

# **Navegando nas águas turbulentas da saúde do cultivo: Alternativas e abordagens para o melhor manejo microbiano possível**

Barbara Hostins  
Inve Aquaculture - Bélgica



 A Benchmark  
Company

Novembro 2024  
FENACAM, Natal – RN/Brasil



## Shrimp prices in Western markets rise from record lows, but global recovery remains uncertain

The global shrimp industry is cautiously emerging from one of the worst periods in the industry's history. Low prices unseen for at least a decade, combined with high costs due to El Niño-induced shortages of fishmeal, made shrimp farming unprofitable globally.

In early 2024, prices in the West bottomed out and are now gradually normalizing. This is partly because Western demand, affected by inflation, is no longer decreasing, while key producers like Vietnam and Indonesia have also reduced their supply.

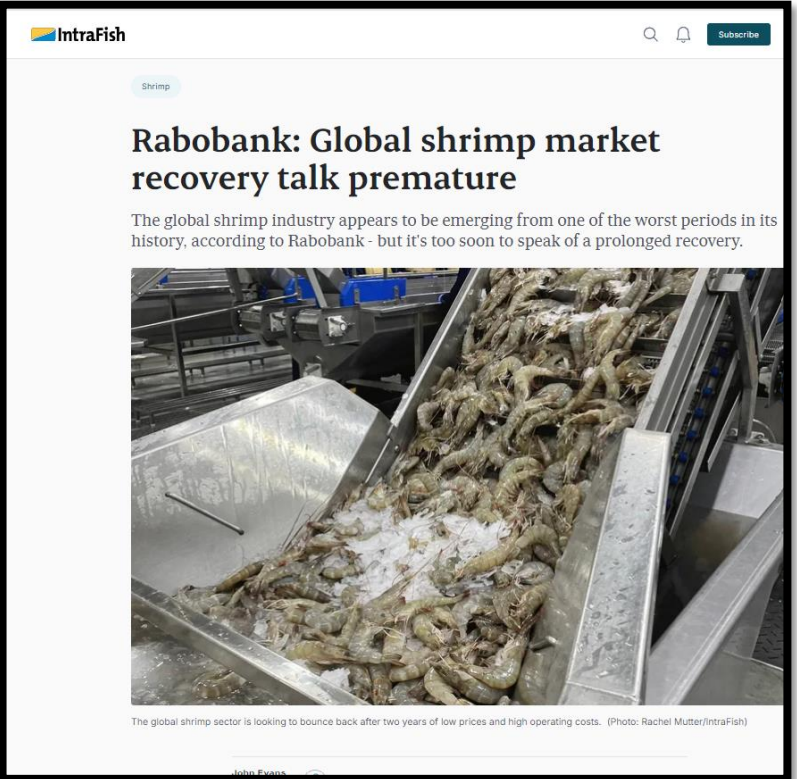
### Low prices will persist

Changes in the shrimp market have resulted in more efficient producers replacing less efficient ones, altering the supply curve. Although there's hope for a quicker global demand recovery, the market is still likely to face challenges in achieving significant price increases due to the continued growth in supply. While costs, especially for feed, might get better in 2024, it's likely to stay elevated compared to pre-pandemic.

## Shrimp expert sees 2024 global output dropping again due to disease, market uncertainties

*Global farmed shrimp production is likely to decrease again in 2024 as a new disease causes some issues in China and markets globally continue to be sluggish, a sector expert said*

By Tom Seaman | Jan. 2, 2024 10:05 GMT



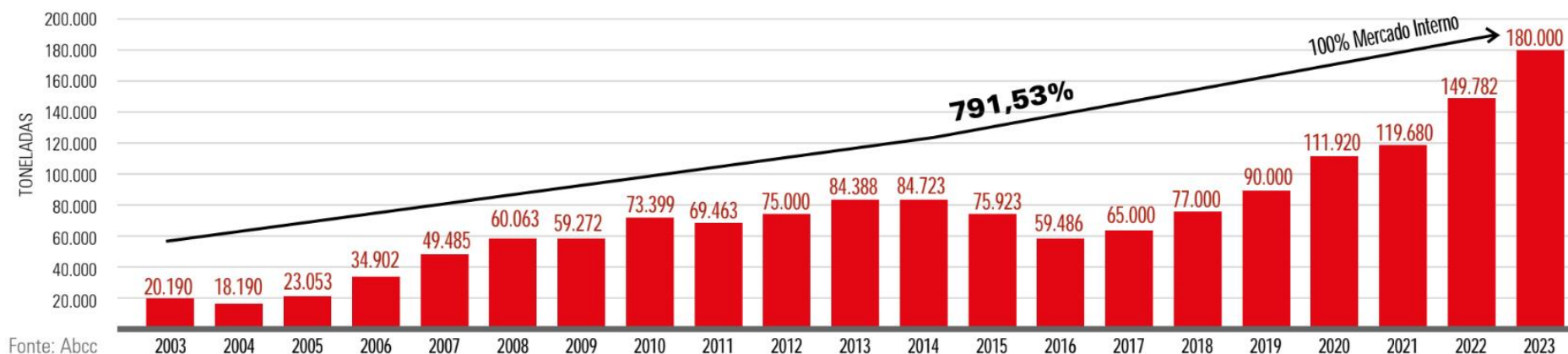
## Rabobank predicts shrimp farming's difficulties will continue in 2024

