



USO DE LEVEDURAS PROBIÓTICAS VIVAS NA AQUICULTURA

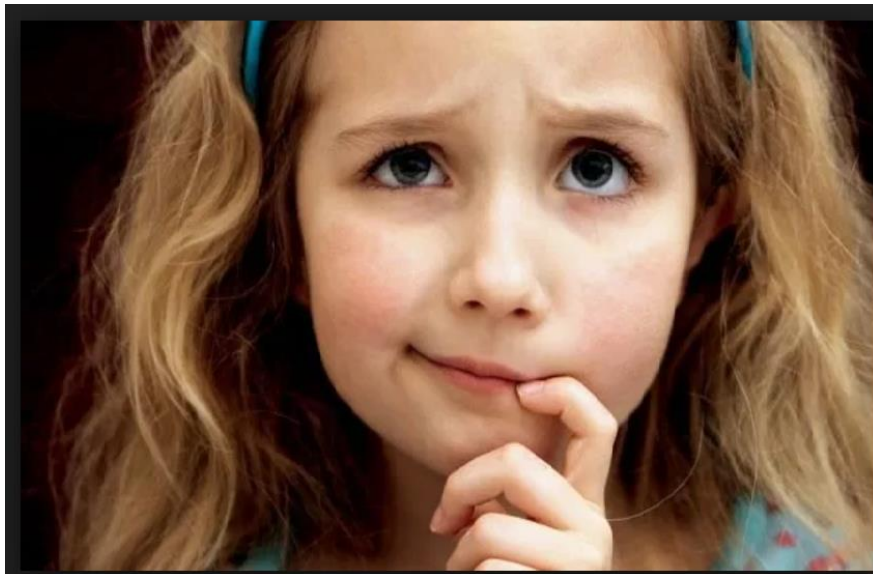
Uma “nova” e comprovada ferramenta para aumentar a
produtividade natural, a saúde dos animais, sua
sobrevivência e crescimento

Marcelo Borba, Eng. de Pesca
Gerente Técnico Comercial – Aqua
Phileo Lesaffre Animal Care

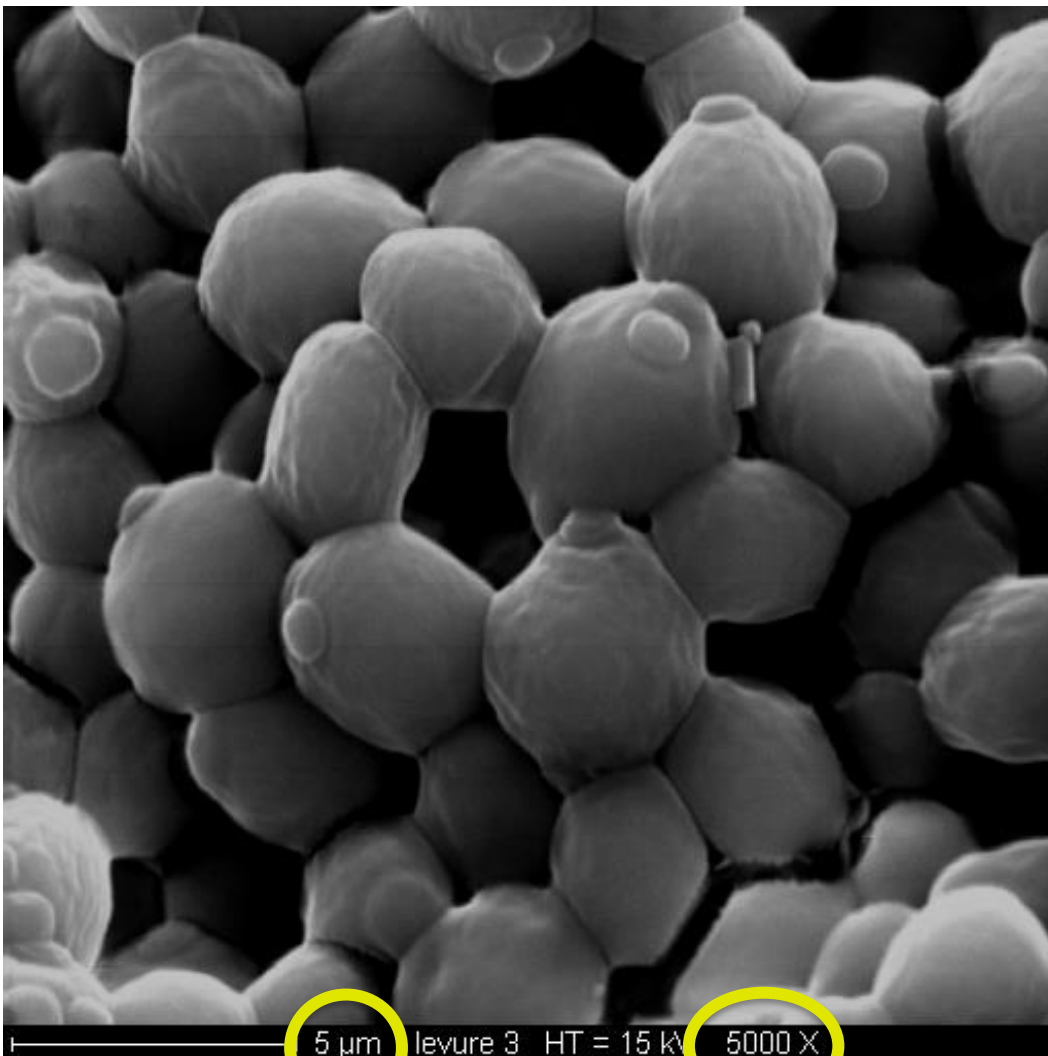
XIV FENACAM
Natal/RN
Novembro de 2018



O que são
*leveduras
probióticas?*
Aliás...
*o que são
leveduras
mesmo?*



Leveduras



- ✓ *Reino Fungi*
- ✓ *Unicelulares*
- ✓ *Reprodução brotamento*
- ✓ *Saprótrofos*

ABC C

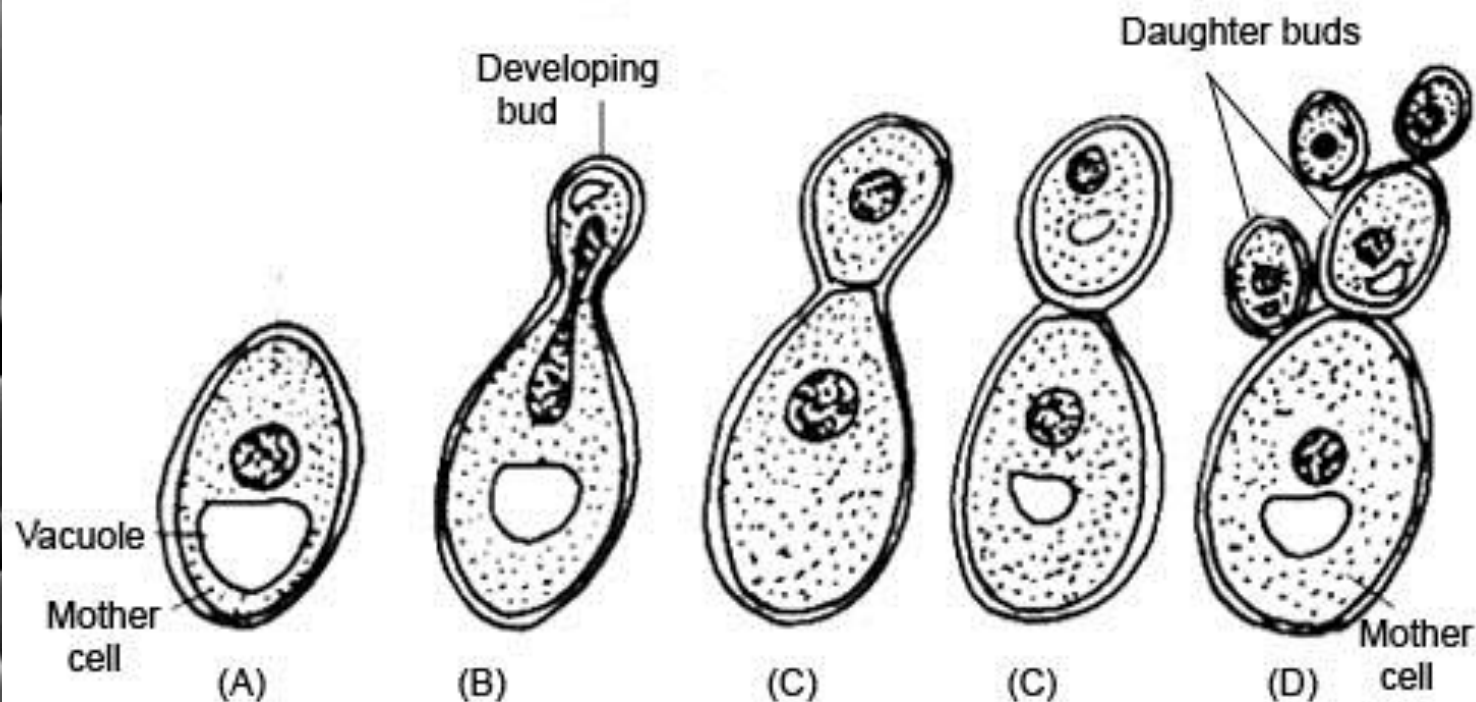
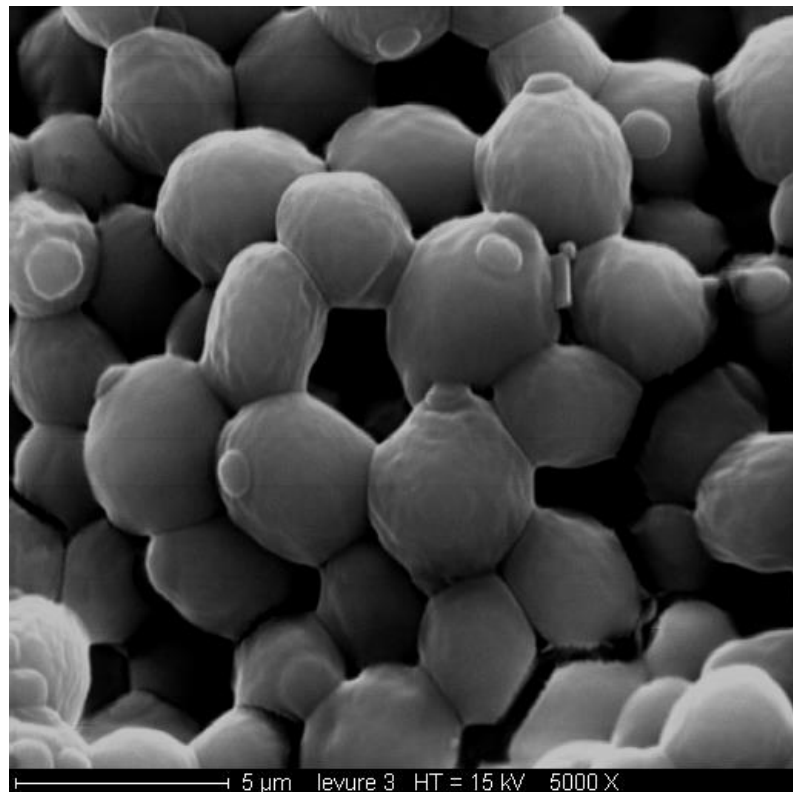
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO

