

ANAIS - 2016

# XIV SEMAQUI

I WORKSHOP SUL BRASILEIRO DE BIOFLOCOS



[semaqui.ufsc.br](http://semaqui.ufsc.br)

## PARCEIROS



## REALIZAÇÃO



The background features a collage of images within a white geometric pattern of overlapping triangles. The top section shows laboratory glassware, including beakers and test tubes on stands, with some containing liquids. The bottom section shows a landscape with a body of water and distant hills under a clear sky.

## **COMISSÃO CIENTÍFICA**

Delano Dias Schleder

Katt Regina Lapa

Caio Magnotti

Rodrigo Schweitzer

Moisés Angel Poli

Rafael Garcia Lopes

Penélope Bastos

Gabriel Fernandes Alvez Jesus



SUMÁRIO

<b>A COMBINAÇÃO DE PROBIÓTICOS E SAIS ORGÂNICOS APRESENTA UM EFEITO SINÉRGICO NA INIBIÇÃO <i>IN VITRO</i> CONTRA BACTÉRIAS PATOGÊNICAS DA AQUICULTURA</b> .....	<b>4</b>
ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE REGULARIZAÇÃO DA MARICULTURA NO MUNICÍPIO DE PALHOÇA - SC, BRASIL.....	25
AÇÚCAR REFINADO COMO FONTE DE CARBONO NO BERÇÁRIO DE CAMARÕES CULTIVADOS EM SISTEMA DE BIOFLOCOS .....	28
ALTERAÇÕES HEMATOLÓGICAS EM GIRINOS DE <i>Lithobates catesbeianus</i> SUPLEMENTADOS COM PROBIÓTICO AUTÓCTONE <i>Lactobacillus plantarum</i> .....	40
APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE ANÁLISE DA SÉRIE COMPLETA DE SÓLIDOS PARA OBTENÇÃO DO PERFIL DA ÁGUA SALGADA.....	2
AQI NA RUA NA FENAOSTRA.....	20
ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO BIOGERMEX® CONTRA CEPAS BACTERIANAS POTENCIALMENTE PATOGÊNICAS PARA PEIXES CULTIVADOS.....	45
AVALIAÇÃO CORPORAL DO <i>Astyanax bimaculatus</i> ALIMENTADOS COM DIETA PROBIÓTICA.....	44
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE JUVENIS DE <i>Betta splendens</i> EM DIFERENTES CORES DE CULTIVO.....	46
AVALIAÇÃO ZOOTÉCNICA DO LAMBARI DO RABO AMARELO <i>Astyanax bimaculatus</i> COM DIFERENTES FREQUÊNCIAS DE OFERTA DE PROBIÓTICO.....	5
BERÇÁRIO INTENSIVO DE PÓS-LARVAS DE <i>Litopenaeus vannamei</i> CULTIVADAS EM SISTEMA AUTOTRÓFICO VERSUS SISTEMA DE BIOFLOCOS .....	55
BIOFLOCOS: PRIMERA EXPERIÊNCIA COM <i>Astyanax bimaculatus</i> .....	1
BREVE HISTÓRICO DA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA BFT EM VIVEIROS ESCAVADOS REVESTIDOS NO EXTREMO SUL DO BRASIL .....	15
COLONIZAÇÃO INTESTINAL EM OSTRAS NATIVAS <i>Crassostrea gasar</i> POR BACTÉRIAS ÁCIDO-LÁTICAS AUTÓCTONES .....	13
COMPARAÇÃO DE METODOLOGIA DIRETA E INDIRETA PARA DETERMINAÇÃO DE ENERGIA BRUTA EM RAÇÕES COMERCIAIS PARA TILAPICULTURA.....	18
DESEMPENHO DE ALEVINOS DE TILÁPIA-DO-NILO EM SISTEMAS DE BIOFLOCOS E ÁGUAS CLARAS COM DIFERENTES NÍVEIS DE PROTEÍNA NA RAÇÃO.....	37
DESEMPENHO PRODUTIVO DAS LINHAGENS GIFT E CHITRALADA DE <i>Oreochromis niloticus</i> CULTIVADAS EM VIVEIROS ADUBADOS NA REGIÃO DO VALE DO ITAJAÍ, SANTA CATARINA, BRASIL .....	39
DESEMPENHO PRODUTIVO DE LARVAS DE JUNDIÁ EM SISTEMA DE BIOFLOCOS .....	50
DIAGNÓSTICO DAS LICENÇAS AMBIENTAIS EM EMPREENDIMENTOS AQUÍCOLAS DENTRO DO ESTADO DE SANTA CATARINA .....	21
DIGESTIBILIDADE APARENTE DE INGREDIENTES PRÁTICOS UTILIZADOS NA DIETA DO CAMARÃO-BRANCO-DO-PACÍFICO.....	63
EFEITO DE DIETAS COMBINADAS DE RAÍZES TUBEROSAS E MICROALGA NO CONDICIONAMENTO DA OSTRA DO PACÍFICO <i>Crassostrea gigas</i> (THUNBERG, 1973) .....	12
EFEITO DE EXTRATO DE MACROALGAS <i>Kappaphycus alvarezii</i> E <i>Sargassum filipendula</i> NO FEIJÃO MUNGO <i>Vigna radiata</i> .....	19
EFEITOS DE DIFERENTES DIETAS E USO DE PROBIÓTICO COMERCIAL NA LARVICULTURA DO CAVALO-MARINHO <i>Hippocampus reidi</i> .....	33



EFEITOS DE DIFERENTES FONTES DE LUZ SOBRE O CRESCIMENTO E COMPOSIÇÃO DE PIGMENTOS DA MICROALGA <i>Scenedesmus obliquus</i> .....	43
ESTIMATIVA ECONÔMICA DA PRODUÇÃO AQUAPÔNICA ENTRE <i>Litopenaeus vannamei</i> E <i>Sarcocornia ambigua</i> EM SISTEMA DE BIOFLOCOS EM PEQUENA ESCALA .....	62
ESTUDO SOBRE TAXAS DE BIODEPOSIÇÃO DE CULTIVOS DE MOLUSCOS.....	38
FLOCOS MICROBIANOS COMO FONTE DE BACTÉRIAS PROBIÓTICAS PARA O CULTIVO DE <i>Litopenaeus vannamei</i> .....	14
GANHO DE PESO EM JUVENIS DE TILÁPIA-DO-NILO <i>Oreochromis niloticus</i> L SUPLEMENTADOS COM ÓLEO ESSENCIAL DE MANJERICÃO-CRAVO <i>Ocimum gratissimum</i> L .....	6
INFESTAÇÃO POR MONOGENEA E NEMATÓIDES EM <i>Arapaima gigas</i> (SCHINZ, 1822) .....	36
INFESTAÇÃO POR <i>Rhabdosynochus rhabdosynochus</i> MIZELLE E BLATZ, 1941 (MONOGENOIDEA: DIPLECTANIDAE) EM <i>Centropomus undecimalis</i> (BLOCH, 1792) CULTIVADOS EM SAMBAQUI, FLORIANÓPOLIS .....	16
INFLUÊNCIA DA AGITAÇÃO DA ÁGUA NO CRESCIMENTO DA MACROALGA <i>Kappaphycus alvarezii</i> CULTIVADA EM TANQUES.....	51
INFLUÊNCIA DA URINA E DO PLASMA SANGUÍNEO NA ATIVAÇÃO DO SÊMEM DE SURUVI <i>Steindachneridion scriptum</i> .....	52
ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS ÁCIDO-LÁTICAS DO TRATO INTESTINAL DE JUNDIÁS, <i>Rhamdia quelen</i> .....	65
LARVICULTURA INTENSIVA DO CAMARÃO-BRANCO-DO-PACÍFICO EM SISTEMA DE BIOFLOCOS COM DIFERENTES DENSIDADES DE POVOAMENTO.....	30
METACERCÁRIAS DE <i>Clinostomum marginatum</i> RUDOLPHI, 1819 (DIGENEA, CLINOSTOMIDAE) EM JUNDIÁ <i>Rhamdia quelen</i> CULTIVADO EM SANTA CATARINA, BRASIL .....	32
MOLUSCOS COMPONDO O CASCALHO DA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DO PIRAJUBAÉ, FLORIANÓPOLIS/SC.....	59
MONITORAMENTO ON-LINE DA QUALIDADE DA ÁGUA EM SISTEMA DE BIOFLOCOS ATRAVÉS DO USO DE SONDA MULTIPARÂMETROS.....	27
MORFOMETRIA INTESTINAL DE JUVENIS DE JUNDIÁ <i>Rhamdia quelen</i> ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES COMBINAÇÕES DE HIDROLISADO PROTEICO DE SARDINHA E PROBIÓTICO COMERCIAL.....	41
NÍVEIS DE PROTEÍNA BRUTA NA DIETA PARA FASE INICIAL DE CULTIVO DO CAMARÃO-BRANCO-DO-PACÍFICO EM SISTEMA DE BIOFLOCOS.....	23
NÍVEIS DE PROTEÍNA BRUTA NA DIETA PARA PÓS-LARVAS DE CAMARÃO-BRANCO-DO-PACÍFICO EM SISTEMA DE BIOFLOCOS.....	22
ÓLEOS ESSENCIAIS DE CRAVO E MELALEUCA COMO ANESTÉSICOS EM <i>Amphiprion clarkii</i> (BENNETT, 1830) .....	9
PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DA ÁGUA DO MAR NA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DO PIRAJUBAÉ, FLORIANÓPOLIS/SC.....	54
PARASITOFUNA DE <i>Cyprinus carpio</i> KOI CULTIVADOS EM SANTA CATARINA, BRASIL .....	34
PERFIL DA TRANSCRIÇÃO DE GENES ALVO NO CAMARÃO BRANCO DO PACÍFICO EXPERIMENTALMENTE INFECTADO COM O VÍRUS DA SÍNDROME DA MANCHA BRANCA.....	64
PERFIL DE ENZIMAS DIGESTIVAS DO CAMARÃO BRANCO DO PACÍFICO <i>Litopenaeus vannamei</i> ALIMENTADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE SUBSTITUIÇÃO DE FARINHA DE PEIXE POR FARINHA DE INSETO <i>Tenebrio molitor</i> .....	53



PIGMENTAÇÃO DE <i>Amphiprion ocellaris</i> UTILIZANDO ASTAXANTINA NATURAL E SINTÉTICA.....	24
POLICULTIVO DE JUNDIÁ <i>Rhamdia quelen</i> E TRUTA ARCO-ÍRIS <i>Oncorhynchus mykiss</i> CULTIVADOS EM SISTEMA RACEWAY.....	47
POTENCIAL DA ZEÓLITA COMO REMOVEDOR NATURAL DE AMÔNIA COM VISTAS À SUA APLICABILIDADE NO TRANSPORTE DE PEIXES.....	31
PRODUÇÃO DE ALFACE <i>Lactuca sativa</i> EM SISTEMA AQUAPÔNICO COM TILÁPIAS <i>Oreochromis niloticus</i> EM BIOFLOCOS E BAIXA SALINIDADE.....	29
RECUPERAÇÃO DE PRÉ-SEMENTES DE VIEIRAS <i>Nodipecten nodosus</i> (LINNAEUS, 1758) NA ENSEADA DA ARMAÇÃO DO ITAPOCOROY, PENHA, SC.....	10
RECUPERAÇÃO DO NITROGÊNIO NO CULTIVO AQUAPÔNICO DA HALÓFITA <i>Sarcocornia ambigua</i> E DO CAMARÃO <i>Litopenaeus vannamei</i> EM BIOFLOCOS.....	49
RELAÇÃO AMÔNIA-CLOROFILA A NO CULTIVO EM BIOFLOCO DO <i>Penaeus vannamei</i> EM DIFERENTES FONTES DE CARBONO.....	3
RELAÇÃO DO <i>Lactobacillus plantarum</i> E FONTE PROTEICA, NA DIETA E TRATO INTESTINAL DO <i>Litopenaeus vannamei</i> .....	26
RELATO DO CULTIVO DE PÓS LARVAS DE <i>Piaractus mesopotamicus</i> EM BIOFLOCOS.....	7
REMOÇÃO E MANUTENÇÃO DOS NÍVEIS DE SÓLIDOS SUSPENSOS EM CULTIVO DE <i>Litopenaeus vannamei</i> EM SISTEMA BFT.....	17
SOBREVIVÊNCIA DO MEXILHÃO <i>Perna perna</i> (LINNAEUS, 1758) EM DIFERENTES ESTRUTURAS DE ASSENTAMENTO REMOTO.....	11
SUPLEMENTAÇÃO DIETÉTICA DE BUTIRATO DE SÓDIO E POLIHIDROXIBUTIRATO NO DESEMPENHO DO CAMARÃO BRANCO DO PACÍFICO EM SISTEMA DE BIOFLOCOS.....	58
USO DE CLORETO DE AMÔNIO COMO INDUTOR DE NITRIFICAÇÃO E SEU EFEITO NO PADRÃO DIÁRIO DOS COMPOSTOS NITROGENADOS EM CULTIVO SUPERINTENSIVO DO CAMARÃO <i>Litopenaeus vannamei</i> .....	8
USO DO ESPERMATÓCRITO COMO ALTERNATIVA NA ESTIMAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO ESPERMÁTICA DO SURUVI <i>Steindachneridion scriptum</i> .....	60
USO DO HORMÔNIO SINTÉTICO OVAPRIM® COMO INDUTOR DA ESPERMIAÇÃO NO SURUVI <i>Steindachneridion scriptum</i> .....	61
UTILIZAÇÃO DE MACROALGAS COMO ADITIVO ALIMENTAR NA DIETA DO CAMARÃO BRANCO DO PACÍFICO.....	48
VALIDAÇÃO DE FIBRA SINTÉTICA COMO SUPORTE BIOLÓGICO ALTERNATIVO ATRAVÉS DE ENSAIOS DE RESPIROMETRIA.....	42
VARIABILIDADE GENÉTICA COM SSR DE POPULAÇÕES DE TILÁPIA DO NILO DA LINHAGEM GIFT-EPAGRI.....	57
VARIABILIDADE GENÉTICA DE POPULAÇÕES DE TILÁPIA DO NILO EM SANTA CATARINA USANDO UM MARCADOR ASSOCIADO À TOLERÂNCIA AO FRIO.....	56
VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE <i>Penaeus vannamei</i> E <i>Sarcocornia ambigua</i> EM SISTEMA DE AQUAPONIA COM BIOFLOCOS EM ESCALA COMERCIAL.....	35



Ascoli et al. ....	1
Barcelos et al. ....	2
Bezerra et al. ....	3
Bolívar et al. ....	4
Borges et al. ....	5
Brum et al. ....	6
Buglione Neto et al. ....	7
Corrêa et al. ....	8
Correia et al. ....	9
Costa e Manzoni ....	10
Costa et al. ....	11
Ferenhof et al. ....	12
Ferreira et al. ....	13
Ferreira et al. (2) ....	14
Fóes et al. ....	15
Furtado et al. ....	16
Gaona et al. ....	17
Gatto et al. ....	18
Gemael et al. ....	19
Gogola et al. ....	20
Guzella et al. ....	21
Henriques et al. (a) ....	22
Henriques et al. (b) ....	23
Hoffmann et al. ....	24
Hoffmann et al. (2) ....	25
Jatobá et al. ....	26
Lapa et al. ....	27
Legarda et al. ....	28
Lenz et al. ....	29
Lorenzo et al. ....	30
Marchiori et al. (a) ....	31
Marchiori et al. (b) ....	32
Massucatto et al. ....	33
Medeiros et al. ....	34
Mendes et al. ....	35
Meneghetti et al. ....	36



Minato et al. ....	37
Nascimento et al.....	38
Oda e Nuñez .....	39
Oliveira et al.....	40
Oliveira et al. (2).....	41
Owatari et al.....	42
Palma et al.....	43
Pansera et al. ....	44
Pereira et al. ....	45
Pereira et al. (2).....	46
Pereira e Fabregat .....	47
Peruch et al.....	48
Pinheiro et al. ....	49
Poli et al. ....	50
Reich et al. ....	51
Reis et al.....	52
Rios et al. ....	53
Sampaio et al.....	54
Schveitzer et al.....	55
Silva et al. (a) .....	56
Silva et al. (b).....	57
Silva et al. (c) .....	58
Silva et al. (2).....	59
Silveira et al. (a).....	60
Silveira et al. (b).....	61
Silvério et al. ....	62
Soares et al. ....	63
Valente et al. ....	64
Yamashita et al.....	65





## BIOFLOCOS: PRIMERA EXPERIÊNCIA COM *Astyanax bimaculatus*

Bruna G. Ascoli\*, Isabelle Pinto, Yan V. Borges, Filipe A. Silva, Luiz S. Moreira, Adolfo Jatobá  
Instituto Federal Catarinense- Campus Araquari. E-mail: brunascoli@outlook.com

Avaliou-se a viabilidade de cultivar o *Astyanax Bimaculatus* (lambari do rabo amarelo) em sistema de bioflocos e comparar seu ganho de peso em outros sistemas utilizados no laboratório.

O experimento teve duração de fevereiro a abril de 2016 sendo utilizados 4.500 lambaris do rabo amarelo, com peso médio de 1,11g, provenientes do Laboratório de Aquicultura do IFC-Câmpus Araquari. Foram utilizadas duas caixas de polietileno com capacidade para 300 L, sendo que a primeira caixa recebeu 3.000 peixes e a segunda 1.500 peixes. A ração foi ofertada duas vezes ao dia, com 6% da biomassa total dos peixes. Durante o experimento foram verificados duas vezes ao dia todos os dias o oxigênio dissolvido, temperatura, turbidez e a quantidade de floco e também duas vezes por semana eram mensurados o pH, alcalinidade e os sólidos suspensos totais.

Após as 11 semanas de cultivo, os parâmetros de qualidade de água comprometeram o desempenho dos peixes, como observado na tabela 1. Não foi observado diferença na temperatura média, oxigênio dissolvido, pH e turbidez de água nos tanques. Porém o volume do floco registrou um maior acúmulo no tanque com a densidade mais elevada, pois a quantidade de biomassa era maior o que, conseqüentemente, fazia com que os peixes consumissem mais ração e excretassem mais no tanque.

Tabela 1: Média semanal das variáveis de qualidade de água do cultivo de lambari do rabo amarelo em bioflocos.