 Jason Holland published in **Aquaculture**

# Brasil

## Produção e Processamento

### EVOLUÇÃO DO DESTINO DA PRODUÇÃO DE CAMARÃO CULTIVADO NO MERCADO BRASILEIRO (2003-2023)



**Crescimento expressivo,  
porém muitos desafios  
durante o cultivo**

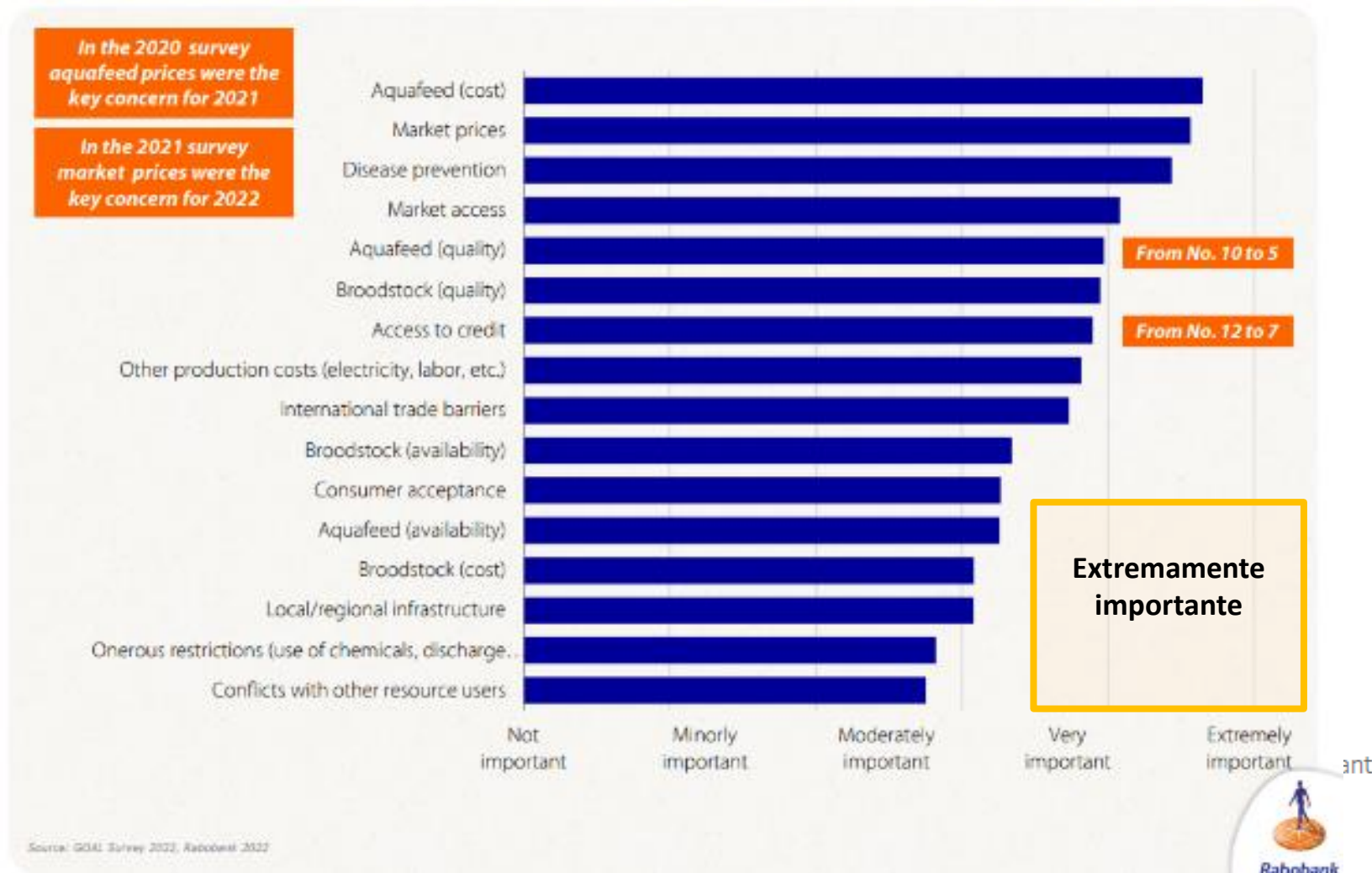
#### Desafios que devem ser enfrentados

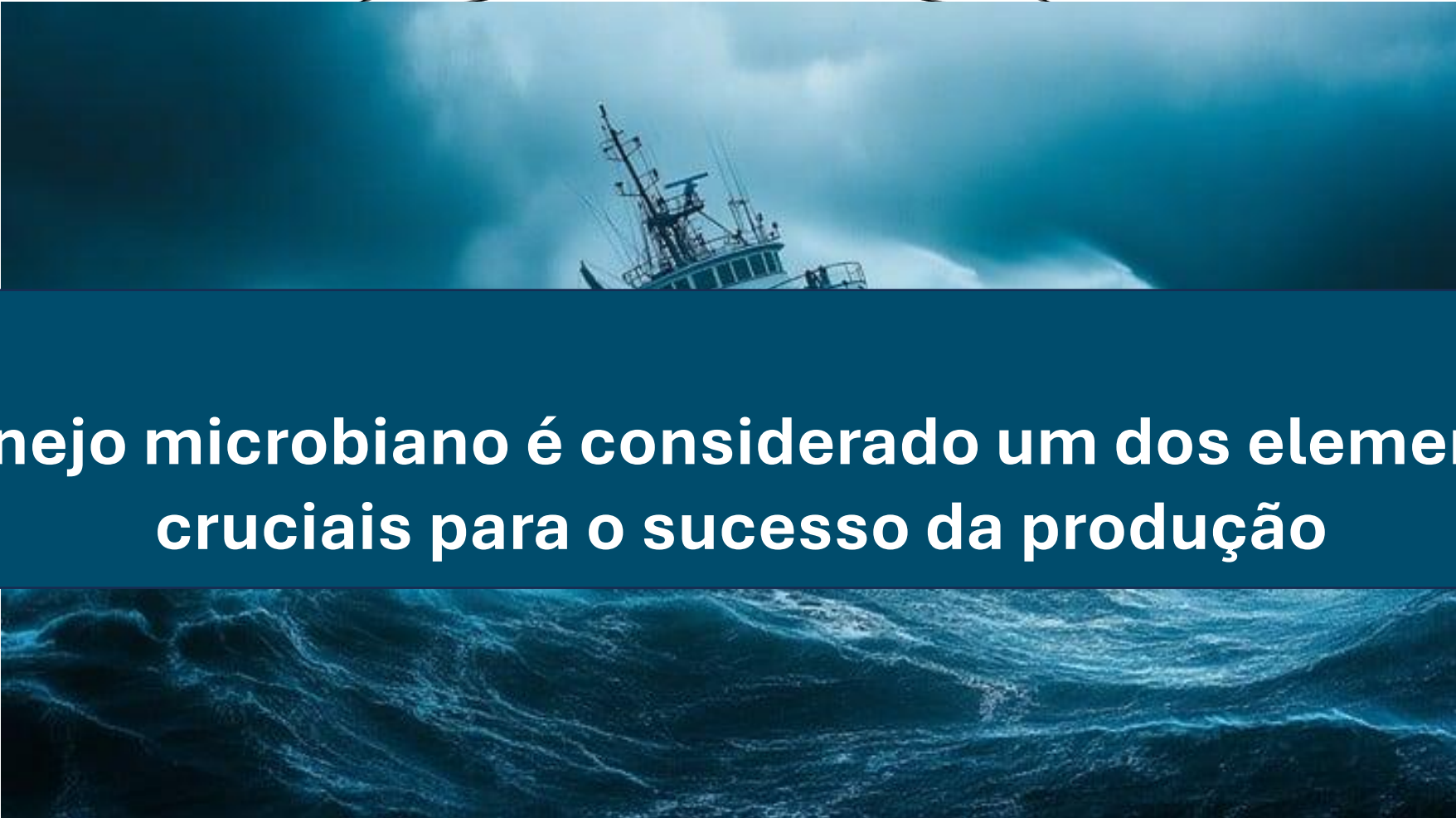
O desafio que tem tirado o sono dos produtores brasileiros é a presença da EMS/AHPND (Morte Súbita) no Equador.



# Os desafios continuam

*For 2023, aquafeed costs have again become the key concern*





**Manejo microbiano é considerado um dos elementos cruciais para o sucesso da produção**

Microorganismos

O Micro reflete grandemente no  
Macro!



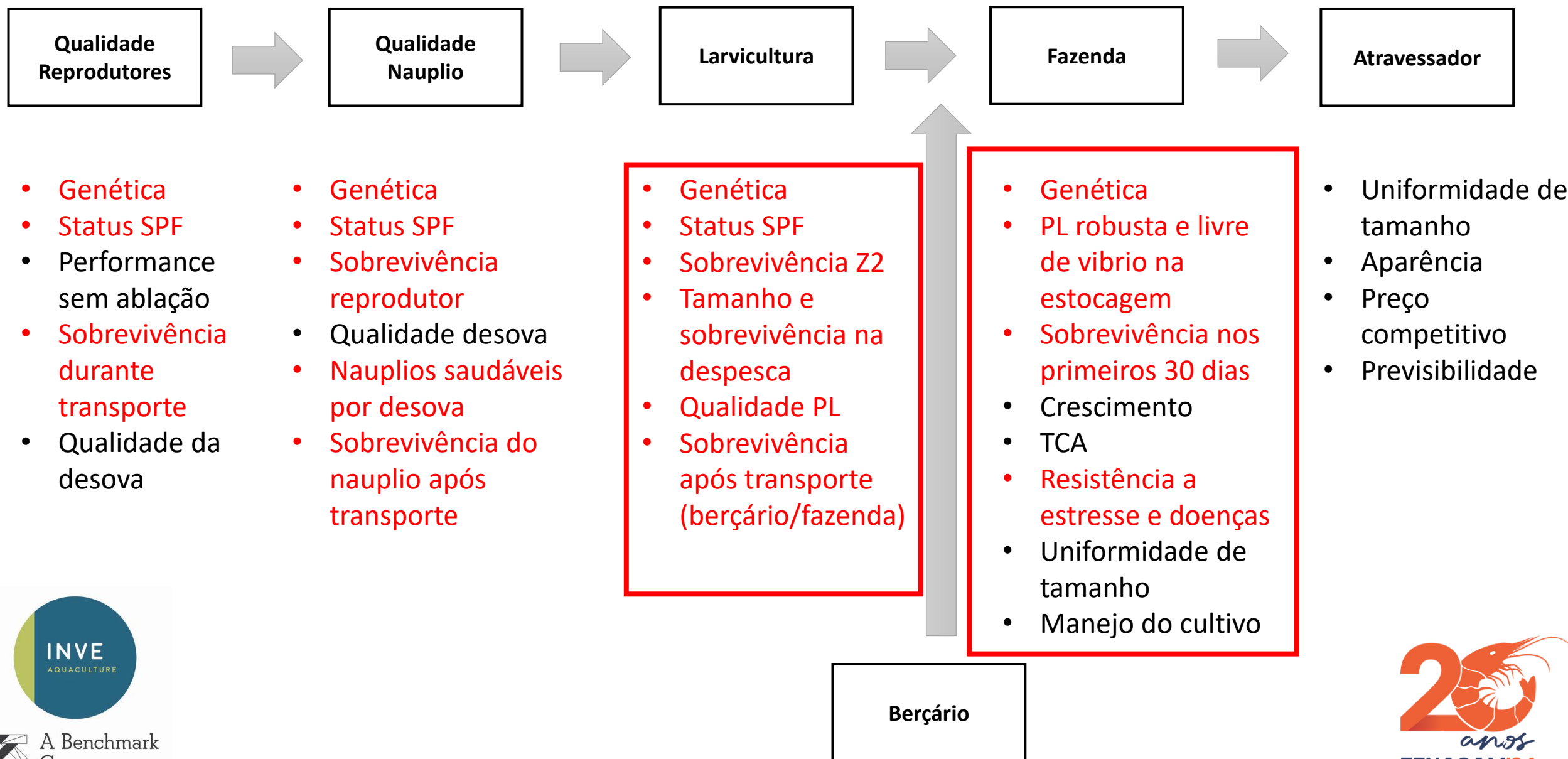
Microorganismos representam uma maioria invisível em todos os sistemas de cultivo e desempenham um importante papel metabólico – positivo e negativo

+  $10^4$  UFC/mL



+  $10^{6-7}$  UFC/mL





## Espécies de vibriões em camarões

*V. alginolyticus* (Vanden

- *V. brasiliensis* (Li et al.)
- *V. campbellii* (Soto-Rodríguez)
- *V. nigripulchritudo* (Goarant)
- *V. parahaemolyticus* (Goarant)
- *V. penaeicida* (Goarant)
- *V. harveyi* (Soto-Rodríguez)

Co-infecção com outros (Han et al., 2009) ou *Ecytonuc* (Han et al., 2020).