© 2015 Phileo – All rights reserved

Saccharomyces cerevisiae

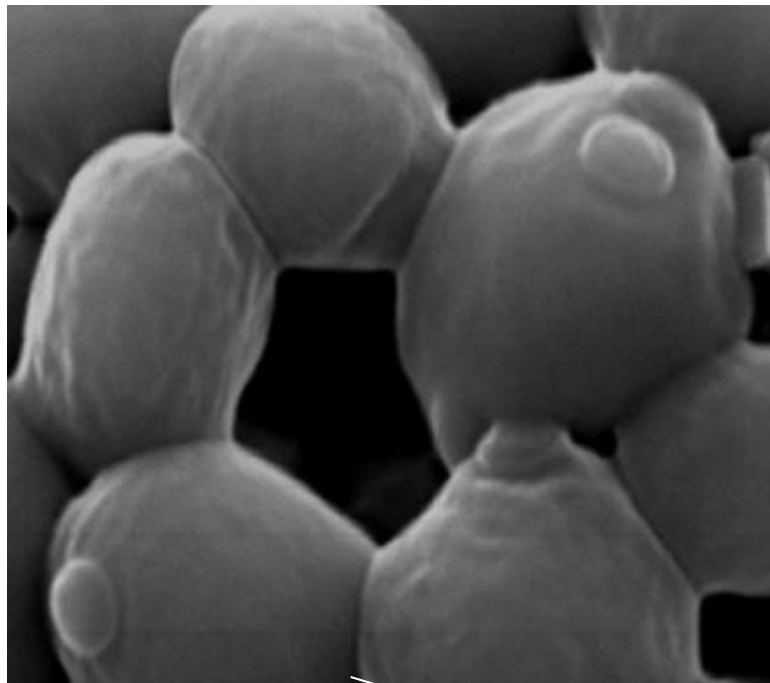
Leveduras

Reprodução brotamento



Yeast - Asexual reproduction by budding.

Leveduras



- ✓ *Reino Fungi*
- ✓ *Unicelulares*
- ✓ *Reprodução brotamento*

✓ **Saprótrofos**

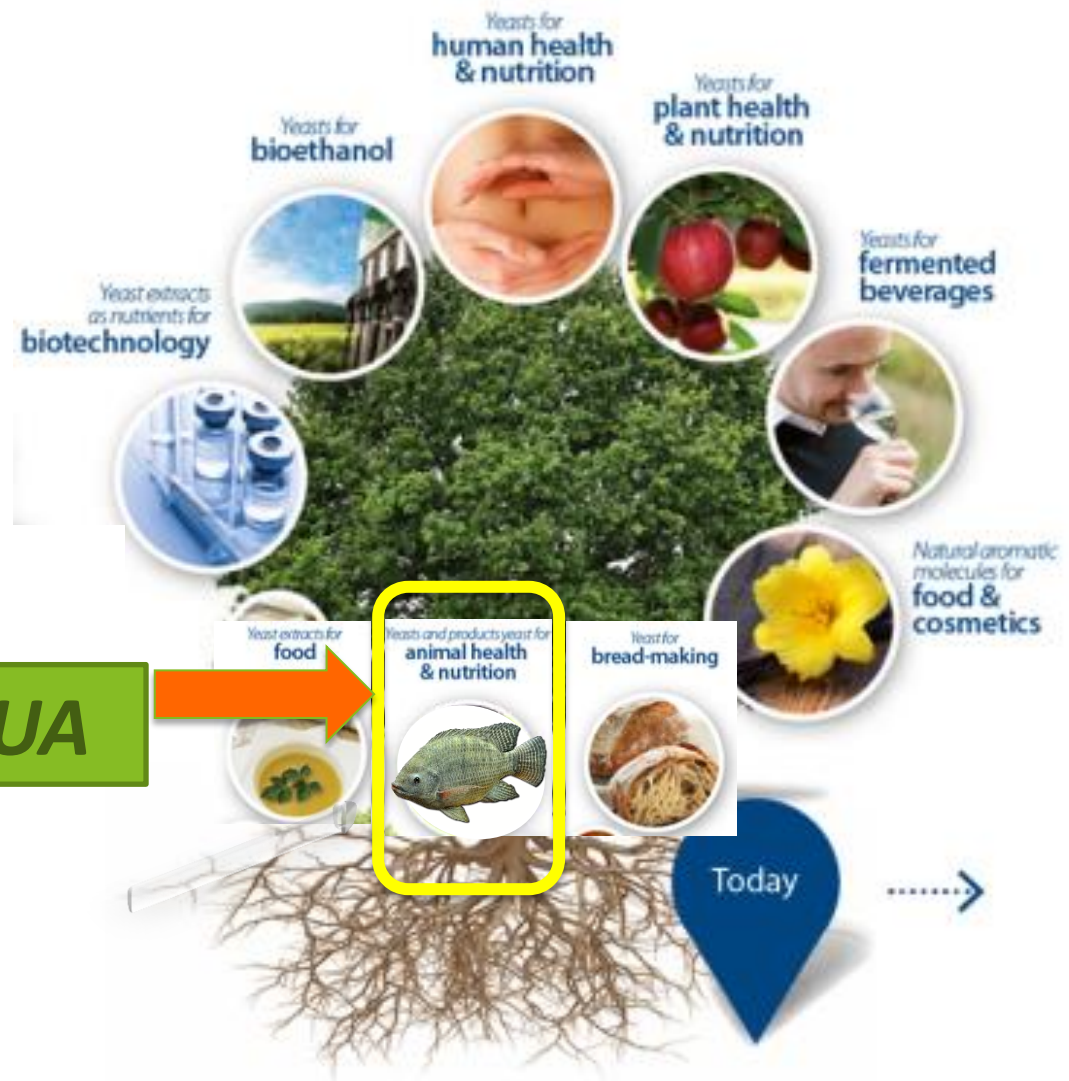
Grego

em decomposição

Organismos que se alimentam de matéria orgânica animal ou vegetal morta e em processos de decomposição.

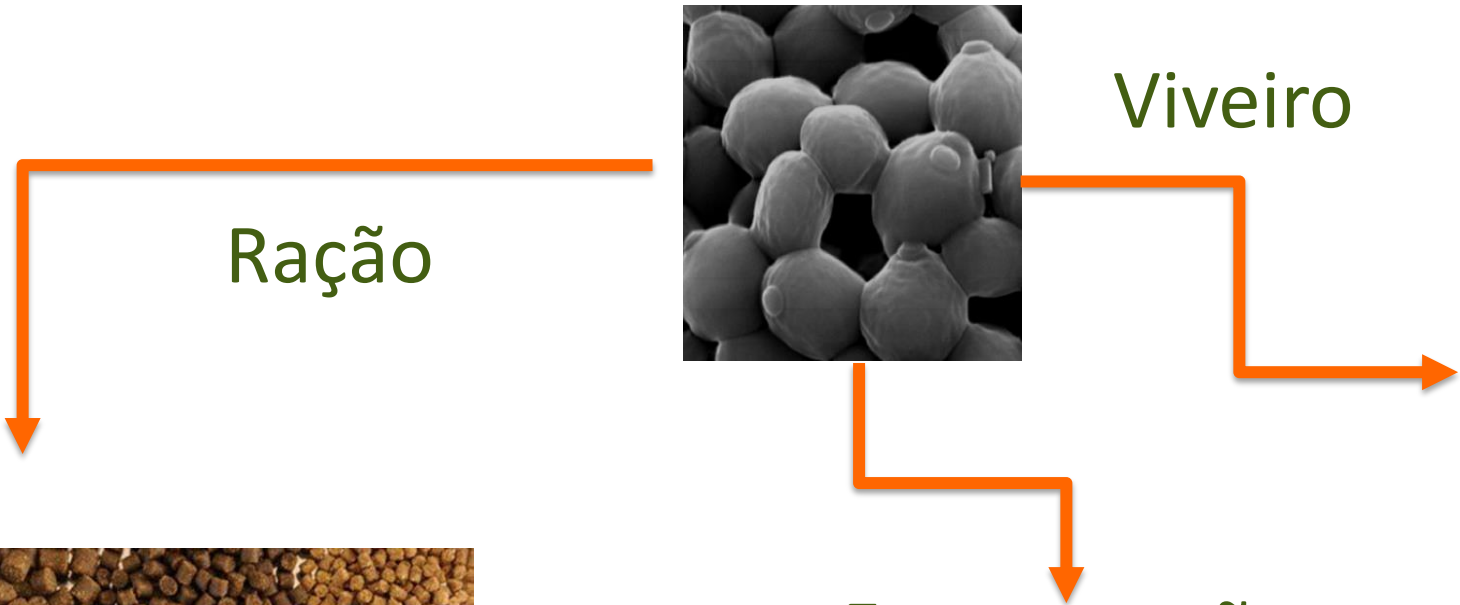
Leveduras presentes no nosso dia-a-dia





Leveduras em AQUA

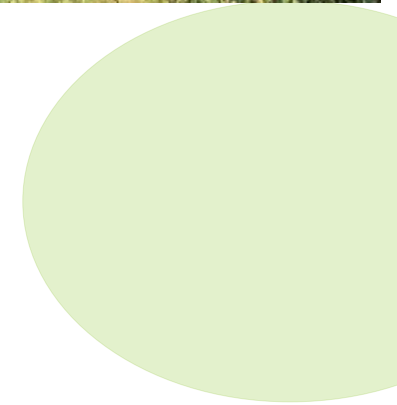
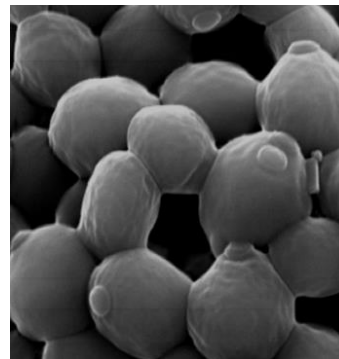
Principais vias de utilização de leveduras probióticas vivas para aquicultura