Semanas	Temperatura Média (°C)	Oxigênio Dissolvido (mg.L <sup>3</sup> )	Turbidez (cm)	Volume de floco (ml)	*Alcalinidade (mg.L <sup>3</sup> )	Total de Sólidos Suspensos (mg.L <sup>3</sup> )	pH
1	27,0	7,60	10,2	41,4	50,0	566,6	7,1
2	28,0	7,2	9,0	30,0	80,0	616,1	7,1
3	25,7	7,8	8,1	47,2	40,0	758,7	7,0
4	23,9	8,3	7,6	69,7	50,0	843,2	7,1
5	25,0	7,1	6,4	220,5	30,0	1063,0	7,1
6	28,1	8,3	6,9	148,2	20,0	1034,3	7,1
7	26,8	7,1	6,7	136,9	180,0	1327,1	7,2
8	26,3	6,7	5,9	146,0	110,0	1652,5	7,0
9	24,4	6,4	5,2	227,5	50,0	2090,8	7,0

\*Valores médios de um tanque.

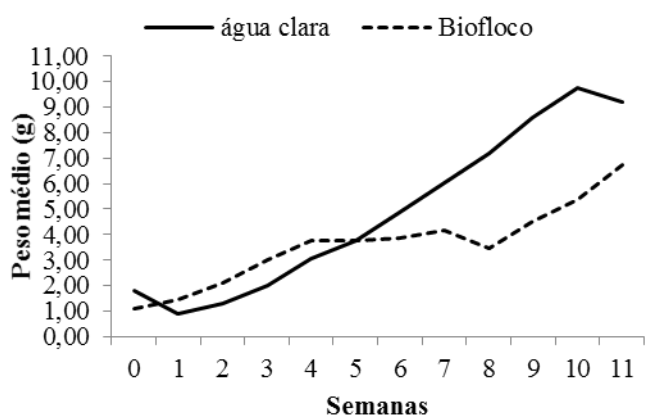


Figura 1: Ganho em peso médio dos lambaris do rabo amarelo cultivados em sistema de biofloco e água clara.

Ao avaliar ganho de peso dos peixes e comparar com um experimento executado em paralelo, observou-se semelhança até a quarta semana do experimento. A redução do ganho em peso pode estar relacionada a problemas de abastecimento de energia que culminaram com uma mortalidade massiva dos peixes, comprometendo a obtenção dos demais resultados zootécnicos. Durante o experimento os peixes demonstraram comportamento similar aos cultivados em outros trabalhos, demonstrando a possibilidade de aplicar a tecnologia de bioflocos a esta espécie.

Concluiu-se que o lambari do rabo amarelo sobreviveu ao sistema de bioflocos, entretanto se faz necessário à repetição do ensaio, devido às faltas de energia que ocorreram.

Apoio: Instituto Federal Catarinense- Campus Araquari, UFSC, CNPq, GUABI.



## APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE ANÁLISE DA SÉRIE COMPLETA DE SÓLIDOS PARA OBTENÇÃO DO PERFIL DA ÁGUA SALGADA

Suhellen S. Barcelos\*, Carlos M. E. Santo, Katt R. Lapa

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Camarões Marinhos. Florianópolis/SC. E-mail: suhellenbarcelos@hotmail.com

A água do mar possui materiais sólidos suspensos, particulados, coloidais e dissolvidos. Os sólidos em suspensão são aqueles que ficam retidos em membrana filtrante com porosidade de 0,60 µm, podendo ser orgânicos ou inorgânicos. Já os dissolvidos são substâncias que passam por essa membrana; mas há também os ditos coloidais que são obtidos após segunda filtração em membrana de 0,45 µm e calculados pela diferença entre essas duas malhas. A salinidade da água do mar é constituída pelas partículas dissolvidas presentes na água; a salinidade mais comum em todo o planeta é de aproximadamente 35 ppt, ou seja, em cada litro de água marinha existem aproximadamente 35 gramas de sais, em sua maioria cloreto de sódio (NaCl). O principal objetivo deste trabalho foi determinar a concentração de sólidos totais, suspensos e dissolvidos da água salgada, além dos fixos e voláteis da água captada na praia da Barra da Lagoa, em Florianópolis – SC, por meio da ponteira que alimenta o Laboratório de Camarões Marinhos – LCM/UFSC.

Para a realização deste trabalho foi coletado uma amostra de água salgada e em seguida foi medida a salinidade com um salinômetro modelo YSI Ecosense EC300A. Todos os testes foram realizados em triplicatas. Para determinação dos sólidos totais (ST) foi medido 100 mL de água e colocado em estufa à 100 °C por 24 h, em cápsulas previamente pesadas. Passado este tempo, foi realizado a pesagem destas cápsulas e posteriormente foram colocadas em forno mufla, por 1 h, à 550 °C e novamente pesados, a fim de determinar a fração orgânica dos sólidos. Para determinar a concentração de sólidos dissolvidos totais (SDT) foi realizada a filtração de 100 mL de água em membrana filtrante com porosidade de 0,45 µm e a água filtrada foi colocada em cápsulas previamente pesadas e posteriormente submetidas à evaporação em estufa a 100 °C, por 24 h. Após este período a cápsula foi pesada e depois foram submetidas à incineração da matéria orgânica através da exposição das cápsulas a 550 °C, por 1 h, em forno mufla; e por fim foram pesadas. Já os sólidos suspensos totais (SST) foram calculados através da subtração da parcela de SDT dos ST, onde a diferença entre elas representa a concentração de sólidos suspensos.

A concentração média de ST obtida neste estudo foi de 90,43±1,61 g/L, onde a parcela orgânica (sólidos totais voláteis – STV) representa aproximadamente 65% dos ST, com aproximadamente 58,10±1,83 g/L; já a concentração de sólidos totais fixos – STF encontrada no presente estudo foi de 32,33±0,26 g/L. A parcela dos sólidos dissolvidos totais (SDT) representa aproximadamente 97,5% dos ST (88,12±2,91 g/L), dentre os SDT a maior porcentagem está dentro da fração orgânica, com aproximadamente 62% de sólidos dissolvidos voláteis (SDV), a qual corresponde a 55,98±2,67 g/L; já os sólidos dissolvidos fixos (SDF) possuem 32,14±0,26 g/L. A menor parcela dos sólidos está representada pelos sólidos suspensos totais (SST), o qual representa apenas 2,55% dos ST, com aproximadamente 2,30 g/L, do qual apenas 0,19 g/L são materiais inorgânicos (sólidos suspenso fixos – SSF) e 2,11 g/L são constituídos pela parcela orgânica (sólidos suspensos voláteis – SSV). A salinidade da água utilizada neste teste era de 32,4 ppt.

Com base neste estudo foi possível concluir que a água do mar é constituída basicamente por materiais dissolvidos, onde estão presentes os íons (materiais fixos), responsáveis pela salinidade e condutividade da água; e também as microalgas (parcela orgânica). Os sais estão presentes na parcela dissolvida inorgânica (SDF) o que foi comprovado com este estudo, uma vez que a concentração de SDF foi bem próxima à salinidade encontrada.



## RELAÇÃO AMÔNIA-CLOROFILA A NO CULTIVO EM BIOFLOCO DO *Penaeus vannamei* EM DIFERENTES FONTES DE CARBONO

Gabriella Bezerra\*, Luciana Guzella, Hortência Ventura, Natália Ferreira, Isabela Pinheiro, Leonardo Castilho-Barros, Felipe Vieira, Walter Q. Seiffert

Universidade Federal de Santa Catarina – Depto. Aquicultura – Lab. Camarões Marinhos. Cx. Postal: 476 – 88000-000 Florianópolis – SC, Brasil. E-mail: gabi\_garcia\_95@hotmail.com

O sistema de bioflocos (BFT) possibilita maior biossegurança, uma vez que, com renovação mínima de água, reduz-se também as possibilidades de introdução de doenças no cultivo. A formação de bioflocos ocorre a partir da razão entre carbono e nitrogênio (C:N), deve se manter acima de 12:1, estimulando o surgimento de bactérias heterotróficas e assim uma sucessão microbiana até a formação dos bioflocos. O presente estudo teve como objetivo analisar e relacionar, semanalmente, os índices de Amônia ( $\text{NH}_3$ ) com a Clorofila A, nos diferentes tratamentos de fonte de carbono (Melaço x Açúcar).

No período de 75 dias, cultivou-se juvenis de *Penaeus vannamei*, na densidade de 250 cam.m<sup>-3</sup>, sendo distribuídos em seis tanques circulares de fibra de vidro, com 40.000 L úteis de água marinha, perfazendo dois tratamentos em triplicata: Melaço e Açúcar. A análise da amônia foi feita pelo método *Indofenol* e a de Clorofila A, pelo método padrão para a análise de águas residuais.

Na segunda semana a temperatura esteve mais alta, por volta dos 30°C e com alta incidência natural de iluminação, fazendo com que a concentração de clorofila atingisse seu ápice (Figura 1). Ao final da terceira semana, houve um período com alto índice de chuvas, o que diminuiu a salinidade acarretando na queda da atividade tanto das bactérias heterotróficas consumidoras da amônia, quanto das microalgas, fazendo com que os índices de amônia ficassem altos e os de clorofila caíssem. No tratamento com Melaço, a amônia se mantém estável, assim como a taxa de clorofila A. O tratamento com Açúcar apresentou oscilações para ambas as análises, sendo que a redução das taxas de amônia teve o aporte de carbono correspondente. A partir do final da quinta semana, as chuvas e a nebulosidade cessaram ocasionando o segundo pico da amônia e suave queda até o final do cultivo.

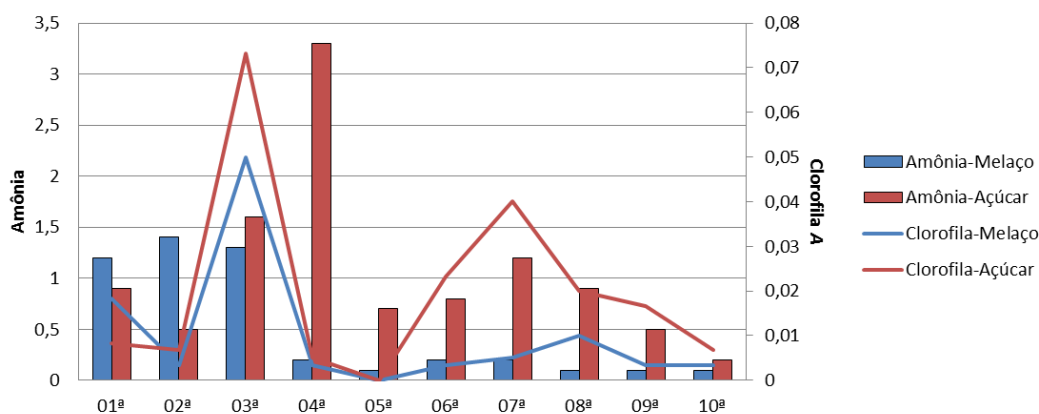


Figura 1: Relação Amônia X Clorofila A no cultivo de *P. vannamei*.

Conclui-se que a atuação das microalgas (Produção de clorofila A) independe das taxas de amônia. É possível concluir ainda, que tendo a mesma incidência luminosa para ambos os tratamentos (Melaço e açúcar), os índices de clorofila A apresentam flutuações semelhantes, porém também independentes.

Apoio: CNPq – Universal 2014.



## A COMBINAÇÃO DE PROBIÓTICOS E SAIS ORGÂNICOS APRESENTA UM EFEITO SINÉRGICO NA INIBIÇÃO *IN VITRO* CONTRA BACTÉRIAS PATOGÊNICAS DA AQUICULTURA

Norha Bolívar\*, Esmeralda Chamorro, Walter Q. Seiffert, Edemar R. Andreatta, Felipe do N. Vieira  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura,  
Laboratório de Camarões Marinhos, Florianópolis/SC, E-mail: norhabolivar@yahoo.com

O presente estudo teve como objetivos avaliar 1) o efeito *in vitro* de sais orgânicos sobre o crescimento do probiótico *Lactobacillus plantarum* e posteriormente 2) testar o uso combinado de sais orgânicos e do probiótico sobre a inibição *in vitro* de *Vibrio alginolyticus*, *Aeromonas hydrophila*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Streptococcus agalactiae*.

Testes *in vitro* foram realizados com oito diferentes sais orgânicos (butirato, propionato, succinato, citrato, formiato, fumarato, glutamato e acetato de sódio) em dois valores de pH (6,2 e 7,1) para determinar os seus efeitos sobre a cinética de crescimento de *L. plantarum* durante 24 horas. Adicionalmente, cada sal orgânico foi testado isoladamente e em combinação com *L. plantarum* para avaliar o seu efeito inibitório contra as bactérias patogênicas determinando a concentração mínima inibitória dos sais por meio de leituras de absorbância (530 DO) em microplacas após 24 horas.

Os resultados mostraram que o formiato e citrato de sódio inibiram o crescimento de *L. plantarum*, enquanto que o glutamato, succinato e fumarato estimularam seu crescimento. O butirato, propionato e acetato de sódio não influenciaram no crescimento do probiótico. A inibição contra todos os patógenos foi significativamente maior na presença do probiótico e em pH mais baixo. Em ambos os valores de pH (6,2 e 7,1), o butirato, acetato e propionato apresentaram a maior inibição contra *V. alginolyticus* em comparação com os demais sais orgânicos utilizados, enquanto que o propionato teve o melhor efeito inibitório frente à *A. hydrophila*, *E. coli*, *P. aeruginosa* e o fumarato contra o *S. agalactiae*.

Baseado nestes resultados, podemos concluir que os sais orgânicos têm maior inibição *in vitro* frente a diferentes patógenos da aquicultura quando utilizados em conjunto com o probiótico *L. plantarum*.



## AVALIAÇÃO ZOOTÉCNICA DO LAMBARI DO RABO AMARELO *Astyanax bimaculatus* COM DIFERENTES FREQUÊNCIAS DE OFERTA DE PROBIÓTICO

Yan V. Borges\*, Emanuel F. Rodrigues, Luiz S. Moreira, Marina O. Pereira, Andressa V. de Moraes, Adolfo Jatobá

Instituto Federal Catarinense Campus Araquari. E-mail: yan\_vitorborges@hotmail.com

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da frequência de oferta do *Lactobacillus* sp. no desempenho zootécnico do lambari do rabo amarelo (*Astyanax bimaculatus*), durante seu cultivo.

Dois mil lambaris do rabo amarelo ( $1,78 \pm 0,01$  g) foram distribuídos em 12 unidades experimentais, 100 peixes por caixa (800 L úteis). O preparo das dietas ocorreu semanalmente, foi inserido 10% de inóculo na dieta probiótica (meio de cultura com *Lactobacillus* sp.) e 10% com meio de cultura estéril (controle). Os animais foram alimentados duas vezes ao dia (09:00 e 16:00) e foi ofertado 10% da biomassa na primeira semana, sendo reduzido gradualmente esta porcentagem semanalmente até atingir a taxa de 3%. Foram realizadas biometrias semanalmente para estimar o ganho de peso dos lambaris do rabo amarelo e correções no manejo alimentar. As unidades experimentais foram divididas em três tratamentos em quadruplicata, peixes alimentados com probiótico em todas as alimentações (100% de oferta), peixes alimentados com probiótico em uma manhã a cada dois dias (25% de oferta), e peixes sem probiótico (controle). Durante o experimento o oxigênio dissolvido e temperatura da água foram mensurados duas vezes ao dia, pH e amônia, semanalmente.

Após 87 dias de experimento foi observado maior peso final e ganho de peso semanal nos tratamentos que receberam probiótico, independente da frequência. Já os demais parâmetros zootécnicos não divergiram entre os tratamentos (Tabela 1). O oxigênio dissolvido, temperatura, pH e amônia total não divergiram entre os tratamentos ficando em média 5,25 mg/L, 28,56 °C, 7,43 e 2,33 mg de N-NH<sub>3</sub>+NH<sub>4</sub>/L, respectivamente.

Tabela 2: Resultado dos parâmetros zootécnicos do *Astyanax bimaculatus* alimentado com diferentes frequências de oferta de probiótico.

Tratamento	Peso final (g)	Ganho de peso semanal (g.semana <sup>-1</sup> )	Sobrevivência (%)	Produtividade	EAA
100%	10,51 ± 1,26 <sup>a</sup>	0,79 ± 0,11 <sup>a</sup>	88,00 ± 9,17 <sup>a</sup>	0,58 ± 0,05 <sup>a</sup>	1,10 ± 0,05 <sup>a</sup>
25%	10,00 ± 0,24 <sup>a</sup>	0,75 ± 0,02 <sup>a</sup>	81,33 ± 14,22 <sup>a</sup>	0,48 ± 0,11 <sup>a</sup>	0,97 ± 0,16 <sup>a</sup>
0% (controle)	9,03 ± 0,69 <sup>b</sup>	0,66 ± 0,06 <sup>b</sup>	85,33 ± 12,42 <sup>a</sup>	0,53 ± 0,08 <sup>a</sup>	0,93 ± 0,21 <sup>a</sup>

\*Diferentes letras indicam diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre os tratamentos na ANOVA e no teste SNK de separação de médias. EEA (Eficiência Alimentar Aparente).

Com este trabalho conclui-se que a oferta do probiótico, *Lactobacillus* ssp., aumenta o ganho em peso dos lambaris do rabo amarelo (*A. bimaculatus*), independe se ofertado em 25% das refeições ou em 100% delas. A frequência na oferta não interferiu os parâmetros de qualidade de água avaliados.

Apoio: FAPESC, IFC e GUABI.



**GANHO DE PESO EM JUVENIS DE TILÁPIA-DO-NILO *Oreochromis niloticus* L  
SUPLEMENTADOS COM ÓLEO ESSENCIAL DE MANJERICÃO-CRAVO *Ocimum  
gratissimum* L**

Aline Brum \*, Scheila A. Pereira, Marco S. Owatari, Michele C. Vieira, Edsandra C. Chagas, José L. P. Mouriño, Maurício L. Martins  
Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Aquicultura, Núcleo de Estudos em Patologia Aquícola, Laboratório AQUOS – Sanidade de Organismos Aquáticos. Florianópolis/SC. E-mail: alinebrum89@gmail.com

Este estudo avaliou a influência da suplementação dietária com óleo essencial de manjeriço-cravo, *Ocimum gratissimum* L., sobre o ganho de peso, taxa de crescimento específico e conversão alimentar de juvenis de tilápias-do-nylo (*Oreochromis niloticus* L.).

O óleo essencial, extraído por hidrodestilação de folhas de *O. gratissimum*, foi fornecido pela Embrapa Amazônia Ocidental (Manaus-AM). Um total de 630 peixes ( $3,92 \pm 0,36$  cm e  $1,84 \pm 0,52$  g) foram distribuídos em 14 tanques (100 L) em recirculação com filtragem mecânica, biológica e ultravioleta, aeração constante, aquecedor central com termostato ( $26,70 \pm 1,17$  °C) e fotoperíodo controlado (12 L : 12 E). Durante 55 dias foram fornecidas quatro dietas: dieta comercial sem suplementação, dieta comercial suplementada com manjeriço 0,5%, 1,0% e 1,5%. O óleo essencial foi incluído nas dietas por aspersão, usando álcool de cereais como veículo. Ao final realizou-se biometria para cálculo dos parâmetros de desempenho zootécnico.