# MANEJO DE VIBRIO E BIOSSEGURANÇA AO LONGO DA CADEIA DE PRODUÇÃO DO CAMARÃO



## TUDO DEVE SER FEITO SOB UMA COBERTURA DE:

- Biossegurança do local
- Plano de saúde veterinária
- Práticas de desinfecção
- Identificação e monitoramento de riscos
- Treinamento de funcionários
- Manutenção de registros

Ambientes aquáticos

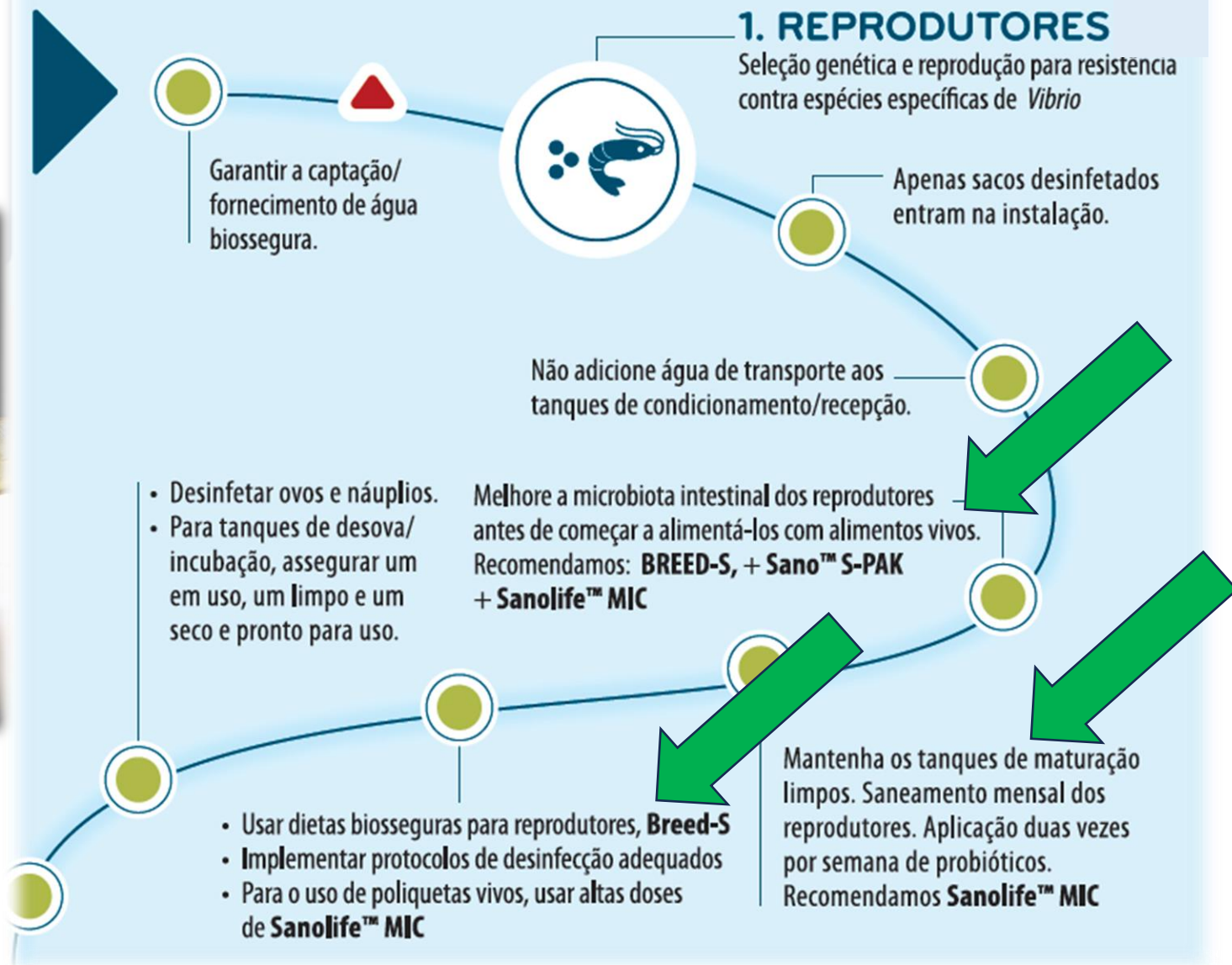
Utilizam nutrientes aderidos



## Qualidade Reprodutores



© Inve Aquaculture



## 2. LABORATÓRIO / BERÇÁRIO



ENTRE OUTROS!

Alimentos vivos: uso de algas  
Evite unidades de produção  
abertas ou expostas. Use  
sistemas biosseguros!

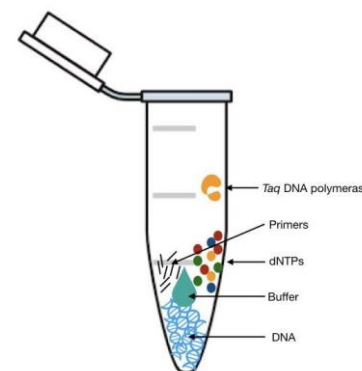
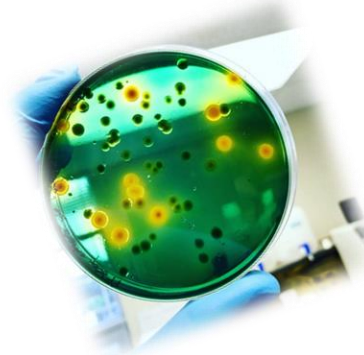


Qualidade da água e  
supressão de vibrios

Assegure a gestão microbiana  
com probióticos.  
Recomendamos: Sanolife®  
MIC



Vigilância passiva e ativa da  
saúde das pós larvas (PL),  
qualidade da água e sistema





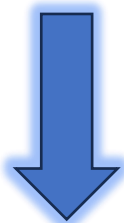
### 3. ENGORDA

Recomendamos a estocagem de PL de maior tamanho, pois podem tolerar cargas mais altas de *Vibrio*

Observe as densidades de estocagem. Boa gestão de resíduos e alimentação. Aumente a vigilância de doenças nos primeiros 40 dias



Boa gestão microbiana da água, sedimentos e animais. Recomendamos: **Sanolife® PRO-W**



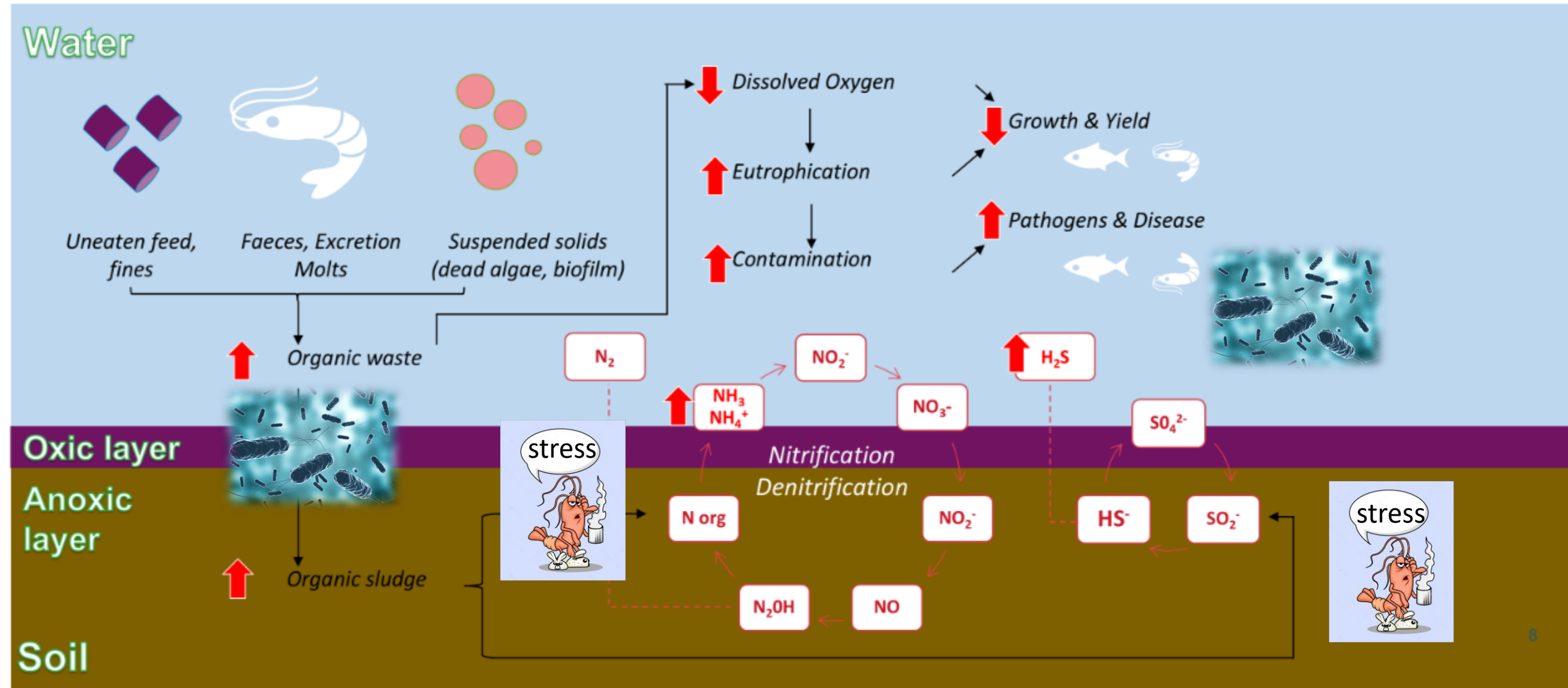
ENTRE OUTROS!