Ração

Viveiro

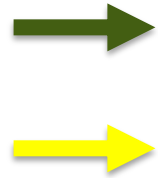
Fermentação





Via Ração

Leveduras Probióticas Vivas





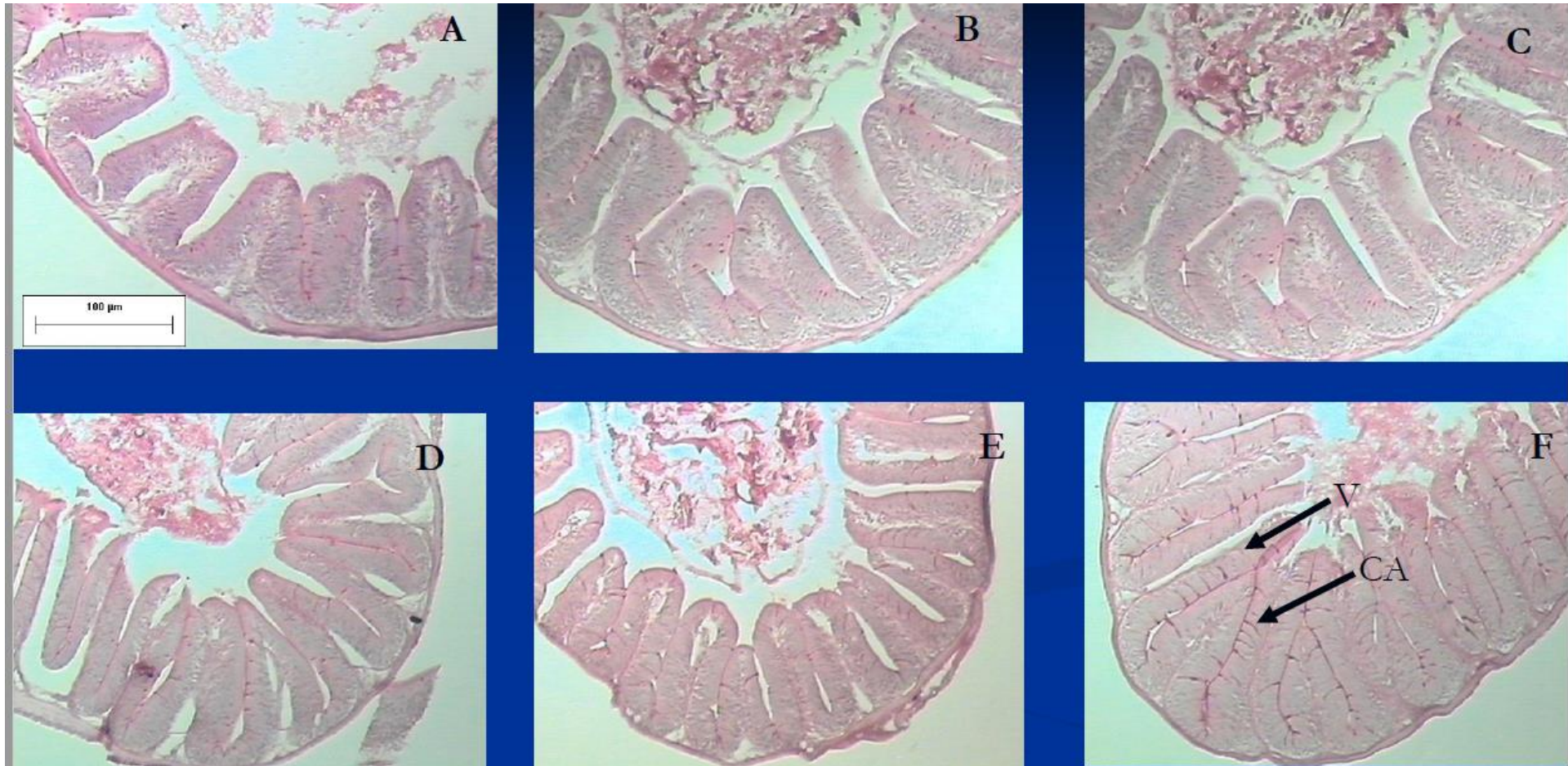
Benefícios das Leveduras

Imunidade e Saúde intestinal

- ✓ *Balanço microbiota por exclusão competitiva*
- ✓ *Substrato para fixação de bactérias probióticas*
- ✓ *Aglutinação de bactérias nocivas (mannanos)*
- ✓ *Imuno-modulação (beta-glucanos)*
- ✓ *Vilosidades com maior comprimento e densidade*



Vilosidades



Leveduras probióticas vivas

Microbiota intestinal



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Fish & Shellfish Immunology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/fsi



Full length article

Effects of dietary live and heat-inactive baker's yeast on growth, gut health, and disease resistance of Nile tilapia under high rearing density



CrossMark

Chao Ran ^a, Lu Huang ^a, Jun Hu ^a, Philippe Tacon ^b, Suxu He ^a, Zhimin Li ^a, Yibing Wang ^a, Zhi Liu ^a, Li Xu ^a, Yalin Yang ^a, Zhigang Zhou ^{a,*}

^a Key Laboratory for Feed Biotechnology of the Ministry of Agriculture, Feed Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing, People's Republic of China

^b Société Industrielle Lesaffre, Phileo Lesaffre Animal Care, Marcq-en-Baroeul, France

ARTICLE INFO

Article history:

Received 5 April 2016

Received in revised form

ABSTRACT

In this study, the effects of baker's yeast as probiotics was evaluated in Nile tilapia reared at high density. Juvenile tilapia were distributed to tanks at high density (436 fish/m³) and fed with basal diet (CK) or diets supplemented with live (LY) or heat-inactivated yeast (HIY). Another group of fish reared



Supplementing live baker's yeast in Nile tilapia practical diets has beneficial effects on growth performance and gut health

Nadège Richard¹, Chao Ran², Lu Huang², Otavio Castro¹, Philippe Tacon¹, Zhigang Zhou²

¹ **Phileo Lesaffre Animal Care**, 137 rue Gabriel Péri, 59700 Marcq-en-Baroeul, France



² **Key Laboratory for Feed Biotechnology of the Ministry of Agriculture**, Feed Research Institute,



Objetivo: Avaliar o efeito da suplementação de leveduras vivas em diferentes rações para juvenis de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) sobre o crescimento e saúde intestinal

Developing nutritional solutions to support gut health can be a valuable strategy towards reducing pathogen impact and antibiotic utilization.

Our objective: to evaluate the effect of **live baker's yeast** supplementation in **different practical diets** on **growth and gut health** of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) juveniles.



Materiais e Métodos

*Rações Isoprotéicas,
Isolipídicas
e isoenergéticas*

Ração SBM14

14% Farelo de Soja

28% Farelo de Colza

10% Farinha de Peixe

Ração SBM14-Y

Inclusão de **1 g/kg de
levadura probiótica
viva Actisaf® Sc47**

Ração SBM28

28% Farelo de Soja

20% Farelo de Colza

5% Farinha de Peixe

Ração SBM28-Y

Inclusão de **1 g/kg de
levadura probiótica
viva Actisaf® Sc47**

Materiais e Métodos

Ração SBM14

14% Farelo de Soja
28% Farelo de Colza
10% Farinha de Peixe



Diet SBM28

28% Farelo de Soja
20% Farelo de Colza
5% Farinha de Peixe

Tilápia do Nilo



- **12 peixes/tanque**
- **Quadruplicatas**
- **PMI: 0.7 g**
- **Duração: 8 semanas**

Ração SBM14-Y

SBM14 + 1 g/kg de
levedura probiótica
viva Actisaf® Sc47



ActiSaf

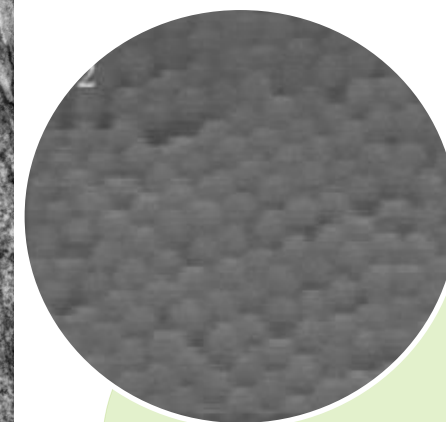
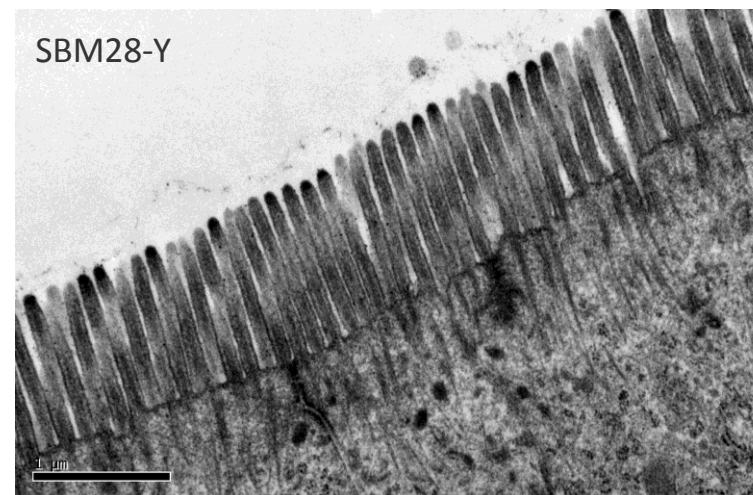
Diet SBM28-Y