Em relação ao peso final dos peixes (Tabela 1), o grupo manjeriço 0,5% mostrou valores significativamente mais altos ( $p < 0,05$ ) que os demais tratamentos. No grupo manjeriço 0,5%, o ganho de peso diário foi similar ao controle e maior que nos demais ( $p < 0,05$ ). O mesmo efeito foi verificado na taxa de crescimento específico (TCE). A taxa de conversão alimentar foi significativamente ( $p < 0,05$ ) melhor no grupo manjeriço 0,5% do que em todos os demais.

A suplementação com óleo essencial de manjeriço-cravo a 0,5% proporcionou melhoria na conversão alimentar e no ganho de peso, sendo, dentre as doses testadas, a mais próxima do ideal para promover o crescimento de juvenis de tilápias-do-nylo.

Tabela 1: Parâmetros de desempenho zootécnico de juvenis de tilápias-do-nylo após 55 dias de alimentação suplementada com óleo essencial de manjeriço-cravo (*Ocimum gratissimum*).

Tratamentos	Peso final (g)	Ganho de peso (g.dia <sup>-1</sup> )	TCE <sup>1</sup> (%)	CA <sup>2</sup>
Controle	$19.25 \pm 2.38$ <sup>b</sup>	$0.32 \pm 0.04$ <sup>ab</sup>	$4.36 \pm 0.17$ <sup>ab</sup>	$1.34 \pm 0.13$ <sup>bc</sup>
Manjeriço 0,5%	$22.88 \pm 1.51$ <sup>a</sup>	$0.38 \pm 0.01$ <sup>a</sup>	$4.61 \pm 0.11$ <sup>a</sup>	$1.21 \pm 0.09$ <sup>c</sup>
Manjeriço 1,0%	$15.76 \pm 3.31$ <sup>bcd</sup>	$0.25 \pm 0.02$ <sup>bcd</sup>	$4.06 \pm 0.11$ <sup>bc</sup>	$1.48 \pm 0.13$ <sup>bc</sup>
Manjeriço 1,5%	$14.37 \pm 4.61$ <sup>cd</sup>	$0.23 \pm 0.02$ <sup>cd</sup>	$3.97 \pm 0.14$ <sup>bc</sup>	$1.62 \pm 0.14$ <sup>ab</sup>

<sup>a,b,c,d</sup>: letras diferentes indicam diferença significativa entre os tratamentos. <sup>1</sup>TCE= taxa de crescimento específico. <sup>2</sup>CA = conversão alimentar.

Apoio financeiro: CAPES e Embrapa Amazônia Ocidental

**RELATO DO CULTIVO DE PÓS LARVAS DE *Piaractus mesopotamicus* EM BIOFLOCOS**

Celso C. Buglione Neto\*, Irineu Motter, Carla Canzi, André L. Watanabe  
Itaipu Binacional, Divisão de Reservatório, Foz do Iguazu/Paraná, E-mail: celsoc@itaipu.gov.br

A Itaipu Binacional anualmente realiza a produção e a engorda de alevinos com duas finalidades: apoio a produção de peixes nativos em tanques-rede; e soltura de peixe no reservatório da hidrelétrica (Itaipu Paraguai) com objetivo de conscientização e educação ambiental. Com a crise hídrica observada nos últimos anos – o que influencia o nível dos reservatórios, impactando negativamente a operação de aéreas aquícolas, tona-se fundamental a racionalização do uso da água, gerando a necessidade de desenvolvimento de modelos produtivos eficientes do ponto de vista hídrico (principalmente para a piscicultura). A utilização da tecnologia de cultivo utilizando bioflocos (BFT) permite uma redução de até 95% do uso de água. Dessa forma, foram realizadas larviculturas em sistema BFT com o objetivo de avaliar o desempenho das pós larvas de *P. mesopotamicus* durante 25 dias de larvicultura e a substituição parcial de náuplios de artêmia em sua dieta.

As larviculturas foram realizadas na Estação de Pesquisa em Piscicultura e Ecologia de Espécies Nativas (EPPEEN). Os tanques utilizados possuíam forma circular, com volume de 15.000 litros e abastecidos com água de poço artesiano (pH 7,0). As pós larvas com 7 dias pós eclosão, foram cedidas pelo INPAA (Instituto de Pesquisas em Aquicultura Ambiental/UNIOESTE). A densidade de estocagem foi de 20 pós larvas/litro, totalizando 300.000 pls/tanque. Diariamente foram monitorados temperatura, pH, oxigênio dissolvido, amônia e nitrito. Foi utilizado açúcar como fonte de carbono para a redução dos níveis de amônia dos tanques na proporção de 12:1 (C:N). Foram utilizados 3 manejos alimentares distintos: T25 - Fornecimento de náuplios de artêmia durante 25 dias de cultivo; T15 - Fornecimento de náuplios de artêmia durante 15 dias de cultivo e ração farelada 50% Proteína Bruta, T05 - Fornecimento de náuplios artêmia durante 5 dias de cultivo e ração farelada com 50% Proteína Bruta.

Os parâmetros de qualidade de água observados foram: temperatura média =  $24,65 \pm 1,33^\circ\text{C}$ ; pH =  $7,61 \pm 0,18$ ; oxigênio dissolvido =  $5,98 \pm 0,36$  mg/L. Com relação aos níveis de amônia e nitrito, estes ficaram dentro do aceitável para espécie, sendo que os picos de amônia ocorreram entre o 8º e o 15º dia de larvicultura, sendo precedido das maiores concentrações de nitrito. A sobrevivência na larvicultura foi de 50% ao final do 25º dia. Quanto ao desempenho de crescimento das pós larvas, a utilização náuplios de artêmia foi indispensável durante a larvicultura, promovendo um aumento de 43% no de peso médio (Figura 1), porém estes resultados foram inferiores aos obtidos por Tesser et al. (2006) e Jomori et al. (2008) em larvicultura experimentais.

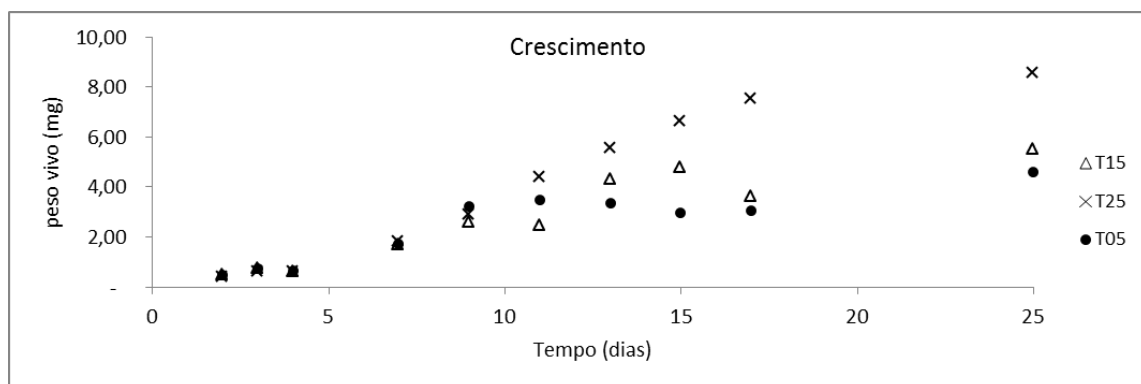


Figura 1: Crescimento das pós larvas de *P. mesopotamicus* em bioflocos.



## USO DE CLORETO DE AMÔNIO COMO INDUTOR DE NITRIFICAÇÃO E SEU EFEITO NO PADRÃO DIÁRIO DOS COMPOSTOS NITROGENADOS EM CULTIVO SUPERINTENSIVO DO CAMARÃO *Litopenaeus vannamei*

Nicole M. Corrêa\*, Fernanda Henriques, Moisés A. Poli, Fernanda M. Moreira, Felipe do N. Vieira, Walter Q. Seiffert

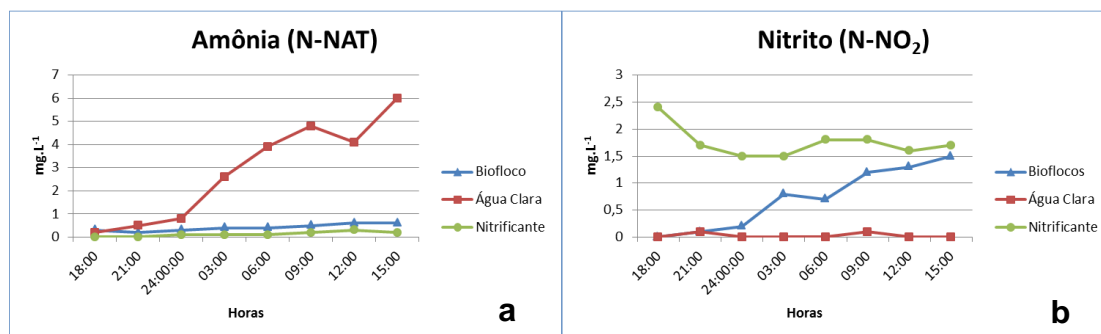
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Camarões Marinhos. Florianópolis/SC. E-mail: nicoleoceano@gmail.com

O objetivo do presente estudo foi analisar o padrão diário dos compostos nitrogenados em cultivo superintensivo do camarão *Litopenaeus vannamei* sob a ação do uso de cloreto de amônio e avaliar seu efeito na conversão da amônia em nitrito e nitrato no sistema ao longo de 24 horas.

O delineamento experimental foi totalmente casualizado em triplicata, com a elaboração de três tratamentos: um iniciando em água clara e fertilização inicial na proporção de 12:1 de Carbono:Nitrogênio para a formação de bioflocos (Água Clara), outro com inóculo com 40% de água com bioflocos previamente formados (Bioflocos), e o terceiro tratamento com adição de 34,38g de cloreto de amônio (NH<sub>4</sub>Cl) para a indução do crescimento de bactérias nitrificantes na água de cultivo (Nitrificantes). O experimento teve duração de um dia e cada unidade experimental foi povoada com a densidade de 500 camarões.m<sup>-3</sup>, com peso médio de 3,99 ± 0,07. Amostras de água de cada tratamento foram coletadas logo após o povoamento, a cada três horas, e em seguida analisados os parâmetros de qualidade de água para determinar a variação destes em cada tratamento.

Com base nos resultados obtidos, foi possível identificar que as concentrações de amônia mantiveram-se reduzidas nos tratamentos com o uso de cloreto de amônio (Figura 1a). Já no tratamento em água clara, por sua vez, houve um acréscimo de amônia durante o período amostral, enquanto que nos tratamentos com inóculo de bioflocos suas concentrações foram menos elevadas. Já os maiores valores de nitrito no tratamento com a ação das bactérias nitrificantes evidenciam a rápida conversão da amônia neste sistema, ocorrendo o inverso no tratamento em água clara (Figura 1b). Neste trabalho, as concentrações observadas de nitrato se mantiveram estáveis e não foram consideradas letais para os camarões.

Figura 1: resultados dos parâmetros de qualidade de água (amônia e nitrito) no cultivo de *L. vannamei* nos diferentes tratamentos.



Com base nos resultados obtidos, é possível observar que a utilização de cloreto de amônio no cultivo superintensivo do camarão *L. vannamei* foi eficiente na ativação de bactérias nitrificantes no sistema e na indução da oxidação de amônia em nitrito e nitrato no cultivo, bem como na manutenção dos níveis seguros dos compostos nitrogenados para a espécie.





ÓLEOS ESSENCIAIS DE CRAVO E MELALEUCA COMO ANESTÉSICOS EM  
*Amphiprion clarkii* (BENNETT, 1830)

Alcinéa M. Correia\*, Ana S. Pedrazzani, Amanda Massucatto, Higor Hoffman, Raoani C. de Mendonça & Mônica Y. Tsuzuki

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Peixes e Ornamentais Marinhos. Florianópolis/SC. E-mail: neacorreia@yahoo.fr

Este estudo avaliou os efeitos anestésicos dos óleos essenciais (OE) de cravo *Eugenia caryophyllata* e de melaleuca *Melaleuca alternifolia* durante manejo de peixes-palhaços *Amphiprion clarkii*.

Juvenis de *A. clarkii* ( $1.03 \pm 0.50$  g;  $3.70 \pm 0.75$  cm) foram submetidos, individualmente e apenas uma vez, às concentrações de 40, 50, 60, 70 e 80  $\mu\text{L.L}^{-1}$  de OE cravo e 200, 300, 400, 500 e 600  $\mu\text{L.L}^{-1}$  de OE melaleuca. Tratamento controle (apenas água marinha) e branco (água marinha e a maior concentração de etanol utilizada para diluição dos óleos) também foram conduzidos (n=10/tratamentos). Após atingirem o estágio de anestesia cirúrgica, os peixes foram submetidos à biometria e, em seguida, foram transferidos para recipiente com água marinha. Os tempos necessários para atingir cada estágio anestésico e retorno ao estágio basal foram registrados (Fig. 1). Os animais foram observados por 72 horas após os procedimentos.

Os óleos provocaram anestesia em *A. clarkii* sem gerar efeitos colaterais ou mortalidade, mostrando-se seguros não apenas para os animais, como também para os manipuladores. As menores concentrações que promoveram indução anestésica e recuperação em tempos adequados foram 50 e 500  $\mu\text{L.L}^{-1}$  de óleos essenciais de cravo e melaleuca, respectivamente.

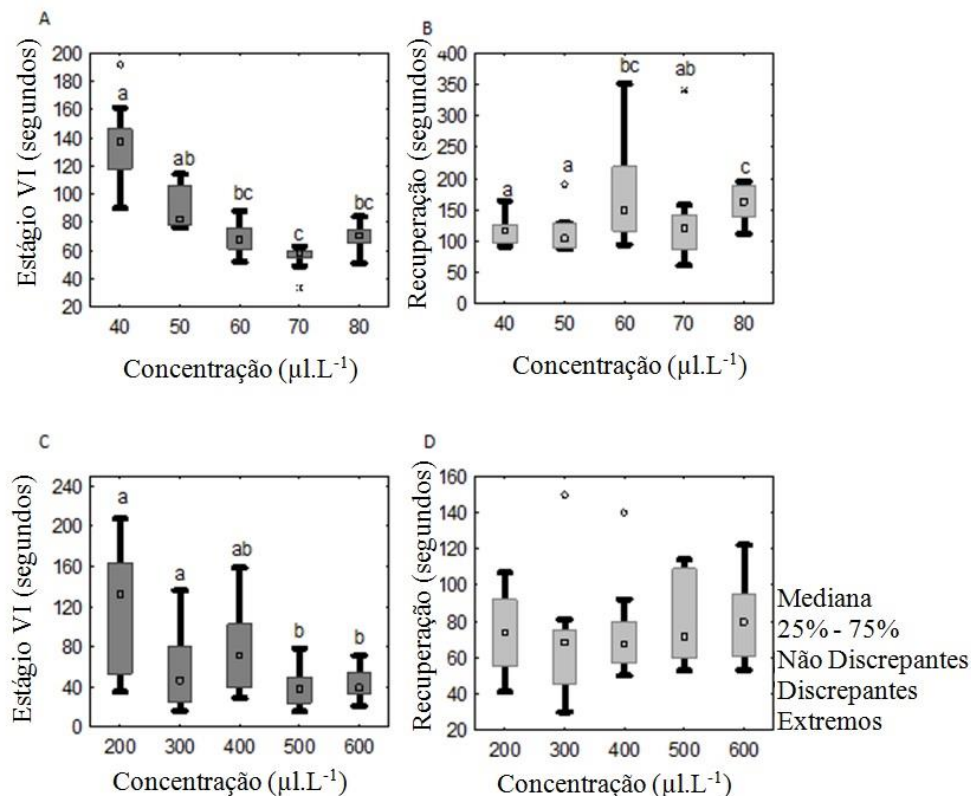


Figura 1: Tempos (medianas) de indução à anestesia cirúrgica e de retorno ao estágio basal de *Amphiprion clarkii* submetidos aos óleos essenciais de *Eugenia caryophyllata* (A; B) e de *Melaleuca alternifolia* (C; D), respectivamente. Letras diferentes indicam diferenças estatísticas entre os tratamentos (p < 0.05).

**RECUPERAÇÃO DE PRÉ-SEMENTES DE VIEIRAS *Nodipecten nodosus* (LINNAEUS, 1758) NA ENSEADA DA ARMAÇÃO DO ITAPOCOROY, PENHA, SC**

Robson C. Costa\*, Gilberto C. Manzoni

Universidade do Vale do Itajaí, Centro Experimental de Maricultura, Penha/SC. E-mail: robsoncosta@univali.br.

A produção comercial de moluscos em Santa Catarina foi de 20.438 toneladas em 2015. Apesar das vieiras da espécie *Nodipecten nodosus* serem responsáveis somente por 37,21 toneladas, o valor de comercialização deste molusco desperta cada vez mais a atenção dos maricultores. O município de Penha liderou a produção, com 24,1 toneladas, representando 64,78% da produção Estadual (EPAGRI, 2015). Um dos fatores que dificulta o incremento da produção cultivada é a taxa de recuperação das pré-sementes de vieiras assentadas nos coletores, portanto, é fundamental avaliar novas metodologias de manejos que incrementem esta taxa de recuperação. O presente estudo teve como objetivo comparar a recuperação de pré-sementes e o crescimento de vieiras *Nodipecten nodosus* utilizando diferentes manejos em dois tipos de estruturas de berçários.

O experimento foi conduzido na área de cultivo do Centro Experimental de Maricultura, da Universidade do Vale do Itajaí, localizado na enseada da Armação do Itapocoroy (Penha/SC). O tratamento A foi composto por duas caixas flutuantes de madeiras (50x50x10 cm) cobertas por uma tela de 1,5 mm, sendo povoados com 18.500 pré-sementes que foram destacadas dos netlons e transferidas para cada caixa. Para o tratamento B, foi utilizado uma lanterna berçário tipo japonesa com cinco andares e abertura de malha 4 mm, povoada com 18.500 pré-sementes fixadas nos coletores de netlon. Estes netlons foram distribuídos nos primeiros e últimos andares formando duas repetições: 1º e 2º andar e 3º e 4º andar. As vieiras ao iniciar o experimento, apresentaram altura média de 4,06 mm e foram mantidas nas estruturas durante 90 dias, período em que temperatura (média±desvio padrão) da água do mar foi de 26,62°C±2,09. Posteriormente, estas estruturas foram levadas para o laboratório para avaliação da taxa de recuperação e avaliação do crescimento das vieiras, através da biometria de 50 animais. Para verificar a eficiência dos tratamentos, os resultados foram avaliados utilizando ANOVA (p<0,05).