Use alimentos de alta qualidade e probióticos na ração. Recomendamos **Sanolife® PRO-2**

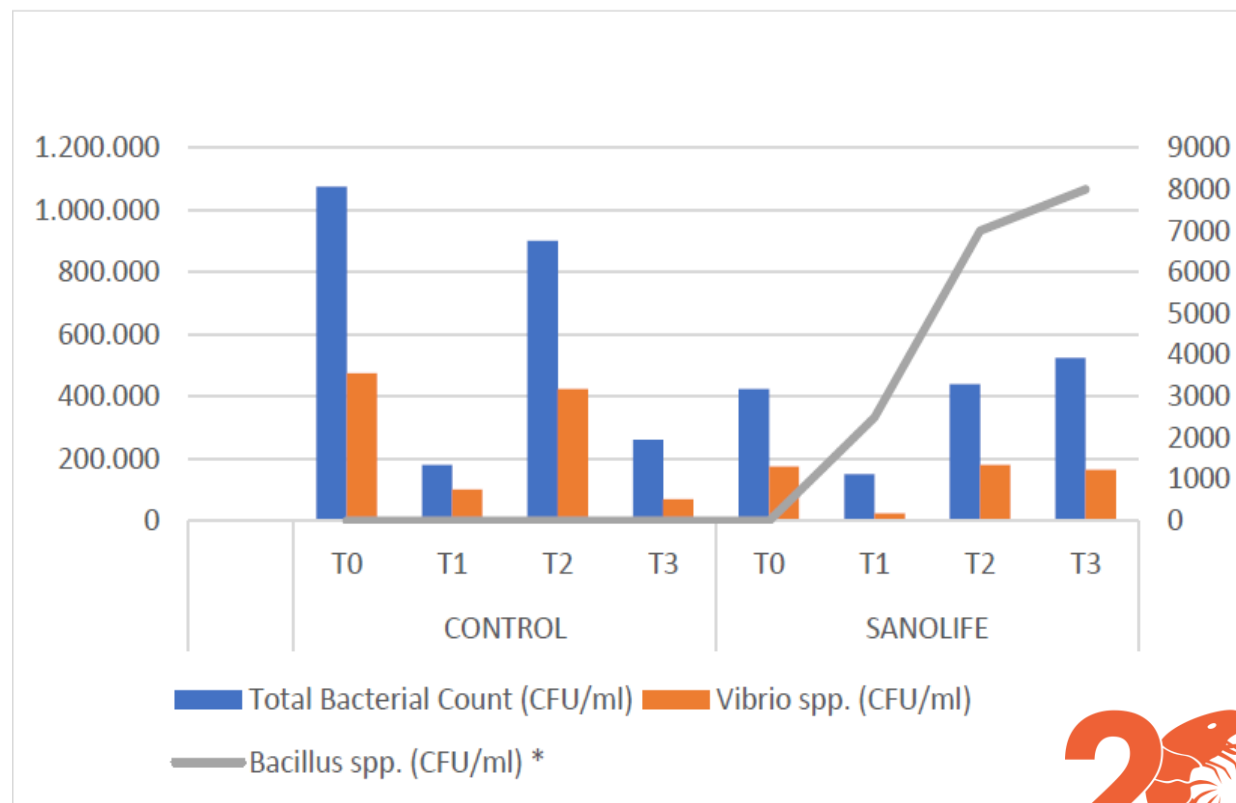
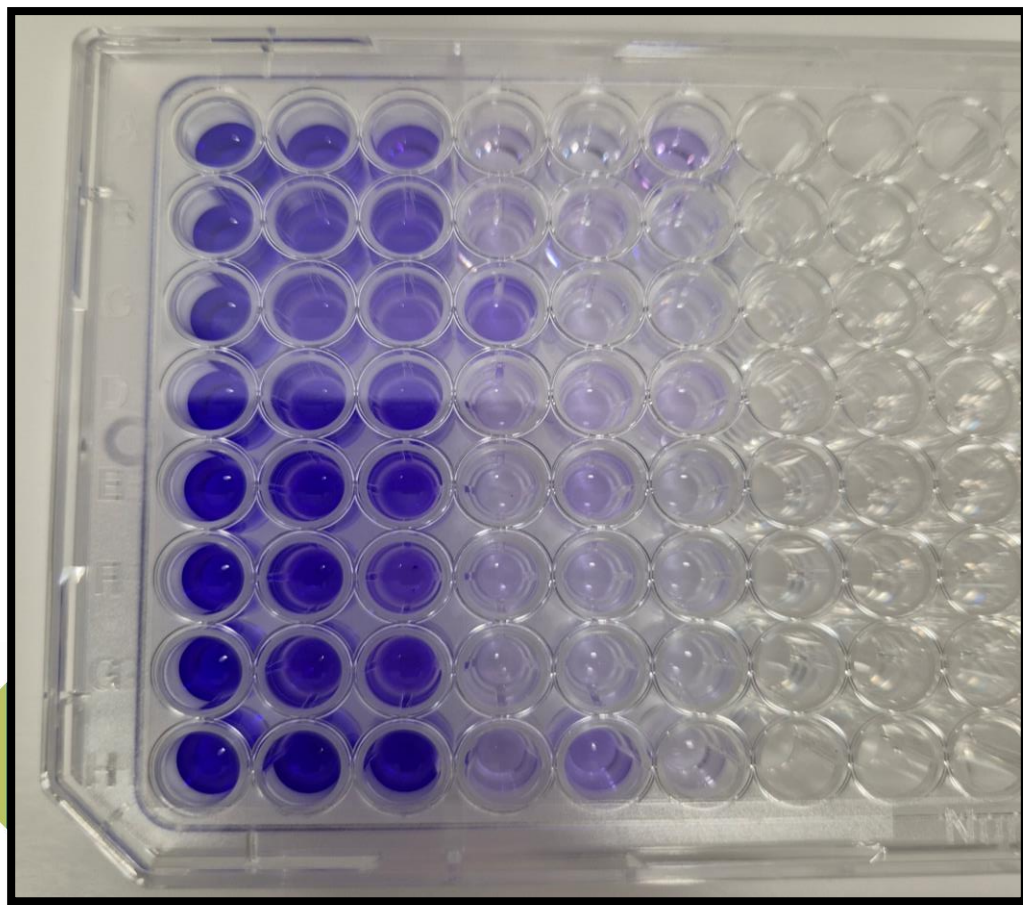


# Manejo microbiano na água



# Manejo da composição microbiana na água – Biofilme “positivo”

Cepas Sanolife® formam biofilme – capaz de competir com vibrios



Estudo INVE



Company

# Manejo da composição microbiana na água

- A comunidade microbiana no sedimento é um dos maiores contribuintes para a microbiota do Camarão, com importância relativa de 36 e 75% nos estádios juvenil e adulto respectivamente (Zhang et al. 2021).
- Correlação entre a comunidade microbiana e os parâmetros de qualidade da água (ex: pH, temperatura, salinidade, COD, nitrito, and nitrato). Os níveis de nitrogênio inorgânico estão altamente relacionados com a presença de organismos potencialmente patógenos como vibrios (Sun et al. 2019).