SBM28 + 1 g/kg de
levedura probiótica
viva Actisaf® Sc47

Resultados e discussão

Comprimento das microvilosidades do intestino médio (μm)

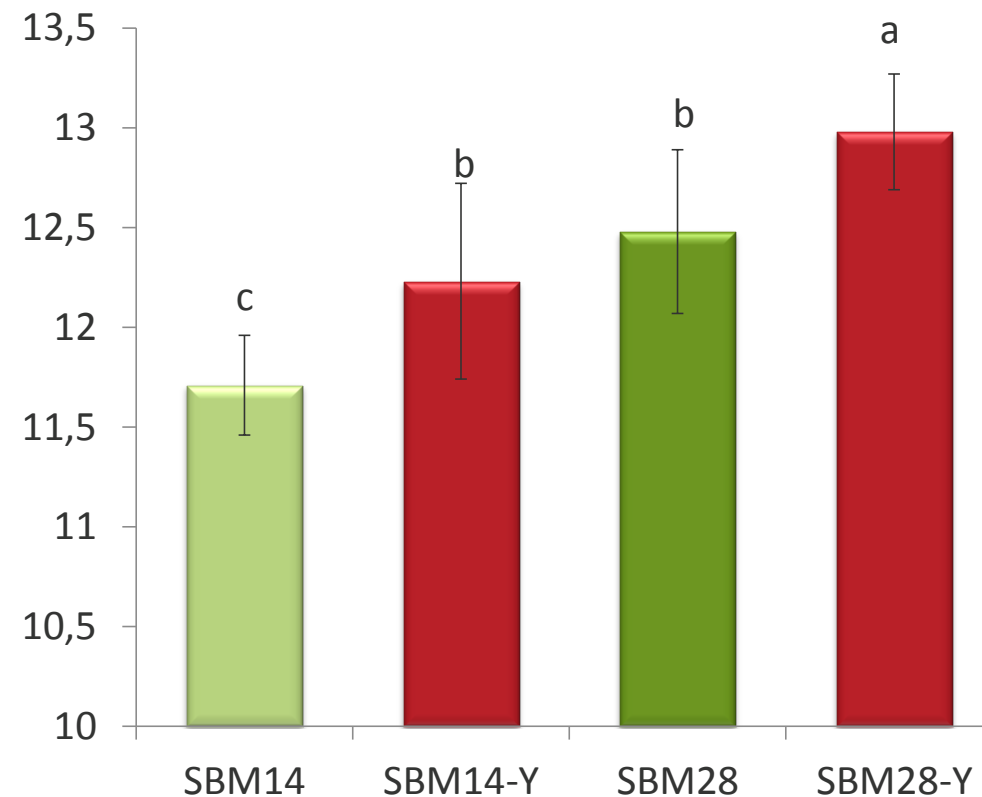
SBM14	0.93 ± 0.02 c
SBM14-Y	1.02 ± 0.02 b
SBM28	1.05 ± 0.03 b
SBM28-Y	1.17 ± 0.02 a



A suplementação das dietas SBM14 e SBM28 com leveduras probióticas vivas aumentou o comprimento dos microvilos no intestino médio, resultando em maior capacidade de absorção de

Resultados e discussão

Peso médio final (g)

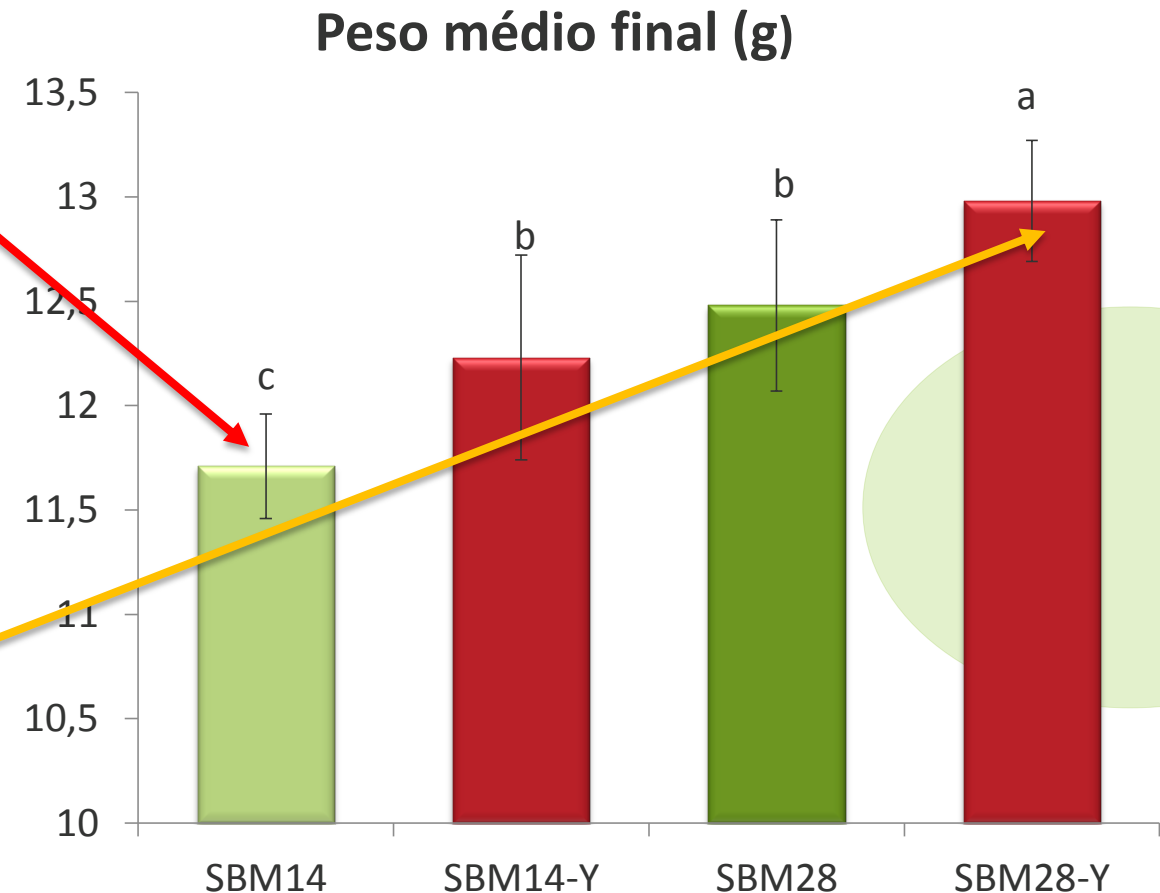


ActiSaf

A adição de *leveduras probióticas vivas* nas dietas SBM14 e SBM28 melhorou o crescimento de peixes.

Relação entre o crescimento dos peixes e o tamanho das vilosidades no intestino

SBM14	0.93 ± 0.02 c
SBM14-Y	1.02 ± 0.02 b
SBM28	1.05 ± 0.03 b
SBM28-Y	1.17 ± 0.02 a