A recuperação de pré-sementes nas caixas flutuantes foi de 27 ±7,24 %, não havendo diferença estatística (p<0,05) quando comparada à recuperação do tratamento lanterna que obteve um total de 36,3±10,89%. Não houve diferença no crescimento das vieiras entre os tratamentos (p<0,05). A altura (média±desvio padrão) das vieiras nas caixas foi de 21±1,4 mm, enquanto nas lanternas foi 18,5±0,7 mm.

Os resultados indicam que para a recuperação e crescimento de pré-sementes de vieiras não há diferença entre os manejos utilizados (caixa e netlon em lanternas). Contudo, a transferência do netlon para o interior de uma lanterna berçário é um procedimento mais rápido, pois não é preciso destacar os indivíduos dos coletores de netlon antes de serem transferidos para o mar.



## SOBREVIVÊNCIA DO MEXILHÃO *Perna perna* (LINNAEUS, 1758) EM DIFERENTES ESTRUTURAS DE ASSENTAMENTO REMOTO

Robson C. da Costa\*, Luisa de F. Lucian, Everton G. D. Giustina, Felipe Matarazzo Suplicy, Gilberto C. Manzoni

Universidade do Vale do Itajaí, Centro Experimental de Maricultura, Penha/SC. E-mail: robsoncosta@univali.br.

O cultivo de moluscos marinhos em Santa Catarina é responsável por produzir 20.438 toneladas de bivalves comercializados em 2015. Deste montante, 17.370 toneladas são mexilhões da espécie *Perna perna*, demonstrando o potencial de cultivo desta espécie. Por outro lado, a forma de obtenção dos indivíduos jovens (sementes) de mexilhões é um dos fatores que limita o incremento da produção cultivada e a sustentabilidade da atividade, pois a maioria das sementes é originária do ambiente natural. A obtenção de sementes a partir de reprodução em laboratório, apesar de apresentar um custo mais elevado em relação à captação natural, garante um fornecimento regular e principalmente sustentável. Foi avaliada a taxa de sobrevivência de larvas de mexilhão *Perna perna*, utilizando diferentes estruturas (carretéis) com coletores em tanques em sistema estático na fase de assentamento, em laboratório.

Foram utilizados dois tanques cônicos de 500 L no quais foram imersos, separadamente, um carretel de zinco fundido galvanizado a fogo no tanque 1 e um carretel de policloreto de vinila (PVC) no tanque 2. Em cada carretel foram enrolados 10 metros de cabos coletores de polietileno tipo “árvore de natal”. Os carretéis com os coletores foram mantidos nos tanques com água marinha filtrada e microalgas durante cinco dias antes da colocação das larvas para formação de biofilme. Em seguida, os tanques foram povoados com densidade de 01 larva olhada/mL. Durante o experimento houve troca parcial de água diariamente de aproximadamente 70 %. Utilizou-se uma tela de 100 µm na saída do tanque a fim de evitar escape das larvas. A alimentação foi baseada em dieta mista de microalgas composta de 50 % *Chaetoceros muelleri*, 25 % *Isochysis galbana* e 25% de *Nannochloropsis oculata*, ofertada 1 vez ao dia. A concentração total de microalgas foi de  $6 \times 10^4$  células/mL no início do assentamento até  $30 \times 10^4$  células/mL ao final do experimento. O experimento teve duração de 34 dias e a temperatura média da água foi de  $18,06 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,8$ .

A taxa de sobrevivência das larvas foi de 64,54 % no tanque com a estrutura de PVC, sendo que 59,71 % dos mexilhões estavam fixadas no cabo coletor e o restante nas paredes do tanque. No tanque que continha à estrutura de zinco não foi observado sobrevivência das larvas, indicando que este tipo de material é limitante para o desenvolvimento das larvas.

Conclui-se que o método de assentamento remoto proposto é viável, contudo recomenda-se que sejam imersas estruturas de PVC e não de zinco.

Apoio: UNIVALI, EPAGRI e LMM/UFSC.



## EFEITO DE DIETAS COMBINADAS DE RAÍZES TUBEROSAS E MICROALGA NO CONDICIONAMENTO DA OSTRA DO PACÍFICO *Crassostrea gigas* (THUNBERG, 1973)

Elaine A. Ferenhof\*, Elaine R. Degan, Francisco C. da Silva, Marcos C. P. de Albuquerque, Claudio M. R. de Melo, Carlos H. A. de M. Gomes

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, LMM – Laboratório de Moluscos Marinhos, Florianópolis/SC. E-mail: elaine.ferenhof@gmail.com

O condicionamento de reprodutores de ostra é uma das etapas de grande importância na produção constante de sementes em laboratório. Neste processo é fundamental a oferta de alimento em quantidade e qualidade, o que acaba tornando-se uma atividade onerosa. Com o intuito de buscar alternativas de nutrição menos dispendiosas, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de dietas a base de raízes tuberosas no incremento do peso vivo total (PVT) e do índice de condição (IC) da ostra *Crassostrea gigas* em laboratório.

Para tanto, foi obtido PVT de 630 ostras, destas 50 foram sacrificadas para determinar o IC inicial e o restante acondicionadas em 9 tanques de 500 e 2000 L, na proporção de 15 g.L<sup>-1</sup> em fluxo contínuo de água na temperatura 17 ± 0,5°C, 35‰ e aeração constante. Durante 40 dias foram testadas, em triplicata, três dietas diárias com 3% do peso seco total das ostras: batata doce e cenoura (1:1) (BC), *Chaetoceros müelleri* (CM) e 50% (BC) + 50% (CM). Após este período foi verificado um aumento do PVT em ostras alimentadas apenas com CM (18 ± 6%), entretanto não houve diferença significativa (P > 0,05) entre as médias do IC das ostras nas dietas avaliadas.

Os resultados são um indicativo para uso da dieta a base de raízes tuberosas, no condicionamento de ostras.

Apoio: CAPES, CNPq.



## COLONIZAÇÃO INTESTINAL EM OSTRAS NATIVAS *Crassostrea gasar* POR BACTÉRIAS ÁCIDO-LÁTICAS AUTÓCTONES

Tamiris H. Ferreira\*, Vitor de A. Pontinha, Lincoln G. Coronel, Marysol S. Rodrigues, Natália L. Ferreira, Norha C. Ramírez, Fernanda M. Moreira, Marcos C. P. Albuquerque, José L. P. Mouriño  
Laboratório de Sanidade de Organismos Aquáticos, Departamento de Aquicultura, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis –SC. Brasil. E-mail: tamirishenrique@hotmail.com

Foi avaliada a capacidade das cepas de bactérias ácido-láticas autóctones da ostra *Crassostrea gigas* de colonizar a gônada e o trato intestinal da ostra nativa *Crassostrea gasar*.

Um total de 180 ostras, adultas *C. gasar* foram distribuídas em 12 unidades experimentais com fotoperíodo natural, aeração ( $5,0 \pm 1,0 \text{ mg.L}^{-1}$ ) e temperatura constante ( $21 \pm 1,9 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Os tratamentos foram distribuídos aleatoriamente, em quadruplicata, sendo eles: ostras alimentadas com a microalga *Chaetoceros muelleri* sem suplementação probiótica, ostras alimentadas com *C. muelleri* suplementadas com *Enterococcus faecium* (isolada da gônada) e ostras alimentadas com *C. muelleri* suplementadas com *E. durans* (isolada do intestino). Os animais foram alimentados duas vezes ao dia com a microalga e as bactérias foram adicionadas na concentração de  $1,00 \times 10^5 \text{ UFC.mL}^{-1}$ . O experimento teve duração de 15 dias. Foram realizadas três coletas ao longo do tempo: coleta inicial (animais recém chegados), coleta no 7° e 15° dia, após o início do experimento. A gônada e a porção final do intestino das ostras foram coletadas, extirpadas assepticamente, pesadas separadamente e maceradas com almofariz e pistilo estéreis em *pools* de quatro animais. Após diluição seriada na proporção de 1:10, as diluições de  $10^1$  a  $10^4$  foram semeadas em Man Rogosa Sharpe - MRS (3% NaCl) com azul de anilina e em Agar Triptona de Soja – TSA (3% NaCl), para quantificação de bactérias ácido-láticas e heterotróficas totais, respectivamente.

Após sete dias de tratamento, os grupos tratados apresentaram maior concentração de bactérias heterotróficas totais e bactérias ácido-láticas em relação aos controles, tanto na gônada quanto no intestino. Após quinze dias, a concentração de bactérias heterotróficas totais e bactérias ácido-láticas foram maiores na gônada dos animais tratados com *E. durans* ( $p < 0,05$ ), quando comparados aos demais tratamentos (Tabela 1).

Assim, a cepa *E. durans* promoveu, ao final de 15 dias, maior colonização das gônadas e do intestino de *C. gasar*, apresentando potencial probiótico para esta espécie.

Tabela 3: Concentração de bactérias heterotróficas totais e bactérias ácido-láticas no intestino e gônada de *Crassostrea gasar*, suplementadas ou não com *Enterococcus faecium* e *Enterococcus durans*.

Tempo de exposição (dias)	Tratamentos	Bactérias heterotróficas (UFC·mL <sup>-1</sup> )		Bactérias ácido-láticas (UFC·mL <sup>-1</sup> )	
		Gônada	Intestino	Gônada	Intestino
0	Coleta inicial	3,48±0,3	5,42±1,7	2,00±0,1	2,49±0,4
	Controle	3,30±0,1 <sup>b</sup>	3,63±0,9 <sup>b</sup>	0,00±0,1 <sup>b</sup>	0,00±0,0 <sup>b</sup>
7	<i>Enterococcus faecium</i>	4,73±0,2 <sup>a</sup>	5,28±0,1 <sup>a</sup>	4,47±0,3 <sup>a</sup>	5,34±0,1 <sup>a</sup>
	<i>Enterococcus durans</i>	4,61±0,7 <sup>a</sup>	5,58±1,2 <sup>a</sup>	4,02±0,6 <sup>a</sup>	5,93±0,5 <sup>a</sup>
15	Controle	3,45±0,6 <sup>b</sup>	3,93±0,2 <sup>b</sup>	2,15±0,2 <sup>c</sup>	3,36±0,1 <sup>a</sup>
	<i>Enterococcus faecium</i>	3,60±0,2 <sup>b</sup>	6,83±1,1 <sup>a</sup>	3,10±0,2 <sup>b</sup>	5,65±2,3 <sup>a</sup>
	<i>Enterococcus durans</i>	4,56±0,3 <sup>a</sup>	5,11±1,4 <sup>ab</sup>	4,69±0,2 <sup>a</sup>	4,69±1,3 <sup>a</sup>

Dados (média ± desvio padrão). Letras diferentes na mesma coluna indicam diferenças significativas ( $p < 0,05$ ).



## FLOCOS MICROBIANOS COMO FONTE DE BACTÉRIAS PROBIÓTICAS PARA O CULTIVO DE *Litopenaeus vannamei*

Gabriela S. Ferreira\*, Norha C. Bolívar, Scheila A. Pereira, Cristhiane Guertler, Felipe do N. Vieira, José Luiz P; Mouriño, Walter Q. Seiffert

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Camarões Marinhos. Florianópolis/SC, E-mail: gabisoltes@yahoo.com.br

Objetivou-se isolar e identificar bactérias do gênero *Bacillus* sp. oriundas do sistema de cultivo superintensivo com flocos microbianos de *Litopenaeus vannamei* e avaliar seu potencial nos parâmetros de qualidade de água, zootécnicos e imunológicos quando adicionados na água e em dietas práticas.

Os *Bacillus* spp. isolados foram avaliados *in vitro* quanto a capacidade de inibir patógenos, atividade antagonista e produção de protease. *in vivo*, os *Bacillus* spp. foram adicionados na água para avaliar a formação e manutenção de flocos microbianos no cultivo de pós-larvas e depois foram incorporados em dietas formuladas, a fim de verificar o desempenho zootécnico e parâmetros hemato-imunológicos do *L. vannamei* durante 42 dias. Foram isoladas quatro bactérias do sistema superintensivo de flocos microbianos (*Bacillus thuringiensis* CPQBA 571-12 DRM 06, *Bacillus licheniformis* CPQBA 571-12 DRM 07, *Bacillus licheniformis* CPQBA 571-12 DRM 08 e *Bacillus cereus* CPQBA 571-12 DRM 09). O *Bacillus licheniformis* CPQBA 571-12 DRM 07 foi o único isolado que apresentou característica inibitória *in vitro* frente ao patógeno *V. alginolyticus* com halo de inibição de 20 mm de diâmetro.

Todos os isolados foram capazes de produzir protease e não apresentaram atividade antagonista entre eles. Para o ensaio de formação e manutenção de agregados microbianos gerados no sistema superintensivo de cultivo de pós-larvas foi observada diferença significativa na contagem microbiológica da água no sétimo dia de ensaio ( $p=0,017$ ), onde a contagem total de *Vibrio* spp. na água foi inferior nos grupos tratados com *Bacillus* spp. ( $1 \times 10^4$  UFC.mL<sup>-1</sup>) e com o produto comercial Comambio ( $1 \times 10^4$  UFC.mL<sup>-1</sup>) do que no controle. Não houve diferença estatística na contagem total de bactérias heterotróficas viáveis ( $p=0,62$ ). Já no ensaio de engorda, a suplementação com *Bacillus* spp. não afetou o desempenho zootécnico dos camarões. Entretanto, foram verificadas diferenças significativas nos parâmetros imunológicos ( $p<0,05$ ), onde as cepas de *Bacillus* spp. foram capazes de aumentar a contagem total de hemócitos, o título aglutinante do soro, as proteínas totais no soro e diminuir a atividade da fenoloxidase (PO) da hemolinfa. Também foi observado um aumento ( $p<0,05$ ) na produção intracelular de ânion superóxido, estimulados pela laminarina ( $\beta$ -1,3 glicanas) e PMA (*Phorbol myristate acetate*) comparados ao basal.

Conclui-se que as bactérias Gram-positivas, *Bacillus* spp. isoladas dos bioflocos microbianos, são importantes para o cultivo de *L. vannamei* e para a manutenção da saúde e crescimento, podendo ser utilizadas como probiótico ou como biocontroladoras em águas de sistemas de cultivos superintensivos.

Apoio: CNPq, Capes, Comambio, FAPESC.



## BREVE HISTÓRICO DA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA BFT EM VIVEIROS ESCAVADOS REVESTIDOS NO EXTREMO SUL DO BRASIL

Geraldo Fóes\*, Dariano Krummenauer, Júlio Zemor, Luis Poersch, Wilson Wasielesky  
Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Instituto de Oceanografia. Lab. de Carcinocultura. Rua do Hotel, 02, Baln. Cassino, Rio Grande, RS. E mail: geraldofoes@gmail.com

A Estação Marinha de Aquacultura/IO/FURG possui 10 viveiros escavados com área média de 600 m<sup>2</sup>. Entretanto, por estarem localizados em uma área pós-duna, sempre houve percolação excessiva de água, inviabilizando sua utilização. No ano de 2007 houve a possibilidade de utilização desses viveiros devido à impermeabilização dos mesmos com mantas de polietileno de alta densidade (Fig. 1). Desde então, vários experimentos foram executados nestas estruturas de cultivo.



Figura 1: Vista panorâmica dos viveiros revestidos da Estação Marinha de Aquacultura/IO/FURG.

O primeiro trabalho foi comparar as estratégias de aplicação de uma fonte de carbono (sem renovação de água) e de renovação limitada de água, com objetivo de reduzir os compostos nitrogenados. O segundo experimento foi a utilização de despescas parciais com objetivo de aumentar as taxas de crescimento e produtividade. O terceiro estudo foi analisar duas densidades de estocagem (100 e 150 cam/m<sup>2</sup>). O quarto experimento analisou a viabilidade de uma ou duas safras em região subtropical. O quinto estudo foi a utilização de diferentes posições de um mesmo aerador para redução de zonas de acúmulo de matéria orgânica. O sexto trabalho foi a utilização de diferentes posicionamentos de aeradores de pás e utilização de um sistema de aeração misto. O sétimo experimento foi a utilização de ração contendo farinha de peixe análoga nos viveiros. O oitavo foi a utilização de técnicas de manejo como ferramenta para redução de florações de cianobactérias. O nono experimento foi a utilização de diferentes volumes de clarificadores com objetivo de reduzir a concentração de sólidos suspensos totais nos viveiros.

Sendo assim, passados nove anos da utilização efetiva dos viveiros revestidos, várias dissertações de mestrado, teses de doutorado e experimentos sob demanda foram realizados, auxiliando o entendimento da dinâmica do sistema BFT em ambientes de cultivo em regiões subtropicais.

Agradecimentos: CNPq, CAPES, FAPERGS, MPA, FINEP, Rações Centro Oeste (GUABI), Aeradores TREVISAN, Aquatec, INVE.



**INFESTAÇÃO POR *Rhabdosynochus rhabdosynochus* MIZELLE E BLATZ, 1941  
(MONOGENOIDEA: DIPLECTANIDAE) EM *Centropomus undecimalis* (BLOCH, 1792)  
CULTIVADOS EM SAMBAQUI, FLORIANÓPOLIS**

William E. Furtado\*, Caio Magnotti, Cristina Carvalho, Fabíola S. Pedrotti, Vinícius R. Cerqueira, Natalia C. Marchiori, Karen R. Tancredo, Fabiano M. Silva, Maurício L. Martins  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Florianópolis/sc. E-mail: we.furtado@hotmail.com

O sucesso de uma criação é o resultado de uma série de fatores que estão intimamente ligados com o bem-estar do peixe. Dentre esses, há destaque para as doenças infecciosas e parasitárias que podem culminar em significativos prejuízos econômicos e estresse aos peixes de cultivo. Avaliou-se o parasitismo por Monogenea nas brânquias do robalo peva *Centropomus undecimalis*, provenientes de cultivo na praia do Sambaqui, Florianópolis, Santa Catarina.