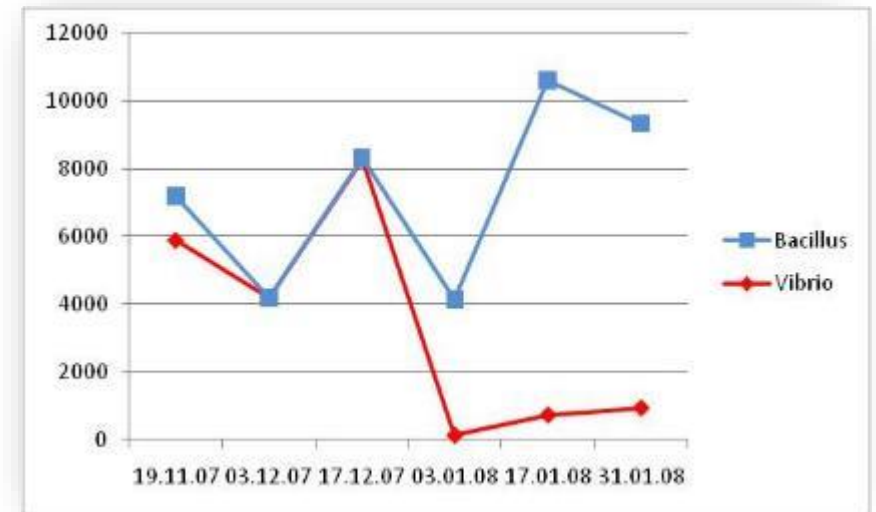
**Table 1** Changes in water quality parameters of ponds treated with different levels of *Bacillus* species probiotic and stocked with whiteleg shrimp for 56 days

| Treatments | TAN (mg/L)   | NH <sub>3</sub> (mg/L) | Dissolved oxygen (mg/L) | pH          | Temperature °C | Salinity (g/L) |
|------------|--------------|------------------------|-------------------------|-------------|----------------|----------------|
| Control    | 1.22±0.01 a  | 0.13±0.004 a           | 7.75±0.03 b             | 8.18±0.01 a | 27.2±0.03      | 30.52±0.03     |
| T1         | 0.70±0.01 b  | 0.06±0.001 b           | 7.81±0.02 b             | 8.17±0.02 a | 27.3±0.03      | 30.48±0.03     |
| T2         | 0.54±0.004 c | 0.04±0.001 c           | 8.01±0.08 a             | 8.13±0.01 b | 27.2±0.03      | 30.52±0.03     |
| T3         | 0.43±0.004 d | 0.04±0.001 c           | 8.10±0.03 a             | 8.12±0.01 b | 27.3±0.03      | 30.50±0.03     |
| P value    | 0.0001       | 0.0001                 | 0.003                   | 0.023       | 0.142          | 0.792          |

Means with different letters in the same column are significantly different at  $P < 0.05$



(Monier et., 2023)



Abundância de *Bacillus* e *Vibrio* (cfu/g soil wet weight) no sedimento. (Santos et al., 2009)

# Manejo da composição microbiana na água

- Cuidados com a multiplicação de probióticos com o objetivo de controlar custos
- Abundância relativa de bactérias em amostras de fermentação (T24h) de um probiótico comercial (*B. licheniformis* e *B. amyloliquefaciens*)



# Manejo da composição microbiana na água: camarão

Colonização dos probióticos no trato intestinal após aplicação na água

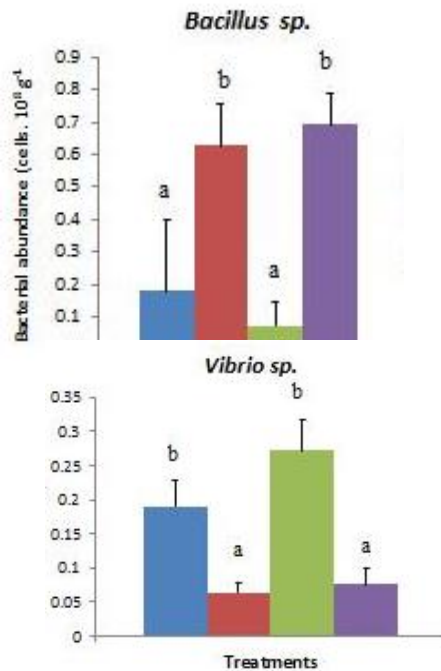


Fig. 2. Specific bacterial abundance  $\pm$  Standard Deviation (cells · 10<sup>8</sup> g<sup>-1</sup>) of *Bacillus* sp. (A) and *Vibrio* sp. (B) in the *L. vannamei* gut in the BFT, BFT + ProW, CW and CW + ProW treatments. Different letters indicate statistical differences ( $P < 0.05$ ).

(Hostins et al., 2017)

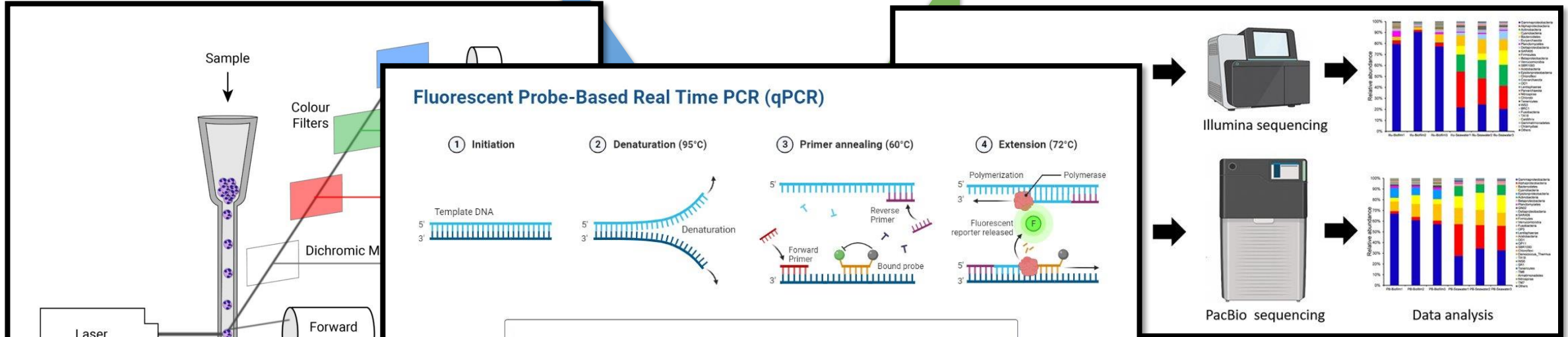
Sobrevivência em desafio com AHPND após tratamento da água com probióticos

| Treatments | Survival <i>V. harveyi</i> | Survival AHPND |
|------------|----------------------------|----------------|
| Control    | 0%                         | 0%             |
| PRO-W 1    | 30%                        | 3.3%           |
| PRO-W 2    | 33%                        | 40%            |

(de la Peña et al., 2024)



# Manejo da composição microbiana no camarão



Durante infecção, há uma perturbação na flora bacteriana, sendo um passo crucial na invasão por patógenos oportunistas (Chang et al 2023)

Entender a dinâmica da comunidade microbiana durante diferentes tipos de vibrioses (Reyes et al 2023)

Solução: desenvolver estratégias efetivas para manter e restaurar a microbiota saudável do camarão

Camarões infectados por AHPND  
vibrio (A)

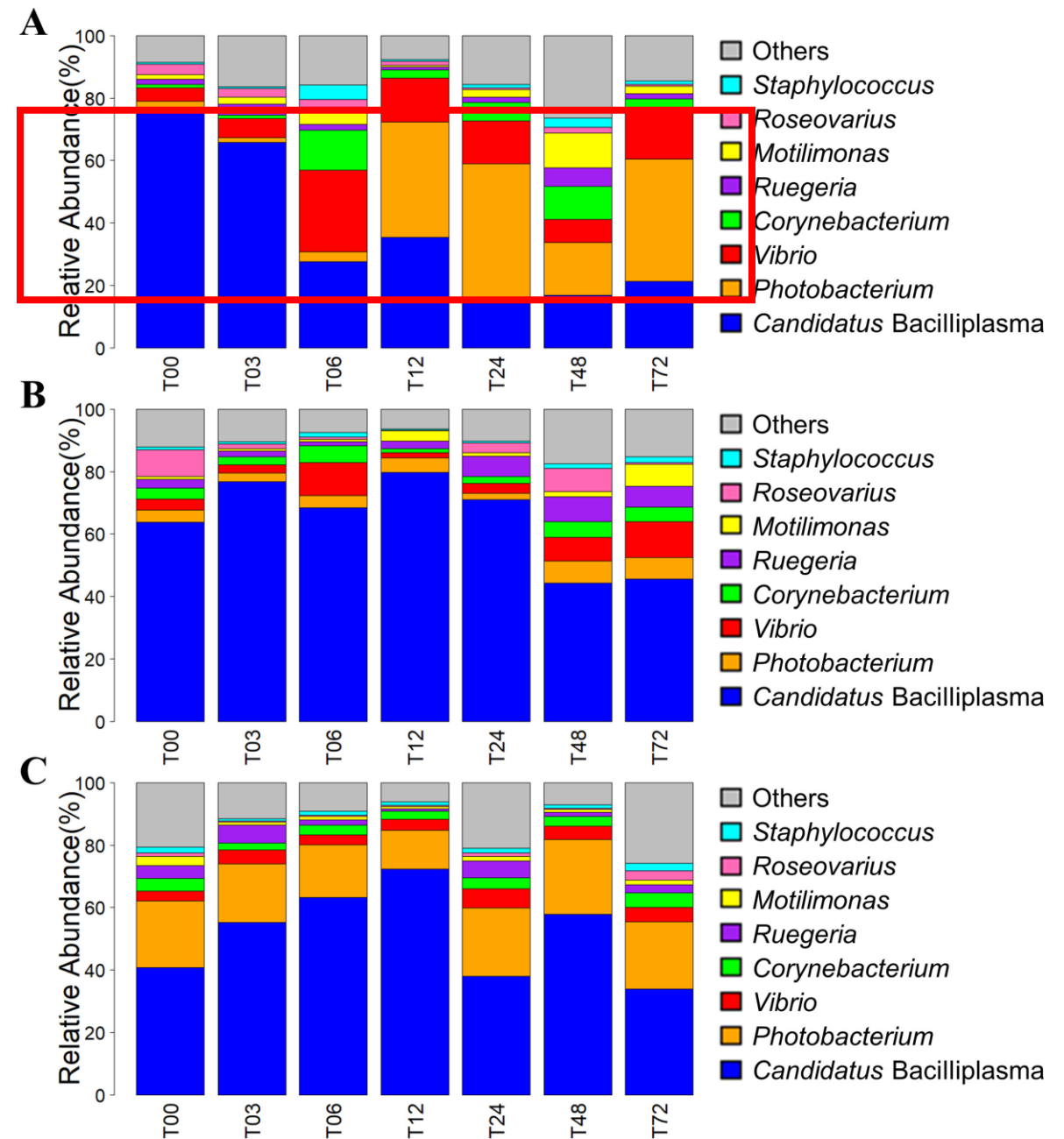
Camarões infectados por vibrio não  
patogênico(B)