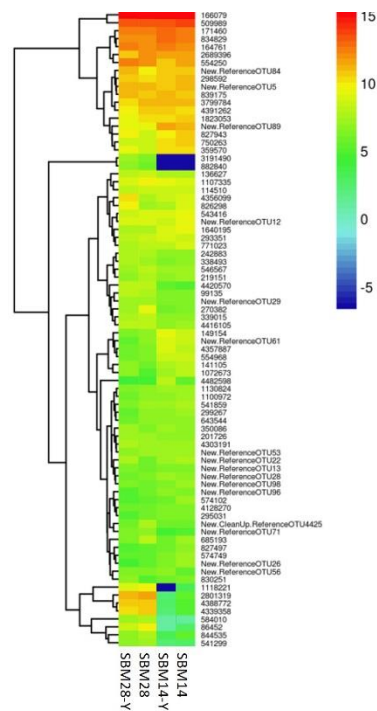




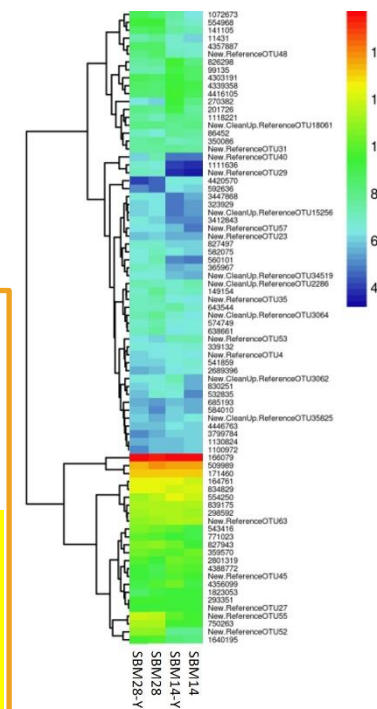
Resultados e discussão

Microbiota do intestino posterior

Autóctone



Alóctone



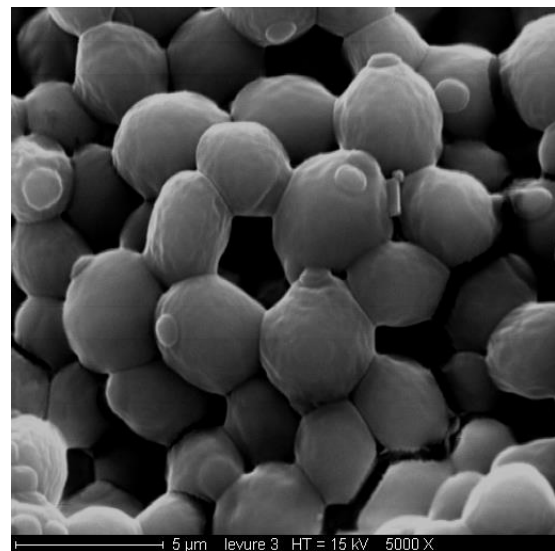
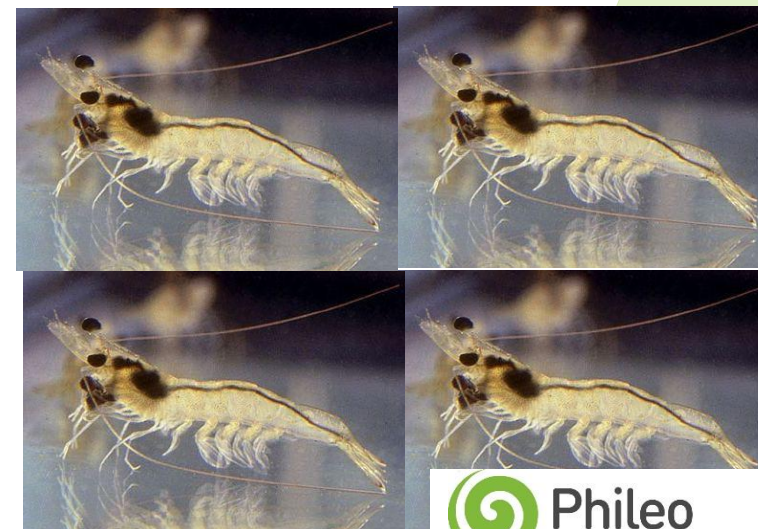
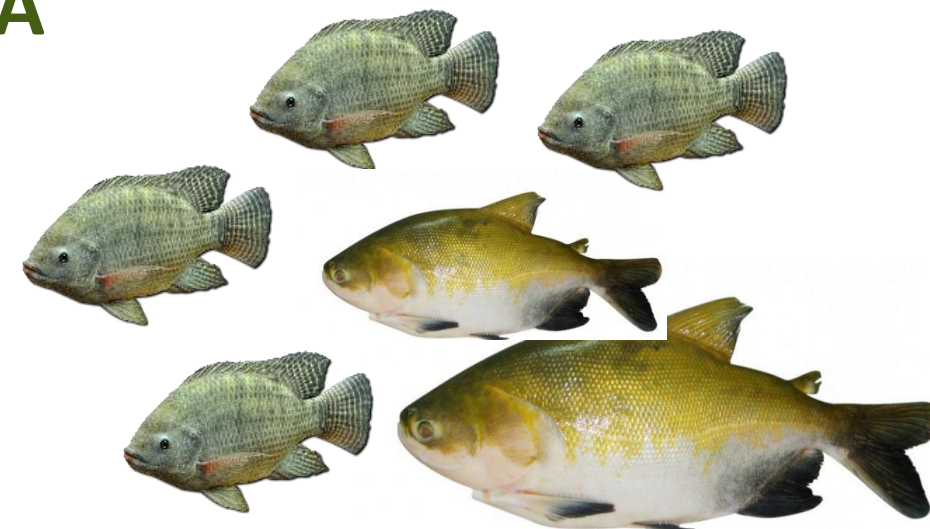
A diversidade microbiana autóctone e alóctone não foi afetada pela suplementação de levedura. No entanto, a microbiota alóctone de ambos os grupos suplementados com levedura foi enriquecida em *Lactococcus spp.*, consideradas bactérias benéficas / probióticas.



Conclusão

Os resultados mostraram que a suplementação de rações para tilápias com leveduras probióticas vivas melhora o estado de saúde e o balanço da microbiota intestinal, resultando em melhor crescimento.

LEVEDURAS PROBIÓTICAS VIVAS NA AQUICULTURA



Camarave Empreendimentos São Bento do Norte/RN



Desempenho zootécnico de pós-larvas de *L. vannamei* cultivadas em berçários intensivos com e sem adição de leveduras probióticas vivas em 12 ciclos de produção ao longo de 8 meses.





Objetivo

Avaliar o desempenho zootécnico de pós-larvas de *L. Vannamei* cultivadas água sob mesmas condições de cultivo em berçários intensivos com e sem aplicação de leveduras probióticas na água.

Aplicação de Leveduras
Probióticas Vivas - $0,5 \text{ g/m}^3/\text{dia}$
ou $25\text{g}/50\text{m}^3/\text{dia}$

Material e métodos

Larvicultura

T1 - Leveduras

T2- Controle

Berçários Intensivos

Ciclos	Datas
Ciclo 1	15/07/2017
Ciclo2	21/08/2017
Ciclo3	04/09/2017
Ciclo 4	24/10/2017
Ciclo 5	31/10/2017
Ciclo 6	17/11/2017
Ciclo 7	25/11/2017
Ciclo 8	11/12/2017
Ciclo 9	20/12/2017
Ciclo 10	20/12/2017
Ciclo 11	05/02/2018
Ciclo 12	05/02/2018



- ✓ Mesmos lotes PLs
- ✓ Mesmas densidades de estocagem
- ✓ Mesmos probióticos bacterianos
- ✓ Mesmo tempo cultivo
- ✓ Mesmo Protocolo Limpeza, assepsia, abastecimento, fertilização, alimentação etc

A diferença entre os tratamentos foi a adição de $0,5 \text{ g/m}^3/\text{dia}$ de leveduras probióticas na água dos berçários



Desempenho Zootécnico de Pós-Larvas de *L. Vannamei* Cultivadas em Berçários Intensivos em 12 Ciclos de Produção ao Longo de 8 Meses.





Desempenho Zootécnico de Pós-Larvas de *L. Vannamei* Cultivadas em Berçários Intensivos em 12 Ciclos de Produção ao Longo de 8 Meses com e sem a adição de Leveduras vivas.

Salvamento Automático BERÇÁRIO CAMARAVE - ARQUIVO AQUACULTURE(Recuperado Automaticame... - 07/11/2018 BORBA Marcelo - Phileo

Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer Compartilhar

Colar Fonte Alinhamento Número Estilos Células Edição

U53

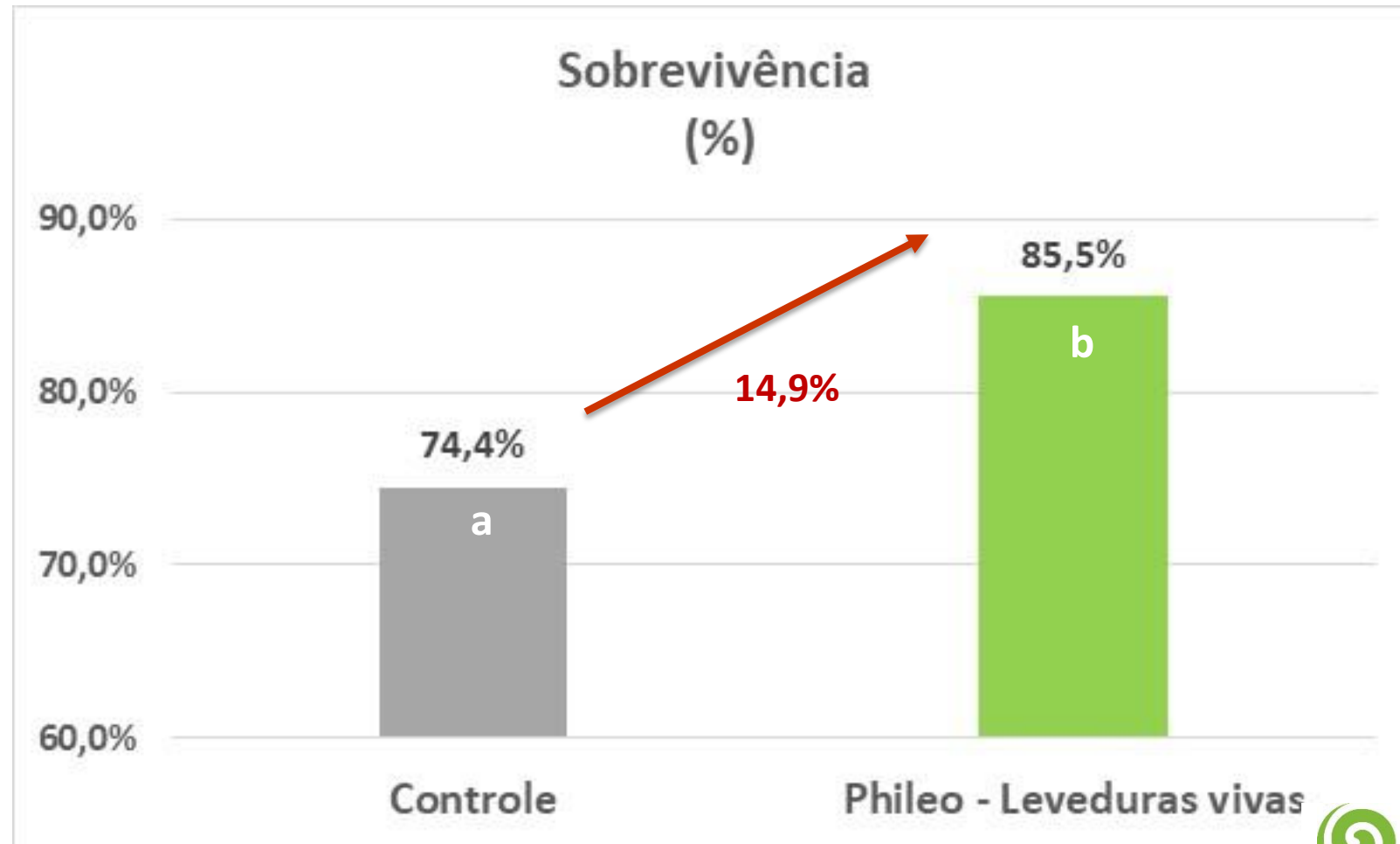
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	Condition	Cycle	number shrimp initial	initial Number of shrimp per g	initial Number of shrimp per g	Initial Biomass (kg)	Initial Biomass (kg)	initial body weight (mg)	initial body weight (mg)	duration (days)	duration (days)	Final Number of shrimp per g	Final Number of shrimp per g	Final Biomass (kg)	final body weight (mg)	final body weight (mg)
1																
2	Control	1	1200000	377	377	3,18	3,18	2,65	2,65	13	13	80	80	10,65	12,50	12,50
3	Control	2	1200000	375	375	3,20	3,20	2,67	2,67	21	21	39	39	16,92	25,64	25,64
4	Control	3	1300000	320	320	4,06	4,06	3,13	3,13	10	10	72	72	14,63	13,89	13,89
5	Control	4	1400000	315	315	4,44	4,44	3,17	3,17	18	18	80	80	11,73	12,50	12,50
6	Control	5	1200000	300	300	4,00	4,00	3,33	3,33	21	21	53	53	13,36	18,87	18,87
7	Control	6	1500000	450	450	3,33	3,33	2,22	2,22	16	16	82	82	18,29	12,20	12,20
8	Control	7	1900000	360	360	5,28	5,28	2,78	2,78	13	13	92	92	20,03	10,87	10,87
9	Control	8	1500000	330	330	5,00	5,00	3,03	3,03	10	10	85	85	12,22	11,76	11,76
10	Control	9	1500000	285	285	5,26	5,26	3,51	3,51	17	17	41				24,39
11	Control	10	1160000	325	325	3,59	3,59	3,08	3,08	14	14	50				20,00
12	Control	11	950000	350	350	2,71	2,71	2,86	2,86	7	7	90				11,11
13	Control	12	950000	350	350	2,71	2,71	2,86	2,86	7	7	95	95	8,70	10,53	10,53