Em abril de 2015, um total de 42 *C. undecimalis* foram submetidos à análise parasitológica. Após anestesiados em eugenol (75mg/L), os peixes foram pesados ( $299,44 \pm 67,48$  gramas) e seu comprimento total medido ( $33,72 \pm 2,28$  cm). Em seguida foram eutanasiados, por comoção cerebral, para coleta das brânquias. As brânquias foram banhadas em água à temperatura de 60°C e após poucos minutos, fixados em formalina 10% para posterior observação e quantificação de parasitos em estereomicroscópio. Os espécimes de Monogenea quantificados foram montados em lâminas com Hoyer's para facilitar a visualização das estruturas esclerotizadas importantes para identificação em nível específico (barras, âncoras e ganchos (haptor), vagina e o complexo copulatório masculino (cirro e peça acessória)). As taxas de prevalência, abundância média e intensidade média de infecção foram calculadas para relatar os níveis de parasitismo.

A espécie de Monogenea identificada pertence à família Diplectanidae, gênero *Rhabdosynochus* Mizelle e Blatz, 1941 espécie *R. rhabdosynochus* Mizelle e Blatz, 1941 (Fig. 1). Foram coletados um total de 129 espécimes do parasito, com prevalência de 59,52%, intensidade média de 5,16 e abundância média de 3,07. O gênero *Rhabdosynochus* foi originalmente descrito no Leste da Flórida e espécimes de *R. rhabdosynochus* já foram registradas em *C. undecimalis* no Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. No Rio Gandu, Rio de Janeiro, a nova espécie *R. guanduensis* foi identificada pela primeira vez em robalo peva. Em Santa Catarina, o registro desta espécie de parasito foi relatado nas brânquias de robalo peva e flecha.

Tais pesquisas geram informações importantes para aperfeiçoar os cultivos, principalmente porque *C. undecimalis* é uma espécie em destaque no cenário da piscicultura marinha atual. Estudos sobre a ecologia de parasitos nos cultivos são, desta maneira, necessários para melhor compreender as relações parasito-hospedeiro.





## REMOÇÃO E MANUTENÇÃO DOS NÍVEIS DE SÓLIDOS SUSPENSOS EM CULTIVO DE *Litopenaeus vannamei* EM SISTEMA BFT

Carlos Gaona\*, Plínio Furtado, Fabiane Serra, Marcos Almeida, Luís Poersch, Wilson Wasielesky Jr. Laboratório de Carcinocultura, Instituto de Oceanografia, Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande (RS). E-mail: carlosgaona@ig.com.br

A Aquicultura tem aumentando a densidade de estocagem para a produção de organismos aquáticos, reduzindo a ocupação de áreas e o uso de água. A produção de camarões marinhos com a tecnologia de bioflocos (BFT) permite a prática de redução do uso de água, estimulando a produtividade natural que melhora a qualidade de água e adiciona alimento à espécie alvo. No entanto, a manutenção da água ao longo do ciclo gera aumento na quantidade de sólidos suspensos totais (SST), que podem interagir com parâmetros físicos e químicos, ocasionando mudanças na qualidade de água. Estudos foram executados buscando o aperfeiçoamento do manejo de sólidos suspensos para melhorar a qualidade de água e otimizar a produção de camarões marinhos.

Foram realizados estudos com camarões *Litopenaeus vannamei* em sistema BFT com objetivo de avaliar a utilização de diferentes fluxos de bombeamentos de água ( $3945 \text{ L h}^{-1}$  e  $1750 \text{ L h}^{-1}$ ) durante o processo de remoção de sólidos suspensos por sedimentação e o efeito de diferentes faixas de sólidos suspensos totais ( $100 - 300 \text{ mg L}^{-1}$ ;  $300 - 600 \text{ mg L}^{-1}$ ;  $600 - 1000 \text{ mg L}^{-1}$ ) na qualidade de água e desempenho dos camarões, mesmo durante a formação de bioflocos. Em todos os estudos foram monitorados os parâmetros de qualidade de água como: temperatura, oxigênio dissolvido, pH, alcalinidade, salinidade, amônia, nitrito, nitrato, sólidos suspensos totais e sólidos sedimentáveis. As biometrias semanais forneceram dados para acompanhamento de desempenho zootécnico. Ao final do experimento foram calculados: sobrevivência, conversão alimentar aparente, ganho de peso semanal e produtividade.

O menor fluxo de água ( $1750 \text{ L h}^{-1}$ ) mantido durante a clarificação facilitou a sedimentação de partículas. Maior capacidade de retenção de partículas foi alcançada com menor volume de passagem de água pelo clarificador. Melhores índices de desempenho zootécnico de *L. vannamei* foram alcançados com a remoção de sólidos. Em estudo com diferentes faixas de SST, foram registradas diferenças entre os parâmetros físicos e químicos e de desempenho zootécnico dos animais. Os parâmetros de qualidade de água como pH, alcalinidade e nitrito variaram em função das concentrações de SST, refletindo no desempenho zootécnico de *L. vannamei*.

Os resultados das pesquisas mostraram que o controle de SST com o uso da clarificação pode tornar o processo de sedimentação de partículas sólidas mais eficiente com o ajuste do fluxo mantido no clarificador. Mantendo as concentrações de SST dentro da faixa inferior ( $100 - 300 \text{ mg L}^{-1}$ ) ao recomendado ( $400 - 600 \text{ mg L}^{-1}$ ) durante a formação de bioflocos, gera menores interações com a qualidade de água, particularmente quando o processo de nitrificação não está bem estabelecido. Quando o cultivo de *L. vannamei* atinge níveis de SST acima do recomendado, as concentrações de oxigênio dissolvido devem ser mantidas acima de  $5 \text{ mg L}^{-1}$ . No entanto, é imprescindível a intervenção para a remoção de sólidos suspensos. O manejo das concentrações de SST durante o cultivo de *L. vannamei* em sistema BFT gera benefício na qualidade de água e melhora os índices de desempenho zootécnico.

Agradecimentos: FINEP, MPA, CNPq, CAPES, FAPERGS, Centro Oeste Rações S.A. (Guabi), All-Aqua Aeration, Aquatec, Trevisan e Inve do Brasil.



## COMPARAÇÃO DE METODOLOGIA DIRETA E INDIRETA PARA DETERMINAÇÃO DE ENERGIA BRUTA EM RAÇÕES COMERCIAIS PARA TILAPICULTURA

Yuri Gatto\*, Bernardo José, Débora Fracalossi

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, LabNutri, Florianópolis-SC. E-mail: yuri\_gauglitz@hotmail.com

O objetivo deste trabalho foi verificar a precisão do método de determinação de energia bruta através da estimativa de contribuição energética de cada nutriente proposto pelo NRC (1998). Para tal foi realizada uma comparação entre a média ( $\pm$  desvio padrão) dos valores analisados e os valores estimados através do cálculo indireto.

Foram avaliadas 14 rações comerciais utilizadas no cultivo de tilápia em Santa Catarina, coletadas nas fazendas com os produtores (outono de 2016) para a realização das seguintes análises: umidade (U), cinzas (CZ), extrato etéreo (EE), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), e energia bruta (EB). O valor de Extrato não nitrogenado (ENN) foi determinado por diferença através do cálculo:  $100 - (U + CZ + EE + PB + FDN)$ . A determinação de energia bruta pela metodologia direta ocorreu pela combustão da amostra em bomba calorimétrica. A metodologia indireta ocorreu baseada nos valores energéticos das diferentes fontes contribuintes proposto pelo NRC (1998), onde os carboidratos fornecem 3,7 kcal/g (glicose); 4,2 kcal/g (amido); PB fornece 5,6 kcal/g; EE 9,2 kcal/g. O valor obtido na análise de FDN foi multiplicado pelo valor proposto para glicose e o valor calculado de ENN foi multiplicado pelo valor proposto para amido.

A comparação nos mostrou uma diferença significativa entre os dois métodos para todas as rações analisadas, com exceção da ração 2. No entanto há uma diferença média de apenas 4,7% entre os valores obtidos pela metodologia direta em relação à indireta, com desvio padrão de  $\pm 3,5$ .

Assim, apesar da diferença significativa entre as metodologias, a indireta mostrou-se uma ferramenta viável para determinação de energia bruta em rações. O método é capaz de auxiliar na determinação da relação EB:PB e na visualização das contribuições de cada fonte para a EB total, sem a necessidade de uma bomba calorimétrica. As variações, no entanto, se deram possivelmente às diferentes fontes de cada tipo de nutriente em cada ração.

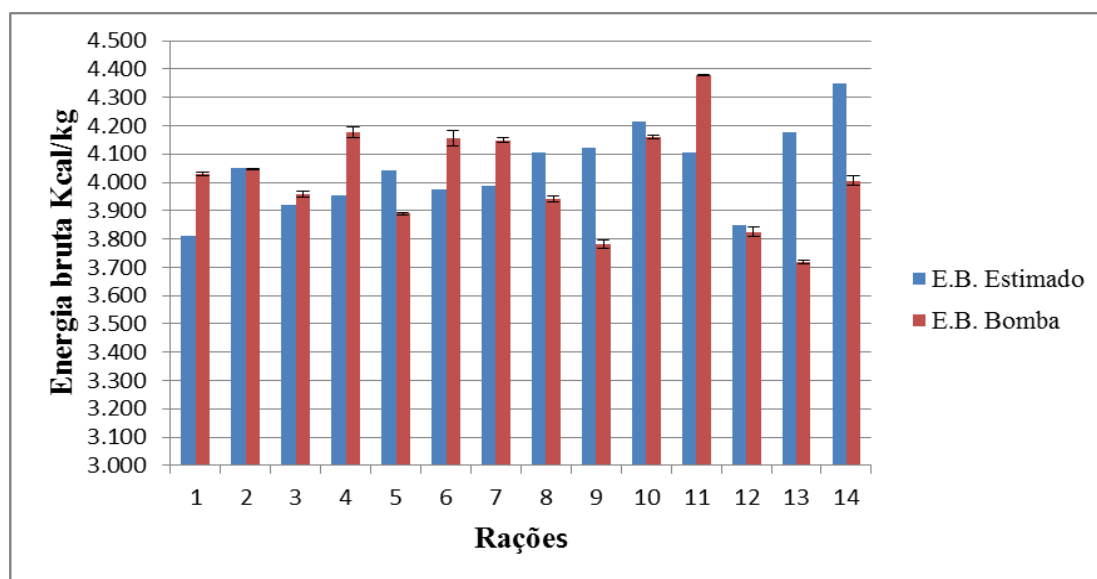


Gráfico 1: Comparação de metodologia direta e indireta para determinação de energia bruta em rações comerciais para tilapicultura em Santa Catarina.



## EFEITO DE EXTRATO DE MACROALGAS *Kappaphycus alvarezii* E *Sargassum filipendula* NO FEIJÃO MUNGO *Vigna radiata*

Olívia Gemael\*, Filipe Neves, Leila Hayashi

Departamento de Aquicultura, Seção de Macroalgas do Laboratório de Camarões Marinhos, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis/SC, Brasil E-mail: oliviaggemael@hotmail.com

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de extrato das macroalgas *Kappaphycus alvarezii* e *Sargassum filipendula* na formação de raízes em plantas de feijão mungo (*Vigna radiata*).

Extratos metanólicos (EM) ou aquosos (EA) foram obtidos de talos de *K. alvarezii* e *S. filipendula* e aplicados em plântulas de *V. radiata* nas seguintes concentrações:

- K. alvarezii* (EM): 0,01; 0,02 e 0,03 mg.mL<sup>-1</sup>
- S. filipendula* (EM): 0,01; 0,03; 0,05; 0,1 e 0,4 mg.mL<sup>-1</sup>
- S. filipendula* (EA): 0,01; 0,03; 0,05; 0,1; 0,5; 1,0 e 2,0 mg.mL<sup>-1</sup>

Como controle foram utilizadas plântulas cultivadas em meio de cultura com adição de: a) 0,1 mg.mL<sup>-1</sup> de metanol, b) 1,0 mg.mL<sup>-1</sup> de metanol e/ou c) água destilada, de acordo com o extrato aplicado. As plântulas de *V. radiata* foram obtidas pela germinação durante 6 dias em ProMix e vermiculita. Após a germinação, as plantas tiveram as radículas cortadas na altura do solo e colocadas em frascos de vidro contendo 12 mL de meio de cultura para cada tratamento. O experimento foi conduzido em triplicata com número amostral de 10 plântulas por tratamento. Após 7 dias, as plântulas foram escaneadas e as imagens analisadas utilizando o software WinRHIZO para avaliação do comprimento total e quantidade de ápices de radículas. A estatística foi calculada por meio de teste de Kruskal-Wallis seguido por teste de Tukey (p<0,01).

As concentrações de 0,03 a 0,5 mg.mL<sup>-1</sup> de EA de *S. filipendula* apresentaram um crescimento significativo do comprimento (variando de 16,31 ± 0,85 cm a 19,16 ± 2,17 cm, respectivamente) quando comparado ao controle (10,26 ± 0,50 cm). No entanto, concentrações mais altas do mesmo extrato (2,0 mg.mL<sup>-1</sup>) inibiram a produção de raízes laterais (2,77 ± 0,42 ápices de raízes) e comprimento da radícula (2,94 ± 0,59 cm), em relação ao controle (21,23 ± 1,47 ápices). Os EMs de *S. filipendula* estimularam o crescimento das raízes e o número de ápices quando em concentrações de valores inferiores a 0,05 mg.mL<sup>-1</sup>. Com relação a *K. alvarezii*, o tratamento de 0,02 mg.mL<sup>-1</sup> de EM aumentou o número de ápices (25,77 ± 2,01 ápices) e comprimento da radícula (13,01 ± 1,25 cm) de *V. radiata*, quando comparado aos controles (21 ± 1,79 cm e 10,28 ± 0,73 cm). A concentração de 0,03 mg.mL<sup>-1</sup> também estimulou o crescimento das radículas (16,1 ± 0,96 cm) em relação aos controles (10,27 ± 2,04 cm e 11,17 ± 2,32 cm).

Baseado nesses resultados, concluímos que extratos metanólicos e aquosos de *K. alvarezii* e *S. filipendula* estimulam o crescimento e a ramificação de raízes laterais de *V. radiata* e esse efeito está relacionado à concentração utilizada. Os melhores resultados foram obtidos no comprimento total das raízes, na faixa de concentração de extrato aquoso de *S. filipendula* entre 0,1 a 1,0 mg.mL<sup>-1</sup>

Apoio: CAPES - Ciências Sem Fronteiras e Global Affairs Canada - Emerging Leaders in the Americas (ELAP).



## AQI NA RUA NA FENAOSTRA

Thalita Gogola\*, Karinne L. Hoffmann, Fernanda R. da Silva, Eduardo G. C. de Souza, Mauricio L. Koch, Anita R. Valença, Katt R. Lapa

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura. Florianópolis/SC. E-mail: thalitagogola@gmail.com

O projeto “AQI na rua” na sua 5ª edição participou do maior evento da Maricultura nacional, que é a FENAOSTRA. Desde 2011 os alunos do curso de Engenharia de Aquicultura, coordenados pela profa. Katt Regina Lapa, com a participação do corpo docente do Departamento de Aquicultura da Universidade Federal de Santa Catarina realizam mostras técnico-científicas. Este projeto possui como principal objetivo divulgar o curso de graduação de Engenharia de Aquicultura e suas áreas de atuação. O projeto já passou por diversas cidades e atingiu um público maior de 45.000 pessoas.

Seu grande auge foi a mostra realizada nas dependências do Centro de Convenções de Florianópolis - CentroSul, junto com a 16ª edição da Festa Nacional da Ostra e Cultura Açoriana, mais conhecida como FENAOSTRA, realizada entre 16 e 20 de setembro de 2015. Esse festival é um verdadeiro resgate da gastronomia e da cultura açoriana da Ilha de Santa Catarina e tornou-se um atrativo para brasileiros e estrangeiros. Foi estimado que pelo menos 35.000 pessoas estiveram presentes no evento (FLORIANÓPOLIS, 2016).

Para a realização ocorrer de forma organizada, foi elaborado um pequeno projeto de como o estande seria montado e quais materiais e animais seriam expostos. O estande tinha 10m de largura e 5m de profundidade e acabou sendo o maior espaço de exposição da festa. Foi gentilmente cedido pela organização da FENAOSTRA através do Instituto de Geração de Oportunidades de Florianópolis (IGEOF) e os materiais foram adquiridos com recursos do projeto através do edital MEC/SISU/PROEXT 2014, processo nr. 2218.2.2265.190320145. Além disso foram utilizados diversos animais vivos cultivados nos diferentes laboratórios de ensino e pesquisa do Departamento de Aquicultura. Ao todo participaram do evento 35 pessoas, sendo que 27 alunos, 6 professores e 2 técnico-administrativos. No dia da montagem cada participante assumiu sua função e o estande foi preparado de acordo com o planejamento prévio. Ficaram expostos vários tipos de rações, aquários com peixes, camarões, moluscos, macroalgas e microalgas; dois projetos de aquaponia, lanternas com ostras e uma maquete da Fazenda de Camarões Marinhos Yakult; além de matérias conservados em formol. Ao iniciar o festival o estande estava pronto para receber a visita do público. Os participantes passaram os cinco dias revezando entre si para melhor atender aos visitantes da mostra, auxiliando e tirando dúvidas. A alimentação dos animais e trocas de água eram feitas durante a noite, um cuidado necessário com os organismos vivos.

O evento foi considerado um sucesso, pois foi a primeira vez que os alunos do curso participaram de forma tão coesa e organizada para mostrar à população da cidade de Florianópolis e seus visitantes a importância da aquicultura na alimentação humana. Foi observada a importância do projeto “AQI na Rua” pelo grande número de pessoas que não conheciam as funções dos Engenheiros de Aquicultura e tão poucos sabiam da existência desse curso na própria UFSC. Pelo fato de possuir animais vivos, o estande chamou muito a atenção das crianças. Isto é um grande ponto positivo, pois elas já irão crescer conhecendo de cultivo de animais aquáticos.



## DIAGNÓSTICO DAS LICENÇAS AMBIENTAIS EM EMPREENDIMENTOS AQUÍCOLAS DENTRO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Luciana Guzella \*, David Vieira da Rosa Fernandes, Katt Regina Lapa  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura.  
Florianópolis/SC. E-mail: lu\_lg@hotmail.com

O licenciamento ambiental é um instrumento de gestão instituído pela Política Nacional de Meio Ambiente, Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, no qual busca regularizar atividades e empreendimentos que utilizam recursos naturais ou que possam causar degradação ambiental onde estiverem instalados. Através deste instrumento, segurança ambiental e acesso aos recursos naturais são proporcionados à vida das comunidades em melhor perspectiva ao desenvolvimento. Atualmente, a licença ambiental representa ao Poder Público e à sociedade o reconhecimento de que a implantação e ampliação de empreendimentos, ou atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental, adotem necessariamente medidas que garantam a sustentabilidade sob o ponto de vista ambiental.