Controle ( C)

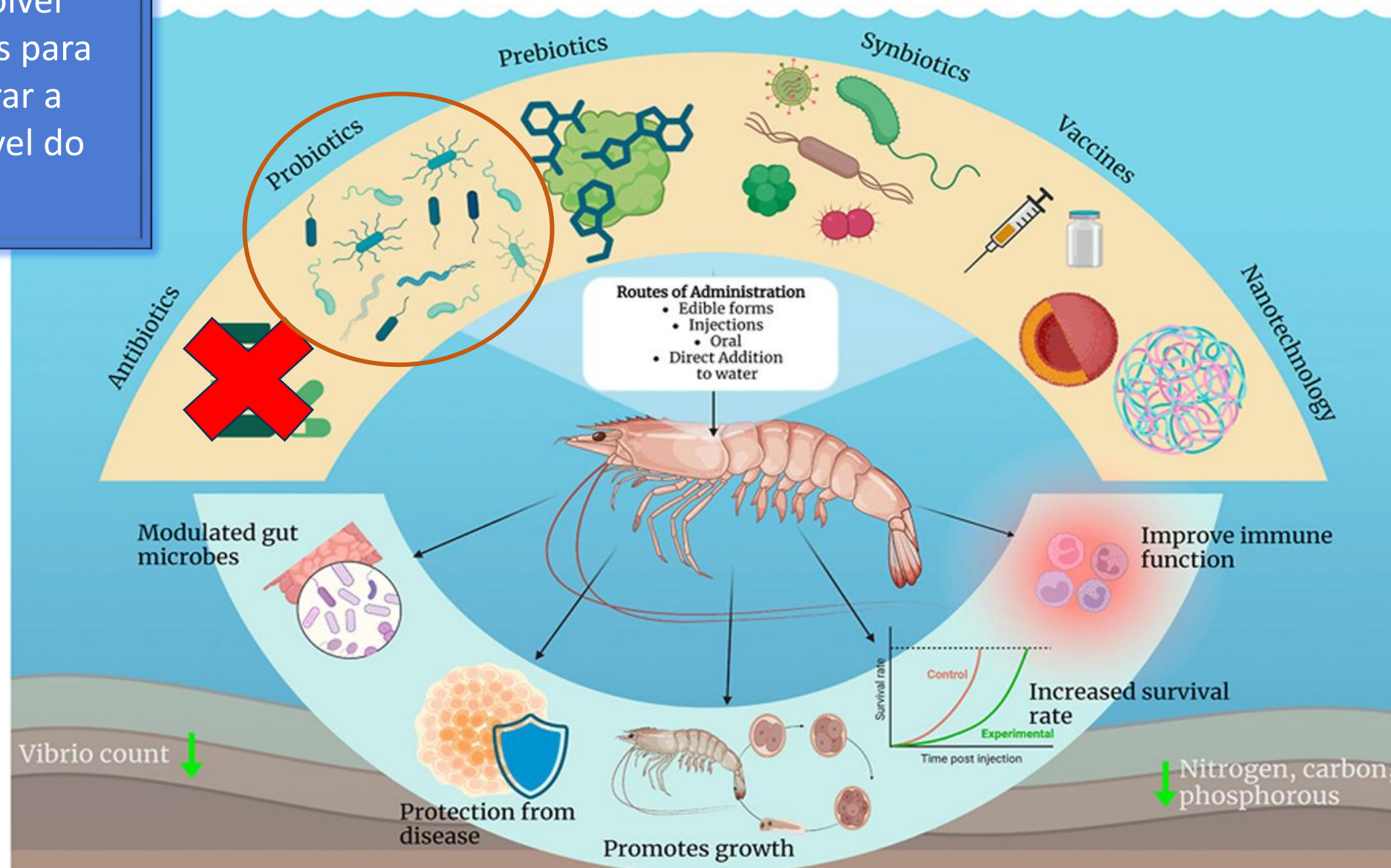
Clara diferença na dinâmica da  
comunidade microbiana

Chang et al 2023

Durante a invasão de um patógeno externo, a  
competição por espaço e nutrientes com a  
flora intestinal já estabelecida é crucial.  
Bactérias patogênicas se utilizam de fatores de  
virulência



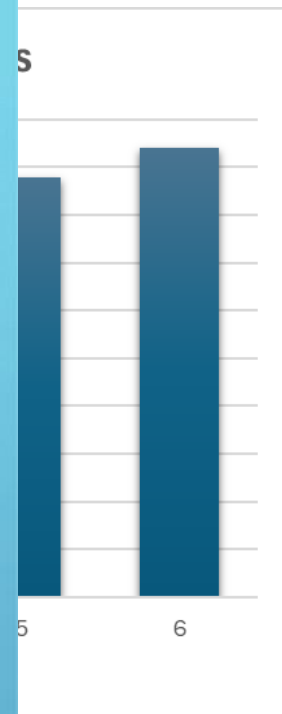
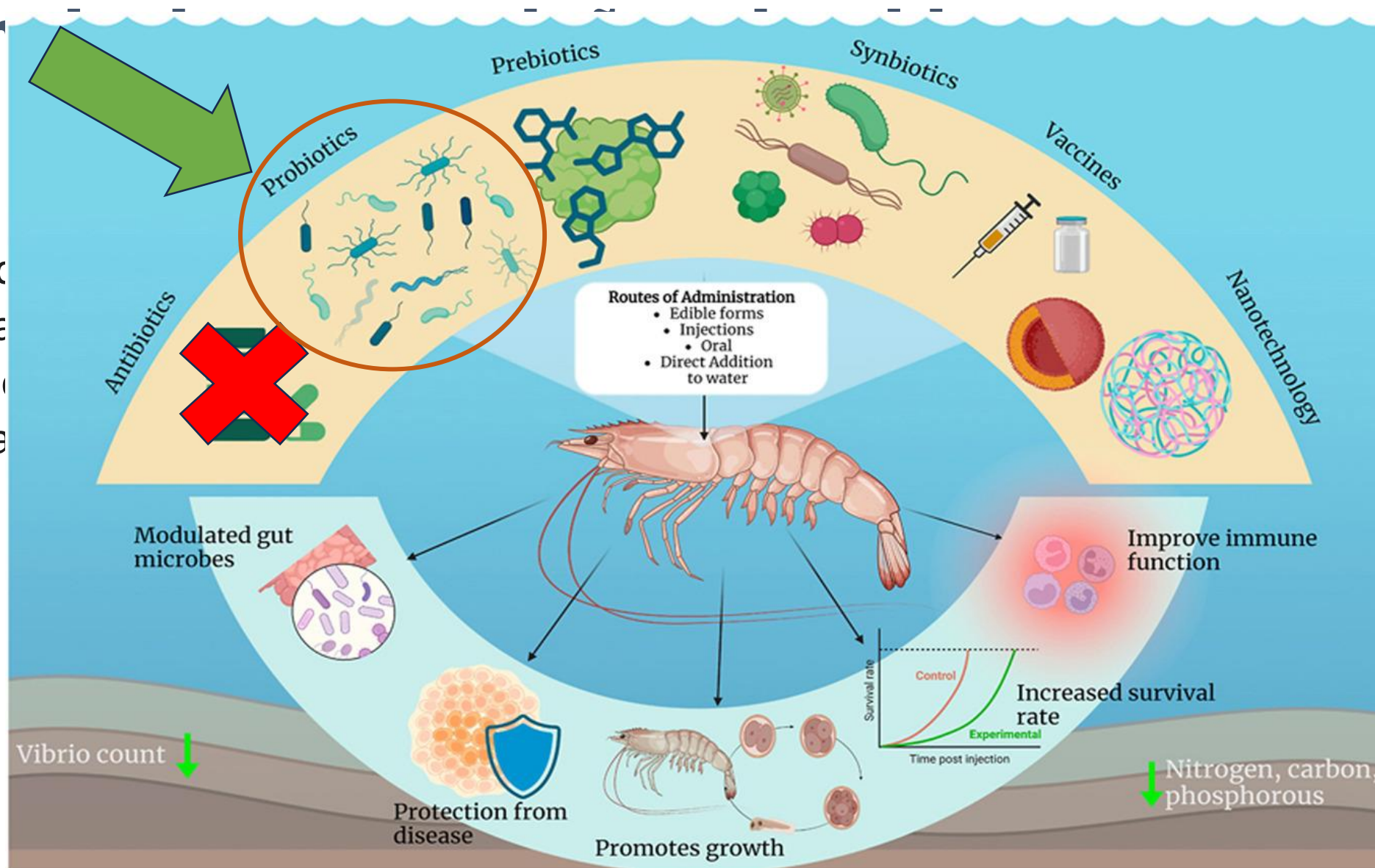
Solução: desenvolver estratégias efetivas para manter e restaurar a microbiota saudável do Camarão!!