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO

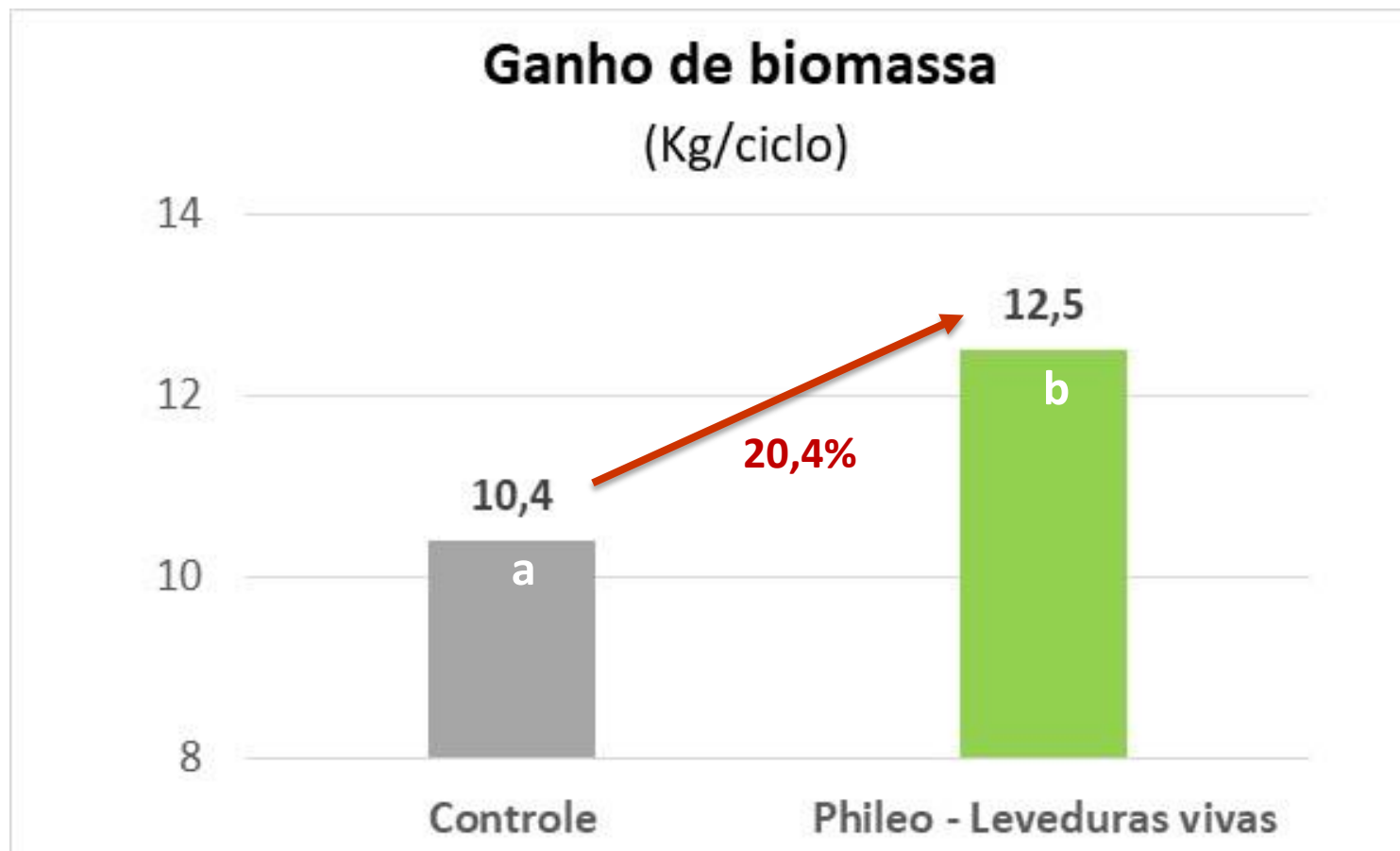
Phileo LESAFFRE ANIMAL CARE



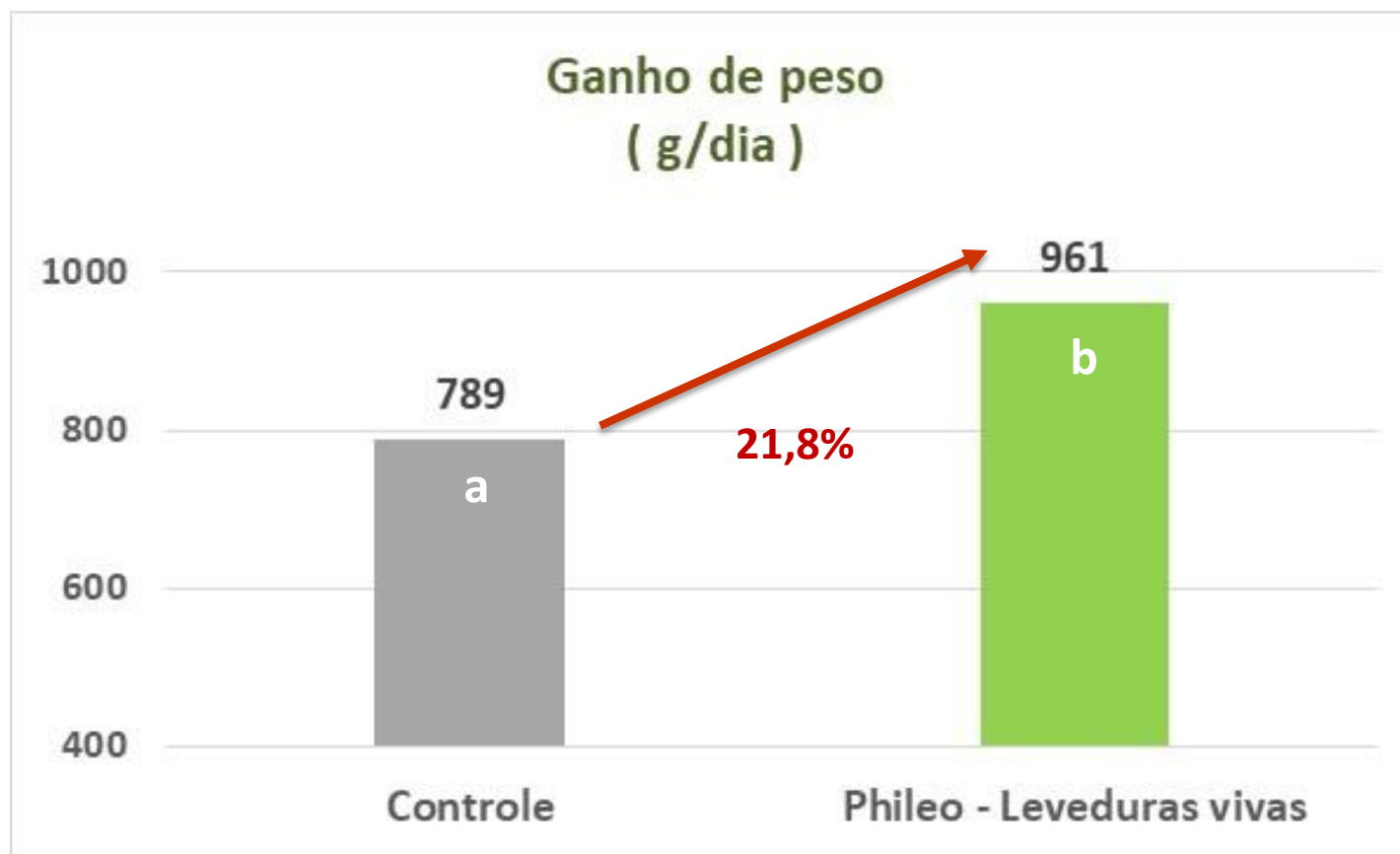
Desempenho Zootécnico de Pós-Larvas de *L. Vannamei* Cultivadas em Berçários Intensivos em 12 Ciclos de Produção ao Longo de 8 Meses com e sem a adição de Leveduras vivas.



Desempenho Zootécnico de Pós-Larvas de *L. Vannamei* Cultivadas em Berçários Intensivos em 12 Ciclos de Produção ao Longo de 8 Meses com e sem a adição de Leveduras vivas.