As atividades de aquicultura são passíveis de licenciamento ambiental, conforme discorrem as resoluções do CONAMA nº 237/1997 e CONSEMA nº 01/2006, regulamentados por três resoluções federais: 1) CONAMA nº 413, de 26 de julho de 2009, que dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura; 2) CONAMA nº 459, de 16 de outubro de 2013, onde altera a resolução nº 413/2009; 3) CONAMA nº 312, de 10 de outubro de 2002, dispendo sobre licenciamento ambiental específico de empreendimentos de carcinicultura em zonas costeiras. Assim, espera-se contribuir para que uma quantidade maior de empreendedores atente para a necessidade do cumprimento das legislações ambientais.

Este trabalho teve como objetivo levantar a quantidade de empreendimentos aquícolas existentes no estado de Santa Catarina que possuem licença ambiental emitida pela Fundação do Meio Ambiente (FATMA). Para isso, os dados foram obtidos através de pesquisa realizada na base de dados do Setor de Licenciamento Ambiental da FATMA, no qual foram levantadas todas as licenças ambientais expedidas pelo órgão para atividades aquícolas. O número de Aquicultores foi obtido através de dados divulgados pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), abrangendo somente cultivadores de peixes, moluscos e camarões.

Após a análise dos dados foi observado que apenas 145 empreendimentos aquícolas protocolaram pedido para obtenção da licença ambiental, sendo que desse número 122 são de Pessoas Físicas e 23 de Pessoas Jurídicas. Daquele total, 119 conseguiram deferimento ao pedido de licença, sendo 95 para Licença Ambiental de Operação (LAO), 7 para Licença Ambiental de Instalação (LAI), 5 para Licença Ambiental Prévia (LAP), 7 para LAP/LAI e 5 para LAP/LAI/LAO. Para as atividades de maricultura, as licenças ambientais expedidas pela FATMA contemplam todas as áreas dos parques aquícolas delineadas no PLDM. Assim, com a migração dos produtores para essas áreas, estes estarão automaticamente licenciados. Para os cultivadores de camarões, temos 9 LAO expedidas pela FATMA a partir de 2014. Através do levantamento realizado pela Epagri, divulgou-se que dentro do estado existem 26.949 piscicultores amadores e 2.882 piscicultores profissionais. Ao comparar com os dados obtidos pela FATMA considerando apenas piscicultores profissionais, somente 3,6% requereram a devida licença ambiental e 2,35% à obtiveram, na qual confere ao empreendimento a habilitação para funcionamento de acordo com legislação ambiental vigente.

Dessa forma, conclui-se que estamos muito aquém de uma cultura de desenvolvimento sustentável, sem planejamento sócio-econômico e ambiental, pois o processo de licenciamento ainda não é entendido como uma ferramenta gestora.



## NÍVEIS DE PROTEÍNA BRUTA NA DIETA PARA PÓS-LARVAS DE CAMARÃO-BRANCO-DO-PACÍFICO EM SISTEMA DE BIOFLOCOS

Fernanda M. Henriques, Fernanda M. Moreira\*, Nicole M. Corrêa, Jamily S. Rocha, Renata O. Nobrega, Allan D. Silva, Débora M. Fracalossi, Walter Q. Seiffert, Felipe do N. Vieira, Edemar R. Andreatta

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Camarões Marinhos, Florianópolis/SC. E-mail: mmoreira.fe@gmail.com

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de dietas com diferentes níveis proteicos no berçário de camarão marinho em sistema de bioflocos.

O experimento foi realizado no Laboratório de Camarões Marinhos (LCM/UFSC), durante 21 dias. Para o cultivo, foram utilizados tanques circulares com volume útil de 400 litros, mantidos em sala sob iluminação artificial (12 horas claro e 12 horas escuro), com sistema de aquecimento de água e aeração constante (AeroTube<sup>®</sup>). Cada tanque recebeu seis substratos artificiais de Needlona<sup>®</sup> para aumentar em 100% a área de superfície. Foram utilizadas pós-larvas (PL31) com peso inicial de 0,018 g, na densidade de 3.000 PL m<sup>-3</sup>, totalizando 1.200 PL31 por tanque. Os tratamentos foram compostos por cinco dietas práticas com diferentes teores proteicos (31,8; 38,4; 42,9, 48,6 e 53,2 g 100 g<sup>-1</sup> proteína bruta), em triplicata, em um delineamento inteiramente ao acaso. Foram mantidos a temperatura (27,6 – 29,2°C), oxigênio (> 5mg L<sup>-1</sup>), salinidade (35 ppm), pH (7,9 – 8) e alcalinidade (>120 mg/L CaCO<sub>3</sub>).

A sobrevivência não diferiu significativamente entre os tratamentos, mantendo-se entre 86,33 - 97,56%. Foi observado que quanto maior o nível proteico, maiores foram o peso final dos camarões e a produtividade, bem como diminuiu a conversão alimentar dos animais (Figura 1 A, B e C).

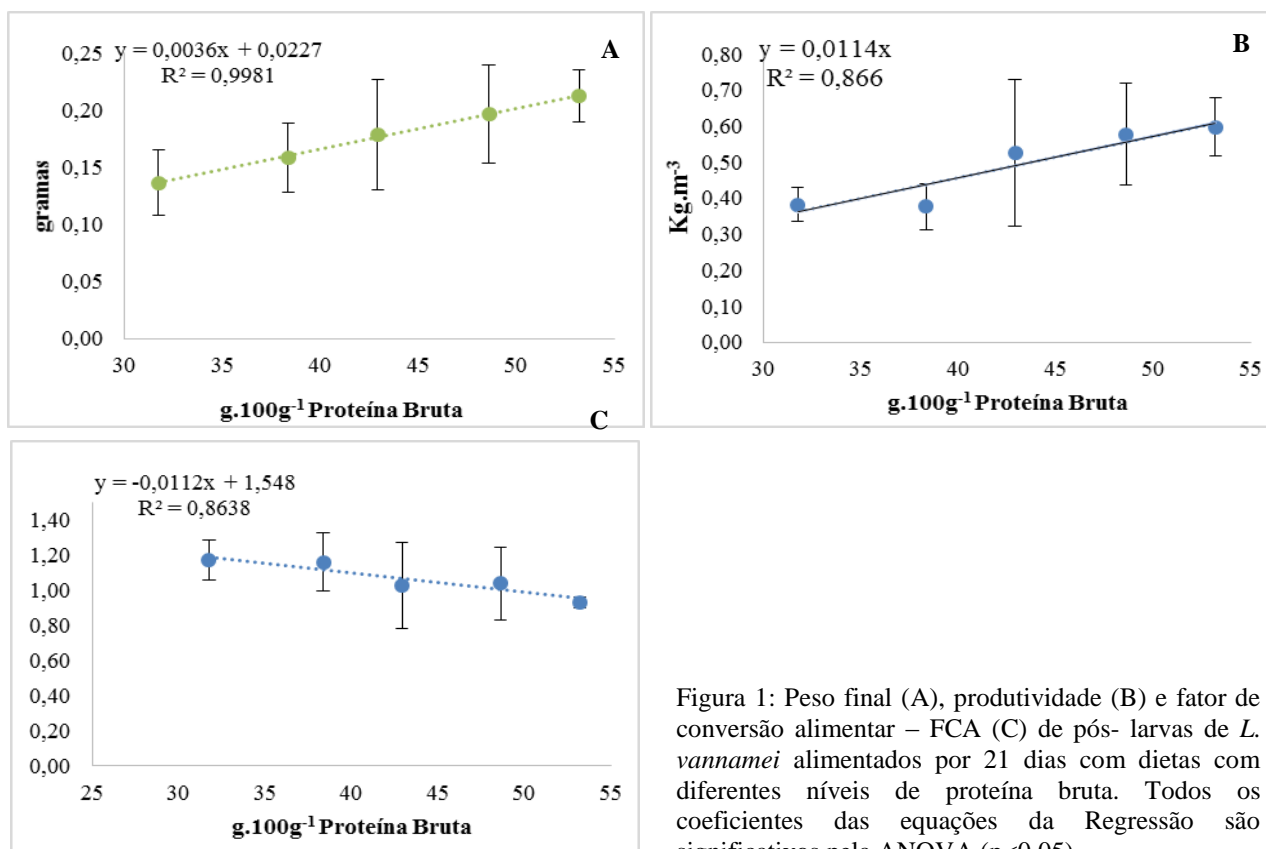


Figura 1: Peso final (A), produtividade (B) e fator de conversão alimentar – FCA (C) de pós-larvas de *L. vannamei* alimentados por 21 dias com dietas com diferentes níveis de proteína bruta. Todos os coeficientes das equações da Regressão são significativos pela ANOVA ( $p < 0,05$ ).



## NÍVEIS DE PROTEÍNA BRUTA NA DIETA PARA FASE INICIAL DE CULTIVO DO CAMARÃO-BRANCO-DO-PACÍFICO EM SISTEMA DE BIOFLOCOS

Fernanda M. Henriques\*, Carlos A. Díaz, Joselle C. Redig, Artur Katrip, Maria Fernanda O. Silva, Débora M. Fracalossi, Edmar R. Andreatta, Walter Q. Seiffert, Felipe N. Viera

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Camarões Marinhos, Florianópolis/SC. E-mail: f.m.henriques13@gmail.com

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de dietas com diferentes níveis proteicos durante a fase inicial de cultivo do camarão marinho em sistema de bioflocos.

O experimento teve duração de 38 dias. Para o cultivo, foram utilizados tanques circulares com volume útil de 400 litros, mantidos em sala isolada sob iluminação artificial (12 horas claro e 12 horas escuro), com sistema de aquecimento de água e aeração constante (AeroTube®). Cada tanque também recebeu seis substratos artificiais de Needlona® para aumentar em 100% a área de superfície. Foram utilizados camarões com peso inicial de 0,16 g, na densidade de 450 PL.m<sup>-3</sup>, totalizando 180 PL por tanque. Os tratamentos foram compostos por cinco dietas práticas com (31,8; 38,4; 42,9, 48,6 e 53,2 g 100g<sup>-1</sup> de proteína bruta), em triplicata, em um delineamento inteiramente ao acaso. Foram mantidos constantes a temperatura (29±1 °C), oxigênio (> 5 mg L<sup>-1</sup>), salinidade (31,5 ppm), pH (7,8), alcalinidade (>120 mg/L CaCO<sub>3</sub>) e amônia (0,13 mg.L<sup>-1</sup>).

Camarões alimentados com dieta contendo 31,8 a 48,61 g.100g<sup>-1</sup> PB obtiveram tendência crescente de peso final (g) (Figura 1A) e produtividade (Kg.m<sup>3</sup>) (Figura 1B), com exceção do tratamento 53,2 g.100g<sup>-1</sup> PB, cujo comportamento foi decrescente. O fator de conversão alimentar, por sua vez, apresentou tendência de queda até 48,61 g.100g<sup>-1</sup> PB (Figura 1C). Enquanto que, não foi observada diferença significativa (P<0,05) na sobrevivência, mantendo-se em 100,19%, 90,37%; 92,59%; 82,22%; 84,63%, respectivamente para os tratamentos 31,8; 38,4; 42,9; 48,6 e 53,2 g 100 g<sup>-1</sup> PB.

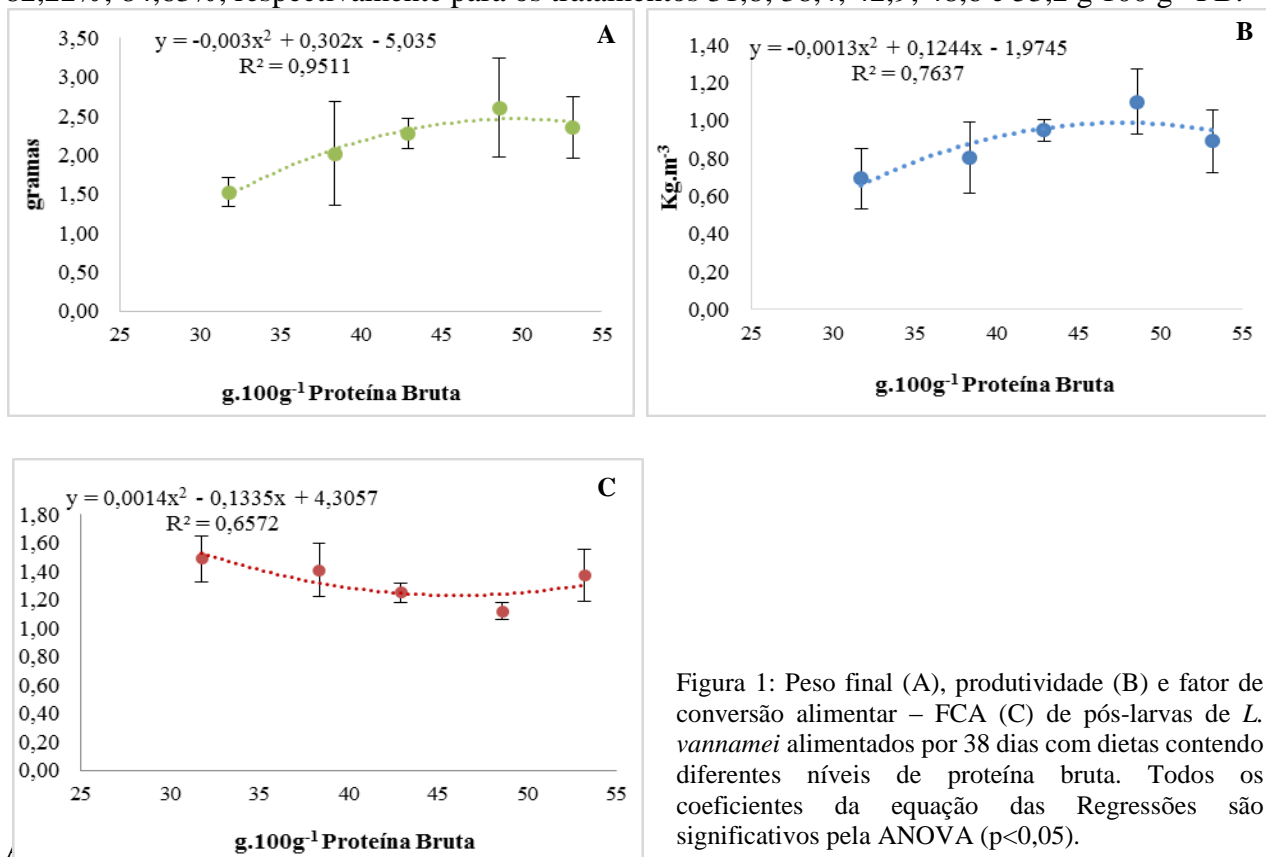


Figura 1: Peso final (A), produtividade (B) e fator de conversão alimentar – FCA (C) de pós-larvas de *L. vannamei* alimentados por 38 dias com dietas contendo diferentes níveis de proteína bruta. Todos os coeficientes da equação das Regressões são significativos pela ANOVA (p<0,05).



## PIGMENTAÇÃO DE *Amphiprion ocellaris* UTILIZANDO ASTAXANTINA NATURAL E SINTÉTICA

Higor Hoffmann, Ana S. Pedrazzani, Renata Á. Ozório, Alcinéa M. Correia\*, Roberto B. Derner, Mônica Y. Tsuzuki

Laboratório de Peixes e Ornamentais Marinhos (LAPOM), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. E-mail: neacorreia@yahoo.fr

Avaliou-se a diferença de eficiência de pigmentação utilizando a astaxantina sintética e a natural derivada da biomassa seca comercial de microalga *Haematococcus pluvialis* no cultivo do peixe-palhaço *Amphiprion ocellaris*. Um total de 180 juvenis foi distribuído aleatoriamente para três tratamentos experimentais contendo três repetições em tanques de fibra circular de 100L, com circulação de água aberta, (14,33 L/h). O experimento continha três tratamentos experimentais: astaxantina sintética (T<sub>AS</sub>), astaxantina natural (T<sub>AN</sub>), ambas as dietas contendo a mesma concentração (180mg/Kg), além do tratamento controle (T<sub>C</sub>), sem adição de carotenóide.

O experimento durou 60 dias, e os peixes foram alimentados duas vezes ao dia *ad libitum*. Os parâmetros de qualidade da água foram controlados diariamente, sendo mantidos na temperatura de  $26,7 \pm 0,7$  °C, OD  $5,0 \pm 1,1$  e salinidade de  $34 \pm 1,0$ . Foram realizadas etapas de registro fotográfico aos 0, 15, 30, 45 e 60 dias. Para análise da coloração foi utilizado o método HSB (Hue, Saturation e Brightness) (Yasir e Qin, 2009). As fotografias foram analisadas pelo uso de software Adobe Photoshop CS®, obtendo assim valores em RGB (red, green e blue), para posteriormente serem convertidos em HSB no software disponível on-line RGB to HSB Calculator. Os resultados foram comparados através do teste One-way ANOVA, considerando um nível de significância de 95%.

Em relação a Figura 1-a,b e c, ao analisar o matiz (H) de cada tratamento em relação ao tempo observa-se uma redução significativa para o T<sub>AN</sub>, onde o matiz variou entre 25° a 30°. Observando o comportamento dos valores de saturação (S) é possível relacionar também o T<sub>AN</sub> com o aumento da saturação da cor, sendo inversamente proporcional para os valores de brilho (B). Assim, ao analisar os gráficos de H, S e B (Figura 1-d) nota-se uma intensificação da coloração, mais próxima ao vermelho para o tratamento natural (T<sub>AN</sub>) em relação ao controle (T<sub>C</sub>) ( $p < 0,05$ ), que obteve uma coloração mais próxima ao amarelo alaranjado. O T<sub>AS</sub> não apresentou diferença significativa quando comparado ao T<sub>C</sub> e ao T<sub>AN</sub>. As alterações na cor ficaram mais evidentes a partir de 45 dias de experimento.

