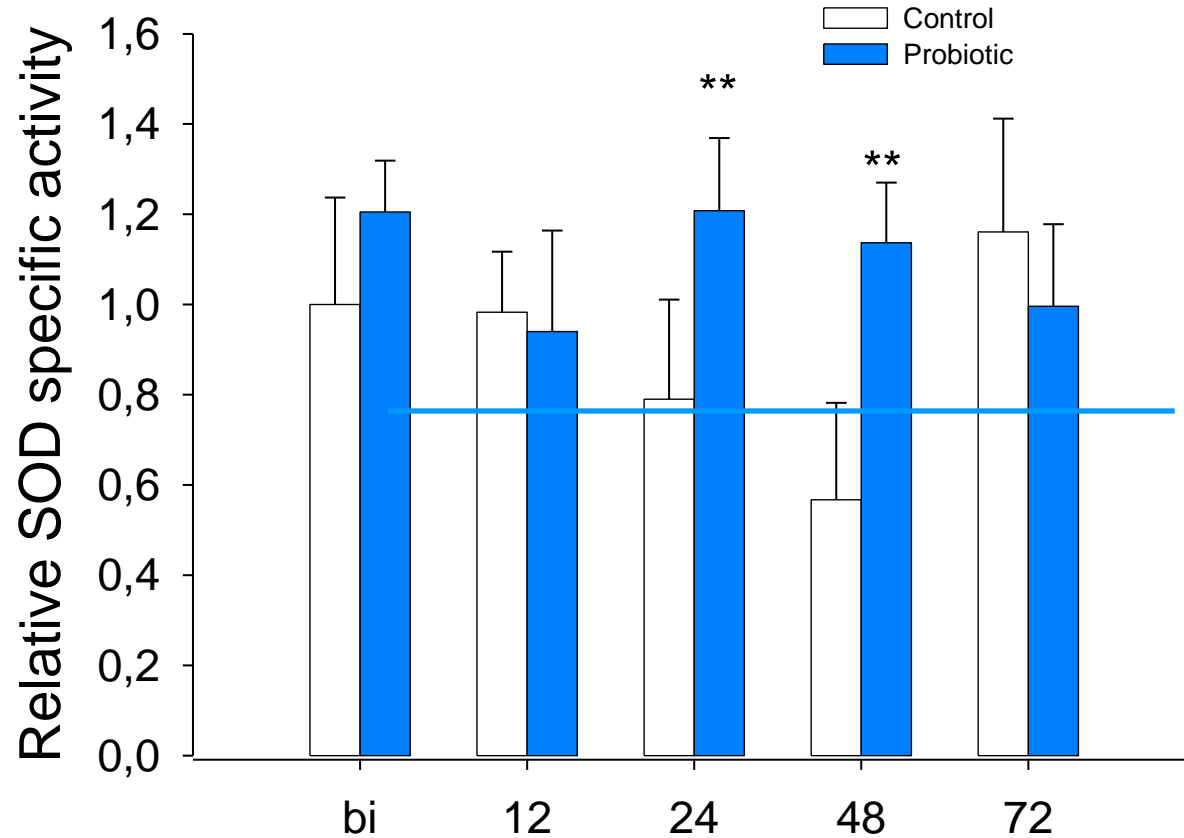


***Pediococcus acidilactici* group (blue)**

Protecção do animal

modo de Ação 3.

restaura a resposta imunitaria e antioxidante



Protecção do animal modo de Ação 4. melhora a integridade intestinal

- Maior absorção de nutrientes
- Melhor FCR, o crescimento sob condições desafiadoras