# Mar

# rão

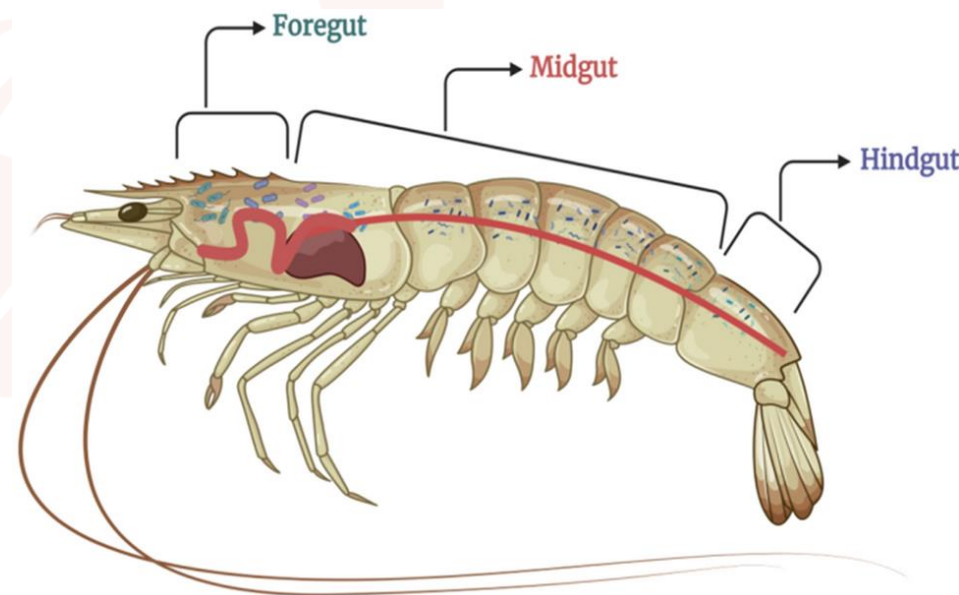
- A aplicação extrema expõe a bactéria



# Manejo da composição microbiana no camarão

- A aplicação e escolha de probióticos no alimento deve levar em consideração o tempo de trânsito do alimento no trato digestivo

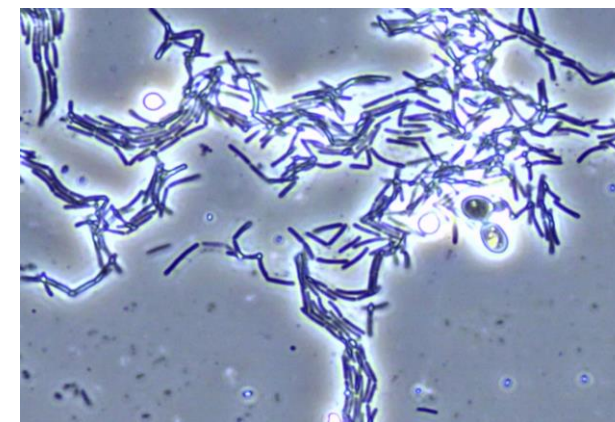
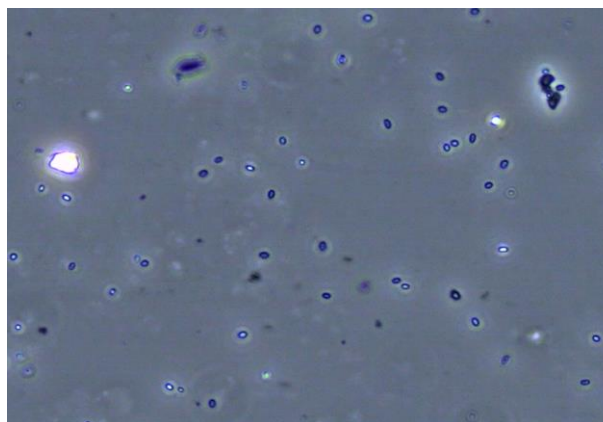
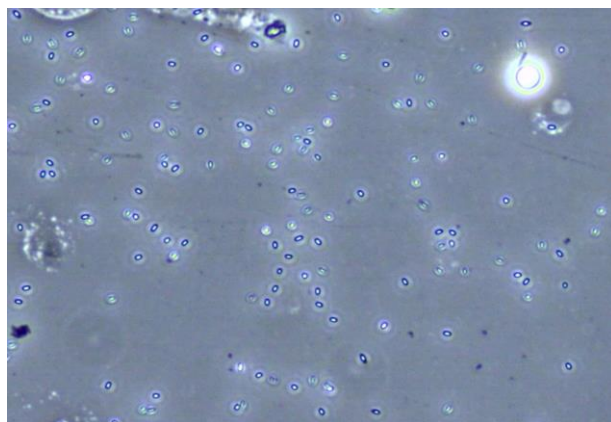
| Shrimp gut stage<br>(minutes) | Temperature<br>26°C | Temperature<br>30°C | Temperature<br>34°C |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Food observed in gut          | 5                   | 5                   | 5                   |
| Half-full gut                 | 15-20               | 15                  | 10                  |
| Full gut                      | 25-30               | 20-25               | 15-20               |
| Start feces excretion         | 35-60               | 30-45               | 20-35               |
| Beginning empty gut           | 100-105             | 90-100              | 75-90               |
| Fully empty gut               | 210-220             | 180-190             | 135-140             |



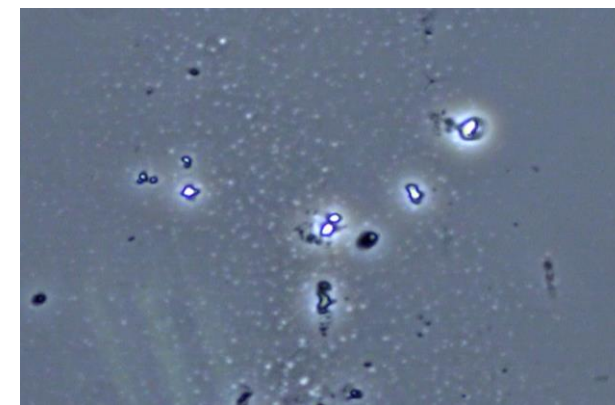
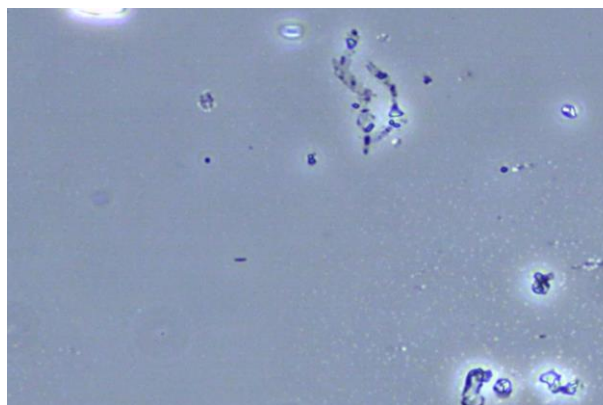
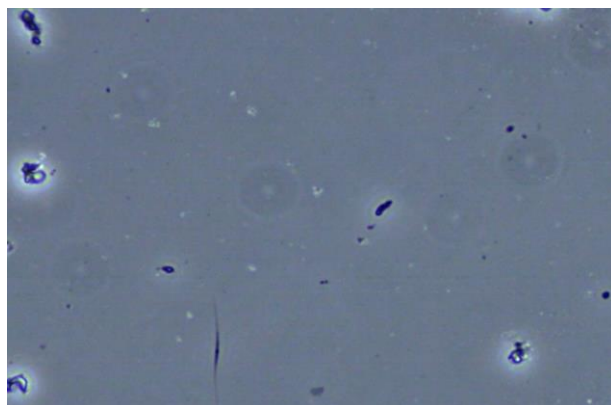
# Manejo da composição microbiana no camarão

- Probióticos aplicados devem ser desenvolvidos para germinar durante o tempo indicado!!
- Isso é feito com a escolha correta de nutrientes que ativam germinação