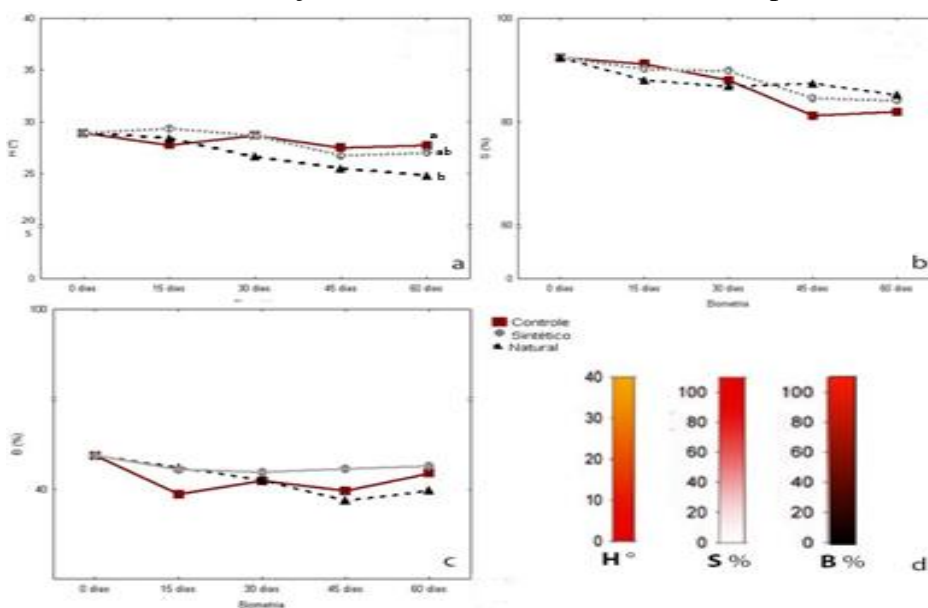


Figura 2: Comparação da pigmentação entre os tratamentos controle, natural e sintético ao longo de 60 dias. a) Matiz (H, °); b) Saturação (S, %) e c) Brilho (B, %) e d) legendas das coordenadas.





## ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE REGULARIZAÇÃO DA MARICULTURA NO MUNICÍPIO DE PALHOÇA - SC, BRASIL

Karinne L. Hoffmann, Fernanda R. da Silva\*, Anita R. Valença  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura.  
Florianópolis/SC. E-mail: fernandareginaa@hotmail.com

O estado de Santa Catarina se consolidou como maior produtor de moluscos do país, tornando-se uma referência nacional. Entretanto, desde o início da atividade o espaço marinho foi ocupado de forma desordenada, onde a situação irregular dos maricultores impedia que eles se inserissem em políticas públicas e obtivessem incentivos de apoio a produção.

Observou-se a necessidade de acompanhar o processo de demarcação e ocupação ordenada das áreas aquícolas do município de Palhoça através de visitas técnicas e reuniões com cada comunidade envolvida no processo de legalização das áreas aquícolas, levantando os principais problemas que poderiam surgir, acompanhando a equipe técnica, composta por Pesquisadores e Extensionistas da Epagri na demarcação nas comunidades. O processo de demarcação foi concluído restando somente à ocupação ordenada das áreas aquícolas com o respaldo dado durante as reuniões executadas no período da demarcação, realizadas no período de fevereiro a março de 2016, em três comunidades distintas, atendendo todos os maricultores do município de Palhoça. Nessas reuniões foram apresentadas a comunidade as diretrizes para a ocupação ordenada das áreas aquícolas, bem como novas regras e normas a serem seguidas

De modo geral o processo de demarcação, ocorreu de forma pacífica apresentando alguns detalhes a serem ajustados com os órgãos responsáveis, como a instalações de áreas aquícolas em áreas de saída de embarcações ou caceio, ou ainda em sem profundidade, que poderiam ter sido evitados com o constante contato com a comunidade envolvida, levando em consideração ideias e opiniões de maricultores que fazem do mar, sua empresa, seu local de trabalho.

Com a legalização da Maricultura, podemos ter avanços no que diz respeito a reconhecimento de atividade e garantir direitos ao produtor, como hoje já existe do setor agrícola. A aquicultura avança e começa um novo desafio, abrindo um leque de oportunidade para Engenheiros de Aquicultura e proporcionando desenvolvimento para o cultivo de moluscos no estado fazendo com que seu potencial seja todo explorado.



## RELAÇÃO DO *Lactobacillus plantarum* E FONTE PROTEICA, NA DIETA E TRATO INTESTINAL DO *Litopenaeus vannamei*

Adolfo Jatobá\*, Klayton N. Moraes, Camylla Capellari, Jorge P. Rodrigues-Soares, Felipe do N. Vieira IFCatarinense – Campus Araquari – Laboratório de Aquicultura – Rodovia BR 280 - Km 27 – Cx. Postal 21 – CEP 89245-000 – Araquari – SC. E-mail: adolfo.jatoba@ifc-araquari.edu.br

O objetivo deste trabalho foi avaliar propriedades microbiológicas da aplicação do *Lactobacillus plantarum* em dietas com diferentes fontes proteicas, farinha de peixe e concentrado proteico de soja, assim como seu efeito na microbiota do camarão marinho (*Litopenaeus vannamei*).

Foram formuladas duas diferentes dietas bioenergéticas, com diferentes níveis de substituição proteica da farinha de peixe pelo concentrado proteico de soja (0% e 100%). Ambas as dietas foram incorporadas com probiótico (*L. plantarum*) e estabelecido um delineamento experimental fatorial (2x2), fonte proteica (fator 1), farinha de peixe ou concentrado proteico de soja; e dieta suplementada (fator 2) com probiótico ou não (controle), totalizando 4 diferentes tratamentos. Das dietas, semanalmente foi realizada uma contagem de bactérias ácido-láticas. Para avaliação da microbiota, 36 camarões marinhos com peso médio  $6,85 \pm 0,04$  g foram distribuídos igualmente em doze caixas de polietileno (26 L úteis), equipadas com sistema de recirculação, temperatura constante (28-29 °C) e filtro canister. As caixas divididas nos quatro tratamentos, em triplicata. Após 17 dias foi realizada uma avaliação microbiológica para contagem de ácido-láticas, bactérias heterotróficas totais e vibrionáceas do trato intestinal.

Após a inclusão do probiótico, a dieta com concentrado proteico de soja manteve contagens mais elevadas na segunda e terceira semana, demonstrando uma maior afinidade do micro-organismo utilizado com este ingrediente. No trato intestinal foi observada uma maior concentração de bactérias ácido-láticas e heterotróficas totais no tratamento probiótico, independente da fonte proteica. Já as vibrionáceas foram influenciadas pela fonte proteica, sendo observada uma maior contagem nas dietas fabricadas com concentrado proteico de soja, enquanto a presença do probiótico não interferiu nesta contagem (Tabela 1).

Tabela 1: Contagem bacteriológica (média  $\pm$  desvio padrão) do trato intestinal dos camarões marinhos (*L. vannamei*), alimentados com dieta utilizando farinha de peixe ou concentrado proteico de soja, e suplementado ou não com probiótico.

Tratamentos		Contagem bacteriana ( $\text{Log}_{(x+1)} \cdot \text{g de trato}^{-1}$ )		
F1(Ingrediente)	F2(Suplementação)	Ácido-láticas	Heterotróficas Totais	Vibrionáceas
Farinha de Peixe	Não suplementada	ND	$8,8 \pm 0,1^a$	$5,9 \pm 0,5^a$
	Suplementada	$5,5 \pm 0,4$	$7,6 \pm 0,5^b$	$5,9 \pm 0,1^a$
Concentrado proteico de soja	Não suplementada	ND	$8,4 \pm 0,4^a$	$6,8 \pm 0,6^b$
	Suplementada	$5,4 \pm 0,8$	$7,5 \pm 0,3^b$	$6,5 \pm 0,3^b$
Fator		Significância		
F1		0,488392	0,365845	0,033786
F2		-	0,001203	0,431303
F1xF2		-	0,474898	0,449976

\*Não detectável (ND); Letras diferentes indicam diferenças significativas no teste SNK de separação de médias..

O *Lactobacillus plantarum* combinado com diferentes fontes proteicas, farinha de peixe ou concentrado proteico de soja, produz diferentes efeitos na dieta e no trato digestório do camarão marinho (*L. vannamei*).

Apoio: CNPq, GUABI



## MONITORAMENTO ON-LINE DA QUALIDADE DA ÁGUA EM SISTEMA DE BIOFLOCOS ATRAVÉS DO USO DE SONDA MULTIPARÂMETROS

Katt R. Lapa\*, Suhellen S. Barcelos, Carlos M. E. Santo, Walter Q. Seiffert, Luis H.P. Garbossa  
Universidade Federal de Santa Catarina – Depto. Aquicultura – Lab. Camarões Marinhos Cx. Postal:  
476 – 88000-000 Florianópolis – SC, Brazil. E-mail: lapa@cca.ufsc.br

Sistemas de produção de camarão com baixa ou sem troca de água já são uma realidade. O uso da tecnologia de bioflocos no crescimento de camarões possibilita uma produção biosegura, de alta densidade de animais e com menor impacto ao meio ambiente. Contudo, o ambiente deste tipo de cultivo é rico em carbono e nitrogênio e demanda uma supervisão cuidadosa em relação a variações bruscas de pH, oxigênio dissolvido e a concentração de sólidos suspensos. Este trabalho teve por objetivo avaliar a viabilidade da montagem de um sistema de monitoramento remoto através do uso de uma sonda multiparâmetros e um computador para avaliar a potencialidade do uso deste sistema no apoio à carcinicultura superintensiva.

O sistema foi composto por uma sonda multiparâmetros, com os sensores instalados a 50 cm abaixo da coluna de água, em local com água em movimento, afim de evitar leituras em “zonas mortas”. A sonda foi conectada em cabo de 6 vias, o que permitiu a alimentação da energia elétrica através de bateria de 12 V. A transmissão de dados foi feita através de conexão direta com computador (RX/TX) e transmissão de dados para *datalogger* através do protocolo de dados SDI-12, o qual é um padrão mundial para interface serial de dados ambientais. O computador que recebeu os dados ficou no escritório, a 40 m de distância do tanque de cultivo de camarões em sistema de bioflocos, com 350 camarões/m<sup>2</sup> e concentração de SST média de ~400 mg/L. O computador foi usado para armazenamento dos dados em intervalos de 30 minutos e para visualização contínua dos dados.

Foram acompanhados diversos parâmetros, entre eles, temperatura, pH, oxigênio dissolvido, salinidade, profundidade e turbidez. A Figura 1 apresenta os resultados obtidos para turbidez. Os dados brutos de turbidez de forma isolada não são representativos (pontos azuis) e conseqüentemente, um monitoramento de turbidez com poucos pontos por dia não tem uso prático. Porém, se os dados forem trabalhados, neste caso com uma média móvel simples, informações importantes começam a ser geradas, pois é possível identificar a tendência do comportamento dos sólidos no cultivo e estabelecer regras de operação para a produção. Ademais, é possível identificar variações bruscas no comportamento, como por exemplo o ocorrido próximo ao dia 63.

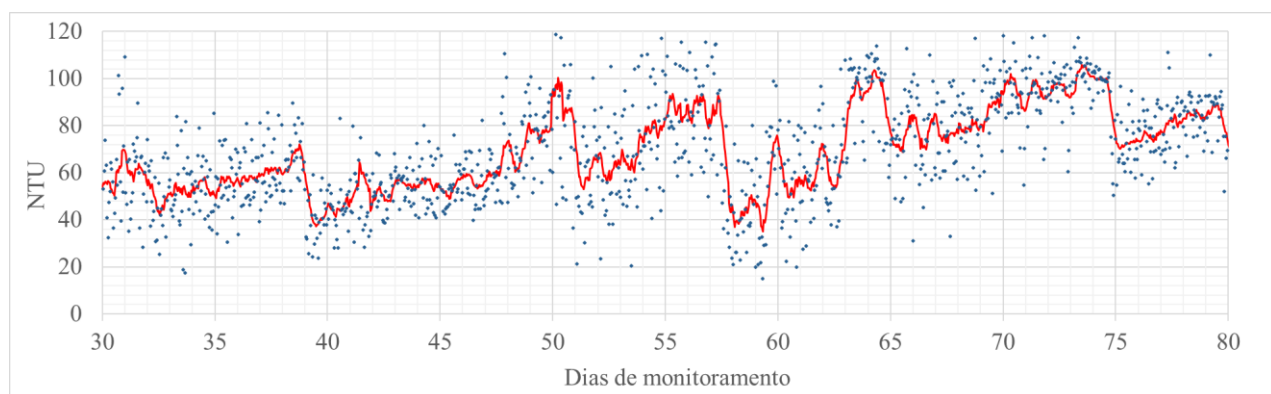


Figura 3: Variação da turbidez ao longo da operação e tratamento por médias móveis.

O uso de monitoramento remoto garante uma supervisão de qualidade e permite a identificação de situações críticas a qualquer momento. Ademais, as leituras podem ser associadas a sistemas de controle de operação permitindo reduzir significativamente a demanda por mão de obra além de viabilizar a economia de energia através de sistemas de alerta e mesmo automação.



## açúcar refinado como fonte de carbono no berçário de camarões cultivados em sistema de bioflocos

Esmeralda C. Legarda\*, Lucas G. Mendes, Suhellen Barcelos, Gabriella Bezerra, Carlos Espírito-Santo, Walter Q. Seiffert, Felipe do N. Vieira

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Laboratório de Camarões Marinhos. Beco dos Coroas 503, Barra da Lagoa. CEP: 88061-600. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: esmeralda.cl@posgrad.ufsc.br

Avaliou-se o desempenho do camarão marinho, o comportamento da qualidade da água e os custos quando usado açúcar refinado como fonte de carbono no berçário de camarões marinhos em sistema de bioflocos e comparado com melão de cana-de-açúcar como fonte de carbono.

Foram utilizados oito tanques de 800 L povoados com 3.000 camarões  $m^{-3}$  com peso médio inicial de  $0,037 \pm 0,001$  g, sendo que metade dos tanques recebeu açúcar refinado como fonte de carbono e o restante, melão de cana-de-açúcar (controle). Durante o experimento, a temperatura e o oxigênio dissolvido foram medidos duas vezes por dia. A salinidade, pH, alcalinidade, sólidos suspensos totais, sólidos suspensos voláteis, amônia, nitrito e fosfato foram verificados duas vezes por semana. Os camarões foram alimentados quatro vezes ao dia com ração comercial com 40% de proteína bruta. No início e final do experimento, realizou-se biometria para estimar os índices produtivos (sobrevivência, fator de conversão alimentar e produtividade). Calculou-se o custo da fertilização por quilograma de camarão produzido, considerando a quantidade utilizada por unidade experimental o custo por kg pagado mais o valor do frete de cada fonte de carbono. O custo de melão + frete foi R\$2,27/kg. O custo de açúcar refinado + frete pagado no mercado foi: R\$1,65/kg.

Os valores dos parâmetros de qualidade de água mantiveram-se dentro dos limites aceitáveis para o camarão marinho. O teor de amônia total foi superior no tratamento com açúcar refinado em relação ao registrado no controle; a alcalinidade e fosfato foram superiores no controle. Os índices produtivos avaliados não foram diferentes entre os tratamentos. Entretanto, como observamos na tabela 1 o custo do açúcar refinado para produção de um quilograma do camarão foi 62% inferior ao do melão (tratamento controle).

Assim, o açúcar refinado pode ser utilizado no controle da amônia em berçários de camarões cultivados em sistema de bioflocos, pois auxilia na redução dos custos de produção, mantendo os mesmos índices produtivos obtidos com o uso do melão.

Tabela 1: Sobrevivência, peso final, fator conversão alimentar e produtividade de berçário de *Litopenaeus vannamei* cultivados por 30 dias comparando a adição de açúcar branco e melão como fonte de carbono no sistema de bioflocos. Consumo e custos médios das fontes de carbono.

	Sobrevivência (%)	Peso final (g)	Fator conversão alimentar	Produtividade ( $kg \cdot m^{-3}$ )	Consumo médio/tq (kg)	Custo médio/tq	Custo médio/ $kg/m^3$ de camarão produzido
<b>Melão</b>	84,08±5,99	1,05±0,08	1,22±0,16	2,54±0,33	2,72±0,08	R\$ 6,16	R\$ 2,47
<b>Açúcar</b>	75,49±12,56	1,21±0,24	1,19±0,07	2,56±0,15	1,45±0,03	R\$ 2,39	R\$ 0,93
<b>P valor</b>	0,3448	0,9457	0,7806	0,8863	-	-	-

Apoio: CAPES/PVE/2712/2014



**PRODUÇÃO DE ALFACE *Lactuca sativa* EM SISTEMA AQUAPÔNICO COM TILÁPIAS *Oreochromis niloticus* EM BIOFLOCOS E BAIXA SALINIDADE**

Guilherme L. Lenz\*, Emerson G. Durigon, Carolina D. S. Machado; Katt R. Lapa, Maurício G. C. Emerenciano

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura. Florianópolis/SC. E-mail: glenz7@gmail.com

O objetivo deste experimento foi verificar o efeito da salinidade no desempenho produtivo de diferentes cultivares de alface (*Lactuca sativa*) em um sistema de aquaponia com tecnologia de bioflocos (BFT).

O experimento foi realizado no Laboratório de Aquicultura da Universidade do Estado de Santa Catarina (LAQ/UEDESC). Continham dois sistemas independentes (duas salinidades diferentes 0 ppt e 3 ppt) com os mesmos componentes: tanque circular de cultivo de peixes (500 L), sedimentador 1 (100 L), sedimentador 2 (10 L), biofiltro (60 L), “sump” (100 L), bancada hidropônica com 9 caixas retangulares (1 x 0,5 x 0,3 m). Foram avaliadas três variedades de alface: roxa, lisa e crespa 20 plantas.m<sup>-2</sup> conferindo os seguintes tratamentos em triplicata: (DOCE-ROXA; SAL-ROXA; DOCE-LISA; SAL-LISA; DOCE-CRESPA; SAL-CRESPA). Foi ofertada uma quantidade de ração de 81 g.d<sup>-1</sup> estabelecendo uma relação de 1 g por planta ao dia. Para manutenção do sistema de bioflocos foram inseridos 17 g.d<sup>-1</sup> de melação em pó gerando uma relação C:N de 14:1.

De maneira geral, o crescimento dos cultivares de alface foi superior em água doce em relação à água salobra apresentando diferença estatística (p<0,05) para as taxas de crescimento específico (TCE) e a produtividade total (PRO). Comparando as médias totais das plantas percebe-se que as taxas de crescimento específicas e a produtividade foram maiores em água doce com TCE de 14,64 % .d<sup>-1</sup> contra 12,97 % .d<sup>-1</sup> e PRO de 1,21 kg.m<sup>-2</sup> contra 0,8 kg.m<sup>-2</sup>, respectivamente. Pode-se dizer que a salinidade afetou negativamente o crescimento e a produtividade das variedades de alface. No entanto, o crescimento da variedade roxa em água salobra não demonstrou diferença entre a cultivada em água doce apresentando desempenho produtivo e tolerância à salinidade. O maior índice de qualidade de planta obtido (IQP) foi para a variedade roxa cultivada em água salobra, sugerindo que esta variedade apresenta mecanismos de osmorregulação quando submetida a condições salinas

Tabela 4: Médias ± desvio padrão de parâmetros fitotécnicos de três variedades de alface (*Lactuca sativa*) em diferentes salinidades (0 ppt e 3 ppt) em um sistema de aquaponia com BFT.