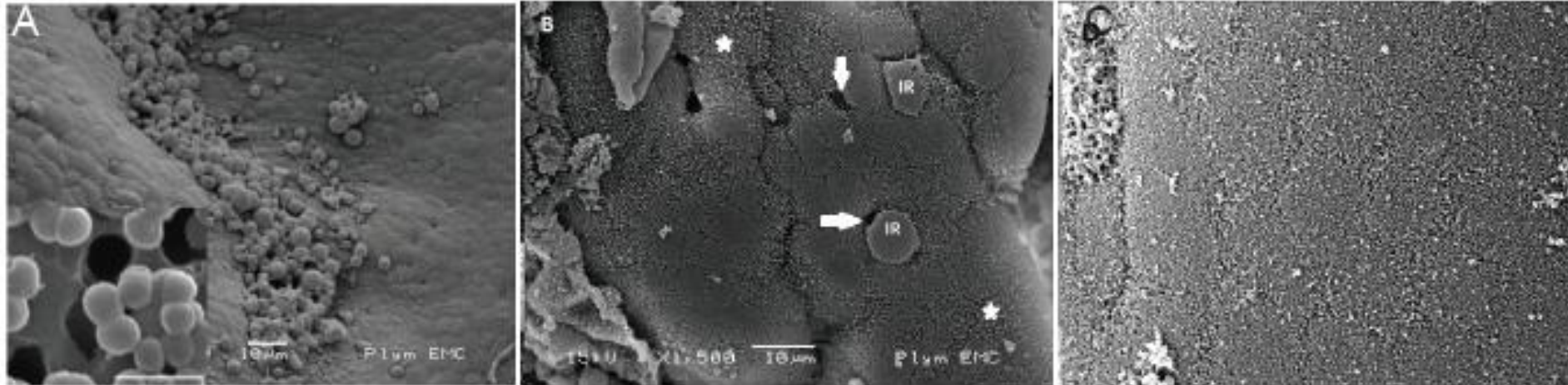
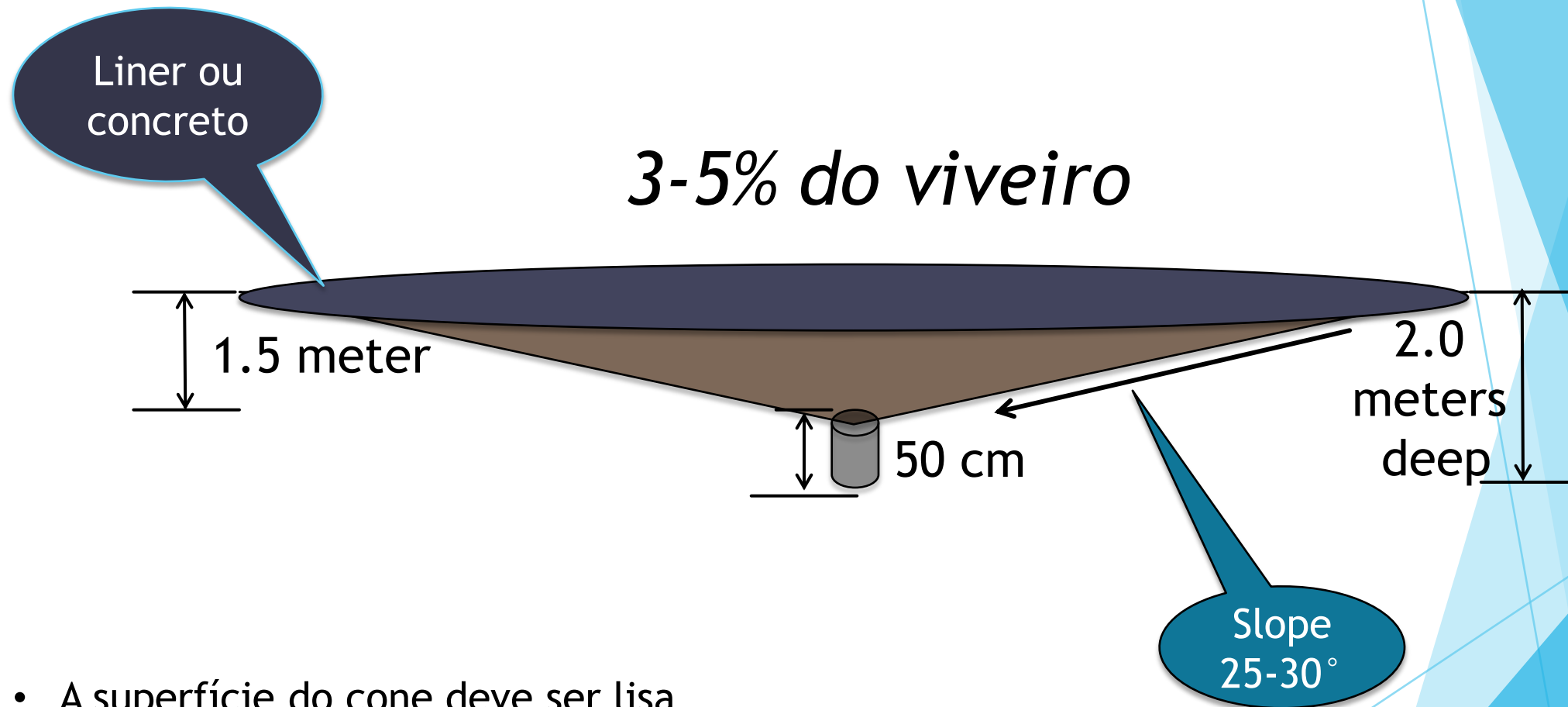


Figure 4: SEM micrograph of A. *P. acidilactici*-like colonization of the posterior intestine of trout fed Bactocell diet. Inset: cultured *P. acidilactici* MA18/5M on 1 µm nucleopore filter (scale bar = 2 µm); B. Control fed trout intestine exposed to *V. anguillarum*; C. Bactocell fed trout exposed to *V. anguillarum*. * irregular microvilli, IR irregular enterocyte formations, arrows = spaces/gaps forming between enterocytes (arrows) exposing intracellular tight junctions. Scale bars 10µm (Merrifield et al., 2009 and Harper et al., 2011).

Projeto do toalete do camarão



- A superfície do cone deve ser lisa
- Os sólidos deslizam pelo cone rapidamente
- O cone é de 3-5% da área do viveiro
- Viveiro redondo ou quadrado

Take home message

O que temos que lembrar...

Nossos inimigos são:

- ▶ MATERIA ORGANICA (na agua o no solo).
 - NB: bioflocs são aglomerados de materia organica (max: 0,5-1,0 cm cono Imhoff)
- ▶ EXCESSO DE ALGAS VERDES & AZUIS VERDES (transparencia < 30cm)
- ▶ VARIAÇÕES DE PARAMETROS AMBIENTAIS: Temperatura, pH, Oxigenio

Nossos amigos são:

- ▶ SYNBIOTICOS (probioticos + prebioticos)
- ▶ POS-LARVAS sem doenças

Obrigado pela sua atenção!