Desempenho Zootécnico de Pós-Larvas de *L. Vannamei* Cultivadas em Berçários Intensivos em 12 Ciclos de Produção ao Longo de 8 Meses com e sem a adição de Leveduras vivas.

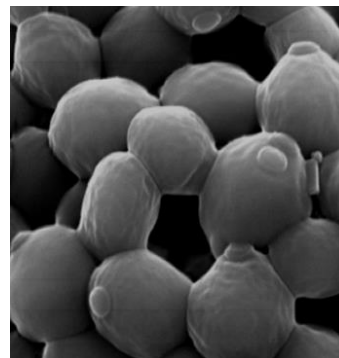


Desempenho Zootécnico de Pós-Larvas de *L. Vannamei* Cultivadas em Berçários Intensivos em 12 Ciclos de Produção ao Longo de 8 Meses com e sem a adição de Leveduras vivas.

Índices zootécnicos	Phileo - Leveduras vivas	Controle	Diferença
Dias de cultivo (berçários)	14 a	14 a	-
Sobrevivência (%)	85,5% a	74,4% b	14,9%
Ganho de Biomassa (Kg/ciclo)	12,5 a	10,4 b	20,4%
Crescimento (g/dia)	961 a	789 b	21,8%

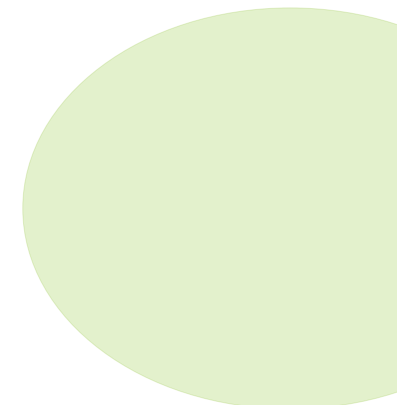
Tabela 1: Médias dos principais índices zootécnicos em 12 ciclos de cultivos de Pós-larvas de *L. vannamei* em tanques-berçários ao longo de 8 meses.

Letras diferentes sinalizam diferença estatística entre os tratamentos Phileo e Controle



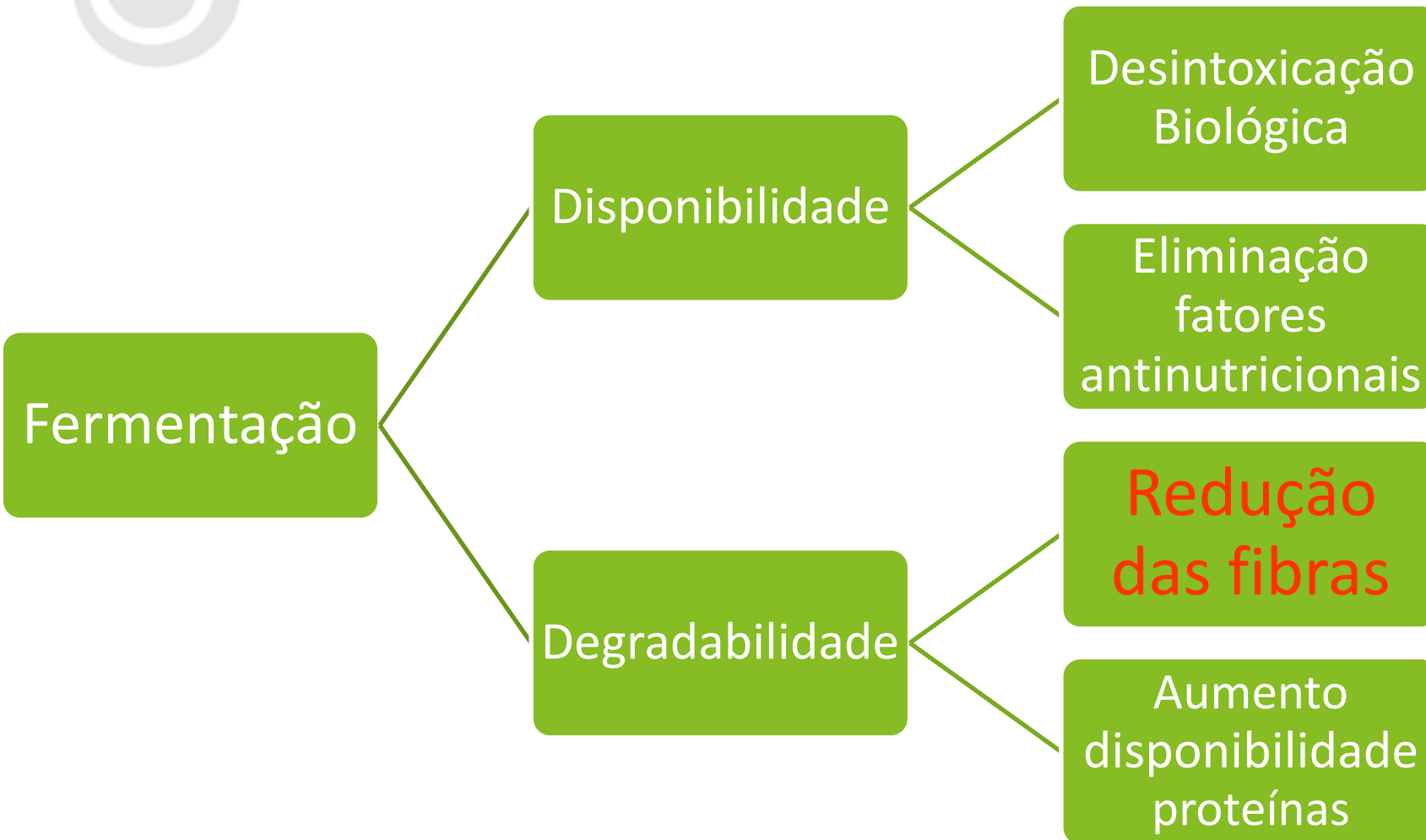
Principais vias de utilização de leveduras probióticas vivas para aquicultura

Fermentação





INTRODUÇÃO



As vantagens da utilização de *Saccharomyces cerevisiae* como agente de transformação são a simplicidade da técnica e a facilidade e possibilidade de disponibilizar nutrientes em cereais e derivados.

(RODRIGUES, SANT'ANNA, 2001)



APLICACIÓN DE FERTILIZANTE DE ARROZ FERMENTADO CON LEVEDURA PARA EL CRECIMIENTO DE CAMARÓN, *Litopenaeus vannamei*, EN UN SISTEMA DE MÍNIMA CAMBIO DE AGUA Y ALTA DENSIDAD

Jordana Sampaio Leite*, Caio Sérvulo Batista Melo Alberto J. P. Nunes,
Sandra T. Santaella.



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Apresentado no
LACQUA 2018
Bogotá, Colômbia
25 de octubre de 2018





OBJETIVO

Investigar se um fertilizante à base de coproduto de arroz fermentado com levedura (FYR) e suplementado com parede celular de leveduras poderia melhorar o desempenho de *L. vannamei* cultivado sob um sistema intensivo operado com o mínimo de troca de água.

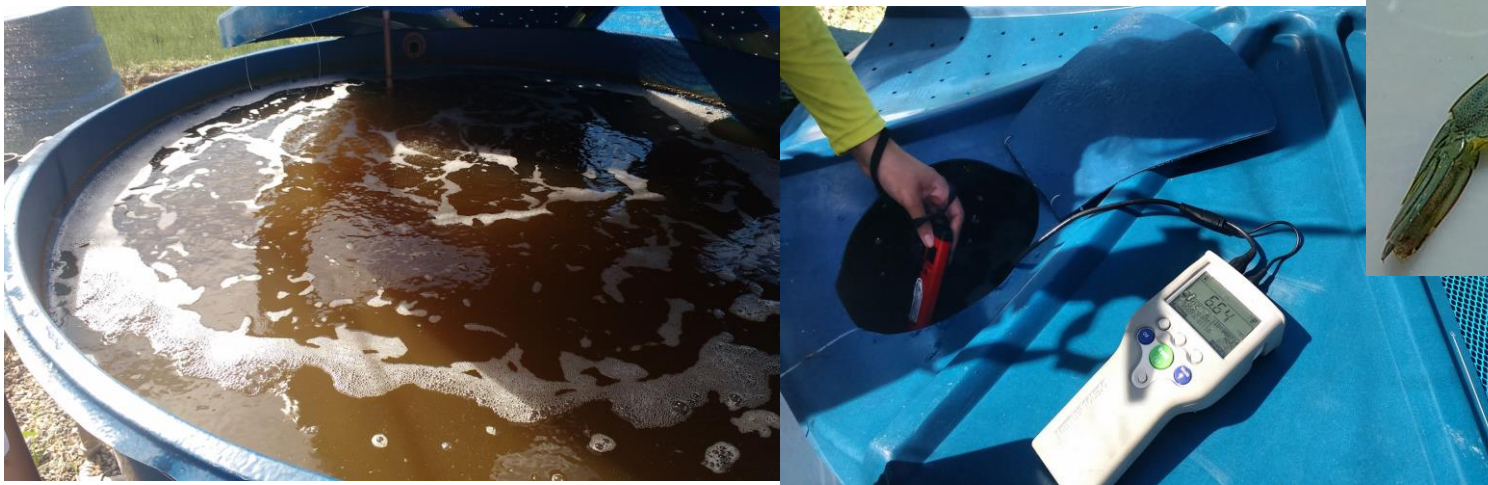
MATERIAIS E MÉTODOS

- ✓ Centro de Estudo em Aquicultura Costeira (CEAC) - LABOMAR, Instituto de Ciências do Mar da Universidade Federal de Ceará.
- ✓ 26 tanques circulares de 1,5 m³, independentes e mantidos em área aberta.
- ✓ Tela escura com 70% de sombreamento



MATERIAIS E MÉTODOS

- *L. Vannamei*: $0,97 \pm 0,11$ g (n = 5.304) – 28.
- Densidade: 120 camarões/m².
- Alimentação:
 - Alimentador automático
 - Ração comercial com 35% de PB
 - Frequência - 10 vezes/dia



MATERIAIS E MÉTODOS

FYR - Fertilizante de arroz suplementado e fermentado com leveduras

RIC - Fertilizante de arroz sem leveduras

MOL – Melaço de cana-de-açúcar

NEG – Sem fertilizantes





- Fertilização, Fermentação e Suplementação
- Fertilizante: Coproduto do beneficiamento de arroz moído a 500µm processado e aditivado. *Sucesso Agroindustrial / Aquafert.*
- Células vivas de *Saccharomyces cerevisiae* (cepa NCYC 996, Procreatin 7).
- Suplementado com frações de parede celular de levedura, *Saccharomyces cerevisiae* (Safmannan).