Com probióticos

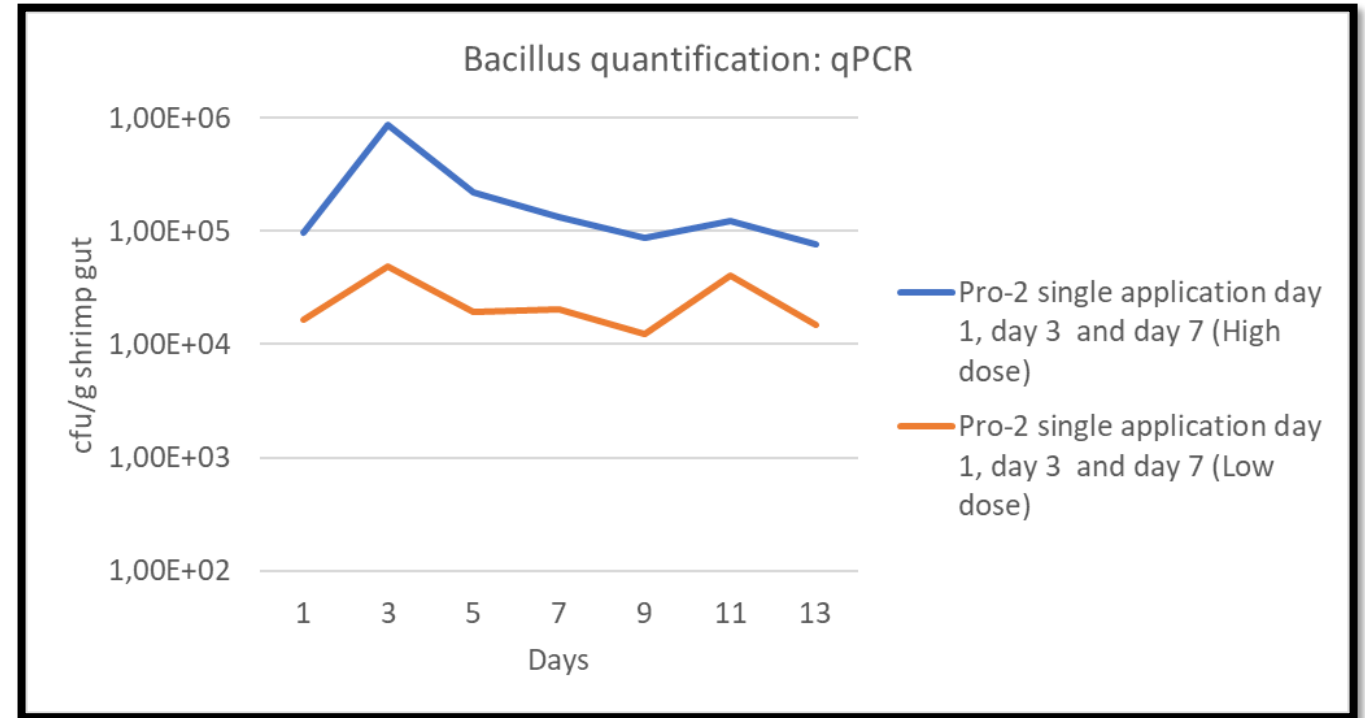


Sem probióticos



# Manejo da composição microbiana no camarão

- Os probióticos são encontrados no trato intestinal de acordo com a dose aplicada

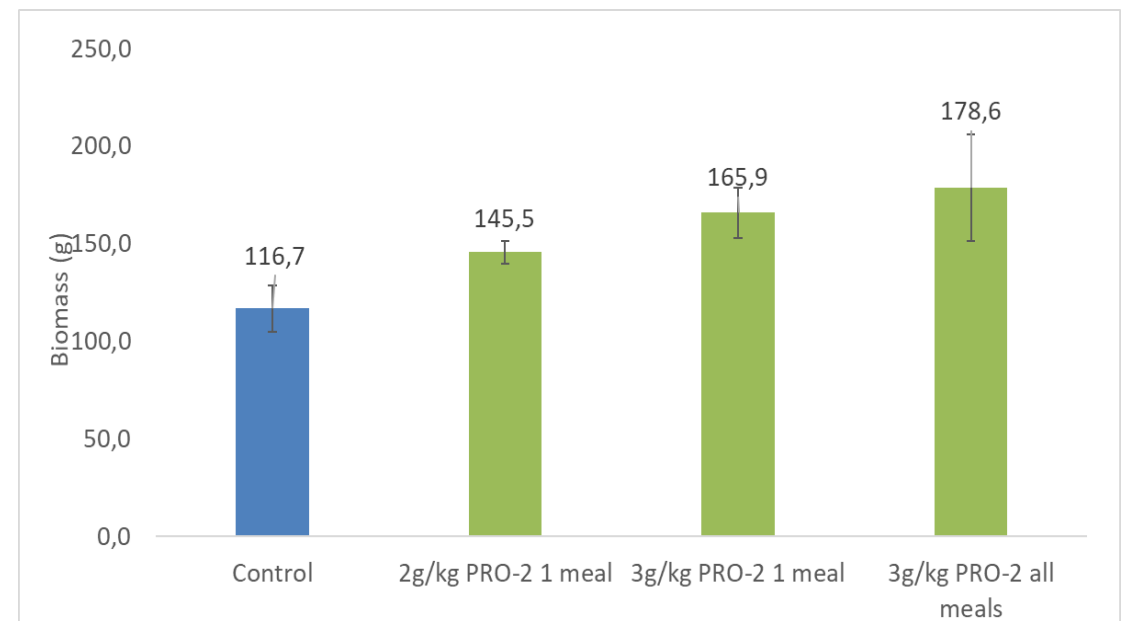
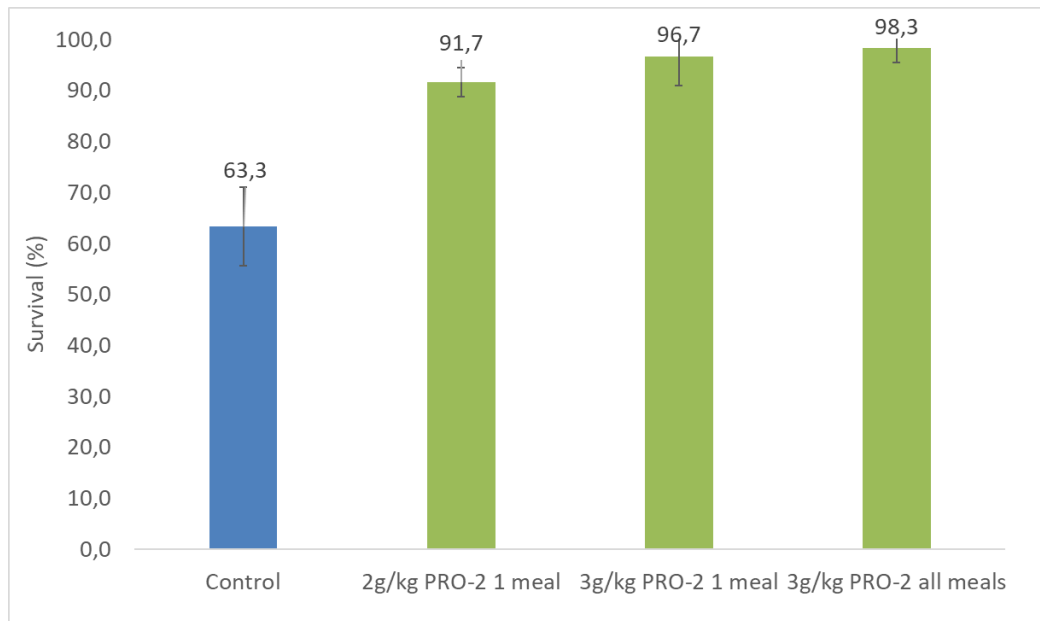


Estudo INVE



# Manejo da composição microbiana no camarão

- Os dados de microbiologia corroboram com a performance do camarão



Estudo FURG

# Considerações finais

- O micro reflete no macro: manejo microbiano é uma ferramenta necessária para garantir uma boa saúde do cultivo em meio à condições adversas
- O impacto dos microorganismos está presente durante toda a cadeia de produção em diferentes aspectos



# Considerações finais

- É preciso conhecer as estratégias e abordagens que podem ser aplicadas para cada situação
- A escolha de um probiótico como ferramenta de manejo microbiano deve ser embasada em produtos que utilizem altos padrões de qualidade em seu desenvolvimento
- A estratégia de manejo microbiano adotada pode refletir diretamente na dinâmica da comunidade microbiana tanto no ambiente de cultivo, como no camarão



# Considerações finais

- Uma boa estratégia adotada, mesmo que inicialmente possa parecer um investimento custoso, vai refletir em uma redução de custos reais na produção, aliados a resultados com maior previsibilidade, menor variabilidade, e maior rentabilidade do negócio.



# OBRIGADA!

**[b.hostins@inveaquaculture.com](mailto:b.hostins@inveaquaculture.com)**



A Benchmark  
Company