RESULTADOS



- Parâmetros de qualidade da água

TABELA 1. Médias + D.P dos parâmetros de qualidade da água em cada tratamento experimental.

TRT	T (°C)	pH	Salin. (g/L)	OD (mg/L)	SS (mL/L)
NEG	27,9 ± 0,64	7,6 ± 0,41	34,3 ± 2,11	6,7 ± 0,51	4,7 ± 2,19 ^a
MOL	28,0 ± 0,64	7,6 ± 0,40	34,6 ± 2,11	6,8 ± 0,53	3,7 ± 2,79 ^a
RIC	28,0 ± 0,68	7,6 ± 0,55	34,5 ± 2,11	6,8 ± 0,45	0,9 ± 0,67 ^b
FYR	27,9 ± 1,50	7,6 ± 0,40	34,7 ± 1,98	6,7 ± 0,85	4,0 ± 2,87 ^a

■ Sólidos Sedimentáveis

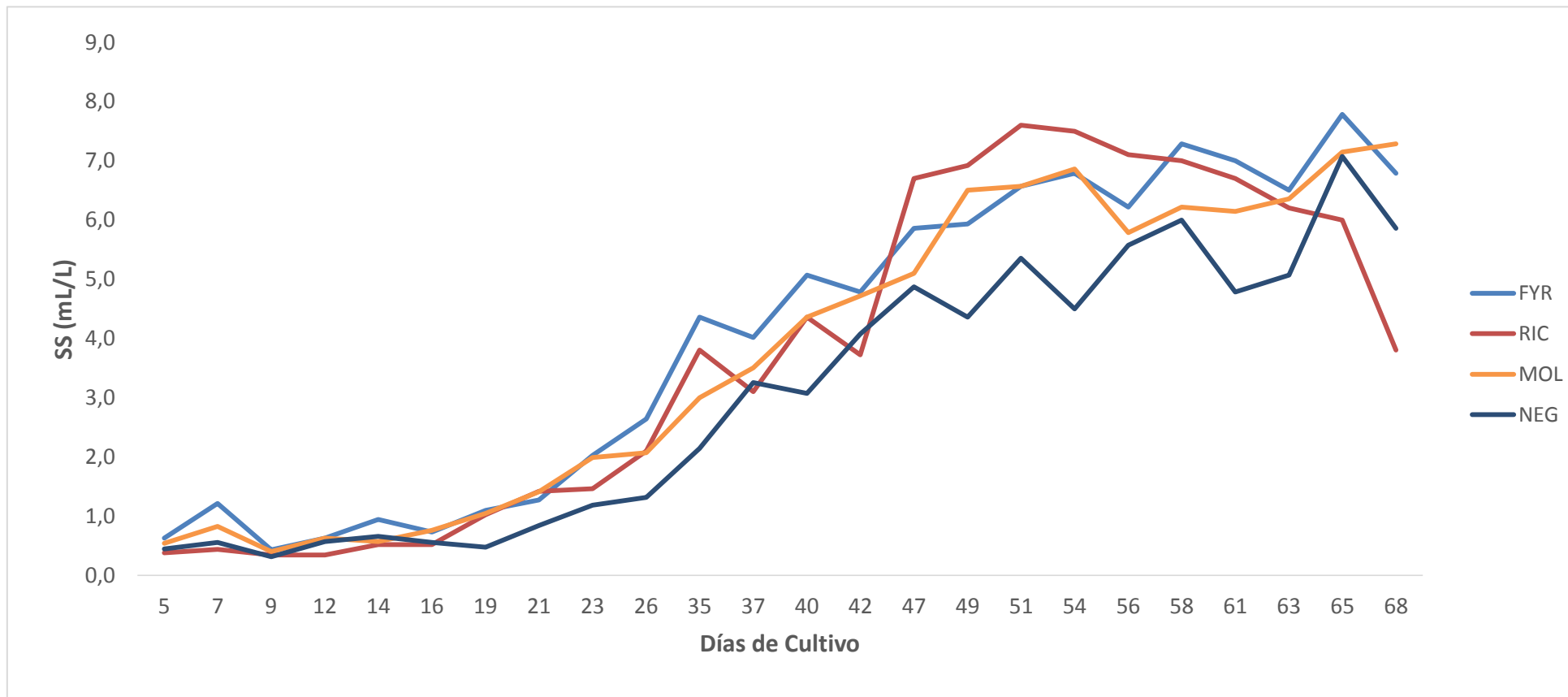


Figura 1. Variação da concentração de sólidos sedimentáveis

RESULTADOS

■ Parâmetros zootécnicos

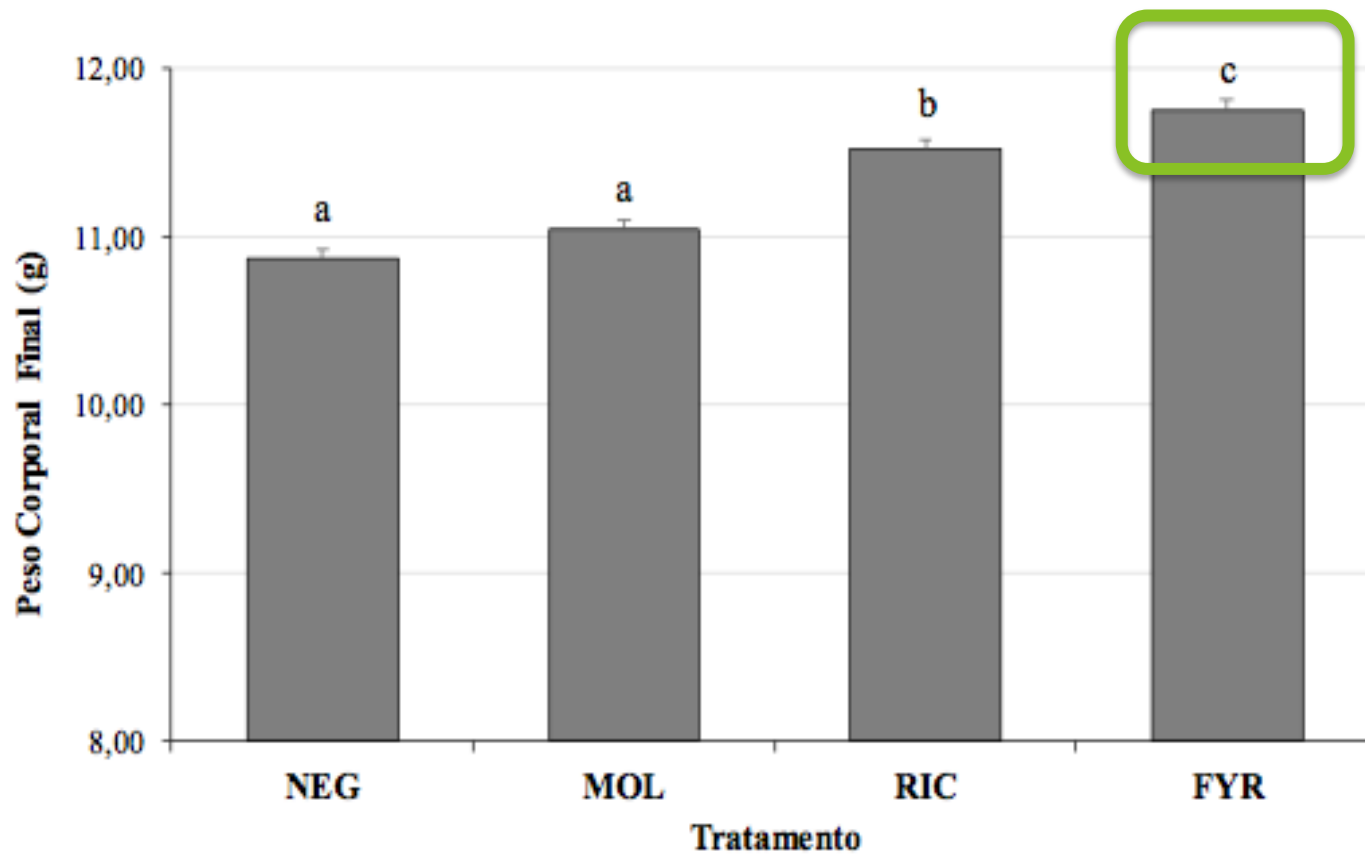
Tabela 2. Médias + D.P do desempenho zootécnico em cada tratamento experimental.

TRT	Cresc. (g/semana)	Produtiv. (g/m ²)	FCA	Consumo (g/cam)
NEG	0,99 ± 0,03	1793 ± 50,1	1,37 ± 0,03	24,03 ± 0,3
MOL	1,01 ± 0,02	1798 ± 37,1	1,38 ± 0,02	24,34 ± 0,5
RIC	1,05 ± 0,04	1827 ± 68,7	1,38 ± 0,04	24,63 ± 0,5
FYR	1,09 ± 0,05	1867 ± 66,8	1,38 ± 0,04	25,16 ± 0,4

RESULTADOS



- Peso final





CONCLUSÕES

A aplicação semanal de um fertilizante à base de arroz, suplementado e fermentado com leveduras vivas, melhorou o crescimento do camarão *L. vannamei* cultivado em um sistema intensivo com mínima de troca de água.





Agradecimentos



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ





ABCCC

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO

Obrigado!



Marcelo Borba

Gerente Técnico Comercial - Aqua

E-mail: m.borba@phileo.lesaffre.com