Sal	Alface	CF (cm)	CR (cm)	PUF (g)	PUR (g)	TCE (%.dia <sup>-1</sup> )	PRO (kg.m <sup>-2</sup> )
0		21,29 ± 2,31 A	42,08 ± 8,47 A	60,52 ± 8,89 A	10,26 ± 3,27	14,64 ± 1,66 A	1,21 ± 0,17 A
3		18,98 ± 2,69 B	34,22 ± 6,91 B	39,85 ± 14,46 B	9,65 ± 1,99	12,97 ± 2,48 B	0,80 ± 0,28 B
	Roxa	20,60 ± 0,91 a	42,12 ± 3,21 a	56,86 ± 10,16	9,87 ± 2,54	15,09 ± 0,70 a	1,14 ± 0,20 a
	Lisa	17,45 ± 2,48 b	28,62 ± 4,16 b	41,78 ± 18,26	8,27 ± 0,88	11,20 ± 1,64 b	0,84 ± 0,36 b
	Crespa	22,35 ± 1,79 a	43,71 ± 7,39 a	51,92 ± 16,32	11,73 ± 3,07	15,12 ± 1,20 a	1,04 ± 0,33 ab
P	Salinidade	0,002	<0,001	0,007	NS (0,57)	0,004	0,004
	Alface	<0,001	<0,001	NS (0,06)	NS (0,06)	<0,001	0,04

CF: Comprimento da folha; CR: Comprimento da raiz; PUF: Peso úmido das folhas; PUR: Peso úmido da raiz; TCE: Taxa de crescimento específico, PRO: Produtividade; Letras maiúsculas indicam diferença entre as médias em cultivo salobra e doce enquanto letras minúsculas indicam diferença entre as variedades de alface (P<0,05).

É possível integrar a produção de alface roxa em sistemas de aquaponia com tecnologia de bioflocos em baixa salinidade.

Apoio: FAPESC; PEDRAVIVA AQUICULTURA;



## LARVICULTURA INTENSIVA DO CAMARÃO-BRANCO-DO-PACÍFICO EM SISTEMA DE BIOFLOCOS COM DIFERENTES DENSIDADES DE POVOAMENTO

Marco A. Lorenzo\*, Moisés A. Poli, Efrayn W. S. Candia, Delano D. Schleder, Marysol S. Rodrigues, Ariane M. Guimarães, Walter Q. Seiffert, Felipe N. Vieira

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Camarões Marinhos, Servidão dos Coroas, 503, Barra da Lagoa, Florianópolis/SC, Brazil. CEP: 88061-600. E-mail: m.a.lorenzo@ufsc.br

O presente estudo avaliou o desempenho da larvicultura do camarão-branco-do-pacífico (*Litopenaeus vannamei*) entre os estádios de misis 1 e pós larva 5 em sistema de bioflocos sem renovação de água em quatro densidades de povoamento: 200, 250, 300 e 350 larvas por litro. Durante o experimento, foi utilizada a relação carbono:nitrogênio (C:N) fixada em 12,5:1 com utilização de dextrose como fonte de carbono.

Os valores médios dos parâmetros de qualidade de água em todos os grupos se mantiveram apropriados para esta fase produção, com o controle efetivo da amônia abaixo de níveis tóxicos para a espécie pela adição de dextrose. Valores mais baixos de pH e mais altos de sólidos voláteis foram observados na maior densidade. Não houve diferença significativa entre os grupos para os valores médios de sobrevivência e peso seco das pós-larvas 5 (Tabela 1). Contudo, a água utilizada por milhar de pós-larvas produzida foi inferior nos tratamentos com maior densidade de estocagem (Tabela 1).

O uso experimental de sistemas de bioflocos sem renovação de água, com relação C:N fixada em 12,5:1 através da fertilização com dextrose, entre os estágios de misis 1 e pós larva 5 resultaram em adequados índices de produção e de qualidade de água na larvicultura do *L. vannamei*, com menor consumo de água nas maiores densidades de estocagem.

Os resultados indicam que a densidade limite para a larvicultura em bioflocos ainda não foi atingida.

Tabela 1: Índices zootécnicos e consumo de água da larvicultura do camarão-branco-do-pacífico sobre diferentes densidades de estocagem: 200 larvas L<sup>-1</sup> (D200), 250 larvas L<sup>-1</sup> (D250), 300 larvas L<sup>-1</sup> (D300) e 350 larvas L<sup>-1</sup> (D350).

Parâmetros	D200	D250	D300	D350
Sobrevivência (%)	87.04 ± 7.50 <sup>a*</sup>	70.03 ± 4.80 <sup>a</sup>	80.57 ± 8.31 <sup>a</sup>	76.55 ± 7.80 <sup>a</sup>
Peso final (mg)	0.22 ± 0.07 <sup>a</sup>	0.14 ± 0.05 <sup>a</sup>	0.15 ± 0.03 <sup>a</sup>	0.19 ± 0.01 <sup>a</sup>
Consumo de água (L por milhar de pós-larva 5)	6.43 ± 0.46 <sup>a</sup>	6.47 ± 0.64 <sup>a</sup>	4.52 ± 0.42 <sup>b</sup>	4.08 ± 0.42 <sup>b</sup>

\* letras diferentes indicam diferenças significativas pelo teste Tukey.

Apoio: CNPq



## POTENCIAL DA ZEÓLITA COMO REMOVEDOR NATURAL DE AMÔNIA COM VISTAS À SUA APLICABILIDADE NO TRANSPORTE DE PEIXES

Natalia C. Marchiori\*, Alexandre F. Corrêa, Haluko Massago, Leo Oliveira, Maurício L. Martins, Bruno C. Silva

EPAGRI, Rodovia Admar Gonzaga, 1188, Bairro Itacorubi, 88010970, Florianópolis, SC. E-mail: nataliamarchiori@epagri.sc.gov.br

Zeólitas clinoptilolita são minerais, naturais ou sintéticos, amplamente explorados no tratamento de efluentes industriais diversos devido a sua alta capacidade de troca iônica. Na piscicultura, em particular, o seu uso tem sido investigado para redução de amônia total na água, cujos valores elevados são frequentemente considerados um problema não somente em sistemas de produção intensivos, mas também durante o transporte de peixes, situação em que os principais parâmetros de qualidade de água são rapidamente alterados. Este estudo determinou o potencial, *in vitro*, de remoção de amônia total na água pela zeólita com vistas à sua aplicabilidade durante o transporte de peixes em sistema fechado.

Para o estudo, utilizou-se trinta e seis unidades experimentais distribuídas, em triplicata, e quatro concentrações de zeólita (0, 50, 75 e 100 g/L), com três concentrações iniciais de amônia total (10, 50 e 150 ppm). Para determinar o potencial de redução de amônia total pela zeólita, a concentração de amônia foi mensurada nos seguintes tempos: 0, 2, 4, 8 e 24 h. Cada unidade experimental era composta por um frasco plástico em polietileno com tampa de rosca de alta vedação contendo 100 mL de água destilada, contendo a concentração de amônia e de zeólita desejada. A zeólita utilizada apresentou tamanho de partícula entre 2 a 14 mm. A determinação dos tempos de amostragem levou em consideração os tempos de transporte mais comumente utilizados em sistema fechado. Já as concentrações de amônia foram determinadas mediante um ensaio piloto onde animais submetidos ou não à depuração foram acondicionados em sacos plásticos (150 g de peixe por litro de água) pelos períodos pré-determinados. Previamente a cada análise, as amostras eram agitadas por 1 minuto a fim de homogeneizá-las. A determinação do valor de amônia total foi mensurada com o auxílio de um fotolorímetro AT 100 PII microprocessado. Os dados foram analisados por meio de ANOVA fatorial com parcela subdividida no tempo. A separação de médias foi realizada pelo teste de Tukey. Todas as análises foram realizadas levando em consideração o nível de significância de 5%.

De modo geral, a capacidade de adsorção (%) de  $N-NH_4^+$  pela zeólita, por hora, foi significativamente maior nos primeiros trinta minutos de contato. Entre trinta minutos a duas horas de exposição, a concentração de 100 g/L de zeólita reduziu valores de amônia total da água com maior eficiência (59,5%). A partir de 4 h de contato, concentrações igual ou acima de 75 g/L foram eficientes, reduzindo potencialmente 56,66 a 95,6% de amônia total na água conforme o tempo de exposição.

De acordo com o arranjo experimental adotado e as concentrações estabelecidas para os fatores considerados, conclui-se que para transportes de até 4 horas de duração, a concentração de 100 g/L de zeólita é eficiente na remoção do agente estudado. A partir de 4 h, concentrações igual ou acima de 75 g/L são semelhantemente eficientes. Sabe-se que em sistemas de transporte fechados, isto é, em sacos plásticos, níveis de amônia total (incluindo a forma não ionizada) podem ser rapidamente elevados. Não obstante, outros parâmetros também são afetados pela atividade, sendo necessários maiores estudos a fim de verificar a real importância da zeólita nesta situação.

Apoio financeiro: FAPESC.



**METACERCÁRIAS DE *Clinostomum marginatum* RUDOLPHI, 1819 (DIGENEA, CLINOSTOMIDAE) EM JUNDIÁ *Rhamdia quelen* CULTIVADO EM SANTA CATARINA, BRASIL**

Natalia C. Marchiori\*, Bruno C. Silva, Fabiano M. Silva, Maurício L. Martins  
EPAGRI, Rodovia Admar Gonzaga, 1188, Bairro Itacorubi, 88010970, Florianópolis, SC. E-mail: nataliamarchiori@epagri.sc.gov.br

O jundiá *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard, 1824) (Heptapteridae) é um bagre abundante na fauna aquática brasileira que apresenta excelentes qualidades nutricionais e zootécnicas, o que favorece o seu cultivo de forma comercial no sul do Brasil. Por isso, pesquisas visando à ampliação do conhecimento sobre esse peixe, como a parasitologia, estão sendo desenvolvidas pela Empresa de Pesquisa e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri). Neste estudo, os índices parasitológicos da metacercária *Clinostomum marginatum* Rudolphi, 1819 (Digenea, Clinostomatidae) são estabelecidos e comentados.

Um total de 137 alevinos de *R. quelen* (comprimento total de  $7,45 \pm 0,78$  cm; peso de  $3,08 \pm 1,05$  g) cultivados em viveiro escavado na Unidade de Melhoramento Genético (Umgep) da Epagri, localizada no município de Itajaí, Santa Catarina, foram coletados com auxílio de puçá, anestesiados com Eugenol e eutanasiados para obtenção das metacercárias de *C. marginatum*. Quarenta e uma larvas foram coletadas, fixadas em álcool 70 e coradas com Carmim acético para posterior identificação em nível específico. Os principais índices parasitológicos, a saber Intensidade média de Infecção (IMI), Prevalência (P%) e Abundância Média foram estabelecidos.

Metacercárias de *C. marginatum* de diferentes tamanhos foram encontradas ao longo de toda a superfície do corpo de *R. quelen*, não sendo verificado um local de infecção específico (Figura 1). A prevalência desta parasitose foi de 29,1%, a intensidade média de infecção foi de 8,7 (1 a 28) e a abundância média de 2,54.

Estas são responsáveis pela chamada “doença dos pontos amarelos” em peixes dulcícolas. O ciclo de vida deste parasito inclui, além do peixe, uma ave (hospedeiro definitivo) e um molusco (primeiro hospedeiro intermediário). Devido aos prejuízos econômicos (valor comercial diminuído devido à aparência pouco atrativa para o consumidor) e ao seu potencial zoonótico, tal parasito tem sido alvo de constantes estudos. Isto atribui importância para a parasitose, especialmente em condições de cativeiro quando os índices parasitológicos podem ser alterados. Este é o primeiro registro de *Clinostomum marginatum* em *R. quelen* cultivado em Santa Catarina.



Figura 1: Espécime de *Rhamdia quelen* parasitado por *Clinostomum marginatum*.

Apoio financeiro: FAPESC.





## EFEITOS DE DIFERENTES DIETAS E USO DE PROBIÓTICO COMERCIAL NA LARVICULTURA DO CAVALO-MARINHO *Hippocampus reidi*

Amanda Massucatto, Ana S. Pedrazzani, Ana P. L. de Souza, Alcinéa M. Correia\*, Mônica Y. Tsuzuki  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura,  
Laboratório de Peixes e Ornamentais Marinhos. Florianópolis/SC. E-mail: neacorreia@yahoo.fr

A fase de larvicultura é o principal gargalo para o cultivo do cavalo-marinho *Hippocampus reidi*, resultando em elevadas taxas de mortalidade associadas à alimentação e às doenças. O estudo objetivou avaliar diferentes dietas combinadas ao uso de probiótico comercial na larvicultura dessa importante espécie de peixe ornamental marinho.

Foram testadas três dietas: *Artemia* sp. (Art); rotíferos + *Artemia* sp. (Rot); rotíferos + *Artemia* sp. + copépodes selvagens, predominantemente *Acartia* sp. (Cop), combinadas a adição de probiótico comercial AquaStar® Hatchery (Art+Prob, Rot+Prob e Cop+Prob) (0,005 g mL<sup>-1</sup>) na água dos tanques. Para isso, foram utilizados seis tratamentos em triplicada, contendo aquários de 23 litros, os quais foram povoados com cinco larvas por litro. A avaliação dos índices zootécnicos foi utilizada para definição da melhor dieta e para avaliar o efeito do probiótico, sendo este último também avaliado através de contagens das bactérias heterotróficas totais, *Vibrio* spp. e bactérias ácido-láticas, semeadas em meios TSA, TCBS e MRS, respectivamente. Além de seu efeito ser avaliado através da atividade de enzimas digestivas (proteases e amilase). Para avaliação estatística foi utilizado ANOVA e teste de Tukey, teste-T para avaliação microbiológica e Mann-Whitney para avaliação enzimática.

Aos 13 DAN (dias após nascimento), maiores taxas de sobrevivência foram observadas nos tratamentos Cop e Cop+Prob. Nesta mesma idade, o peso das larvas do tratamento Cop+Prob foi significativamente superior ( $p < 0,05$ ) aos demais tratamentos, assim como o comprimento total (Tabela 1). Estes resultados apontam a importância de copépodes *Acartia* sp. como alimento complementar para dietas tradicionais a base de rotíferos e artêmia. Por esse motivo, o efeito do probiótico foi avaliado apenas nos tratamentos Cop e Cop+Prob com 16 DAN, sendo deste último o melhor desempenho de crescimento. Não foram detectadas diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) nas contagens bacterianas e tampouco na atividade de enzimas digestivas, mesmo que numericamente os valores tenham sido superiores nos tratamentos com probiótico.

A partir dos resultados obtidos, sugere-se que uma dieta complementada com copépodes associada à adição de probiótico comercial durante a fase de larvicultura pode proporcionar efeitos benéficos ao *H. reidi*, pois de forma indireta houve uma associação de sua utilização ao bom desempenho das larvas de cavalos-marinhos.

Tabela 1: Parâmetros zootécnicos de *H. reidi* alimentados com diferentes dietas com ou sem adição de probiótico comercial.

Parâmetros Zootécnicos	Tratamentos 13 DAN					
	Art	Art+Prob	Cop	Cop+Prob	Rot	Rot+Prob
Peso final (mg)	0	18 ± 8,16 <sup>a</sup>	31 ± 10,41 <sup>b</sup>	39 ± 15,89 <sup>c</sup>	7 ± 3,63 <sup>d</sup>	9 ± 5,09 <sup>d</sup>
Comprimento total (cm)	0	1,70 ± 0,28 <sup>ab</sup>	2,25 ± 0,29 <sup>c</sup>	2,52 ± 0,40 <sup>d</sup>	1,65 ± 0,27 <sup>a</sup>	1,82 ± 0,31 <sup>b</sup>
Sobrevivência (%)	0	3,48 <sup>a</sup>	88,12 <sup>b</sup>	86,38 <sup>b</sup>	24,64 <sup>c</sup>	21,16 <sup>c</sup>

Os valores representam as médias de três repetições ± desvio padrão. Letras distintas indicam diferenças estatísticas entre a mesma variável nos diferentes tratamentos ( $p < 0,05$ ), pelo teste Tukey. Siglas: Art-Artêmia; Cop-Copépode; Rot-Rotífero; Prob-Probiótico.



## PARASITOFAUNA DE *Cyprinus carpio* KOI CULTIVADOS EM SANTA CATARINA, BRASIL

Paula B. Medeiros\*, Monyele A. Santos, Lucas Cardoso, Karen R. Tancredo, Eduardo L. G. Tavares, Gabriela T. Jerônimo, Mauricio L. Martins

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Sanidade de organismos aquáticos – AQUOS. Florianópolis/SC. E-mail: paula.brand@hotmai.com

Atualmente a piscicultura ornamental é um dos setores de produção animal que mais cresce no Brasil. No entanto, a intensificação dos cultivos tem levado a ocorrência de parasitoses devido ao desequilíbrio do sistema hospedeiro/parasito/ambiente, podendo assim debilitar a saúde dos peixes cultivados e conseqüente comprometimento da lucratividade. Os objetivos dos autores com este estudo foi verificar e identificar os parasitos que acometem *Cyprinus carpio* Koi cultivados na Fundação Integrada de Piscicultura do Vale do Itajaí, Timbó-SC, os quais posteriormente são destinados para o mercado varejo da aquariofilia.

Foram realizadas coletadas trimestrais entre maio de 2015 e fevereiro de 2016, totalizando 229 espécimes de carpas coloridas. No momento das coletas foram aferidos os seguintes parâmetros de qualidade da água dos viveiros: transparência, temperatura, oxigênio dissolvido, amônia, pH e salinidade. Posteriormente, os peixes foram submetidos à análise parasitológica. O muco foi coletado da superfície corporal, com auxílio de lâmina de vidro e o conteúdo analisado em microscópio óptico. As brânquias foram removidas e fixadas em formalina 10%; o intestino foi fixado diretamente em AFA (álcool – formalina – ácido acético) a 65°C para posterior observação e quantificação de parasitos em estereomicroscópio. Os parasitos encontrados foram identificados de acordo com literatura pertinente.

O comprimento médio dos peixes foi de 6,8±1,9 cm e peso médio de 4,4±2,0 g. Os valores médios da transparência, temperatura, oxigênio dissolvido, amônia, pH e salinidade da água dos viveiros foram de 23,2±26,3 cm, 23,6±3,7 °C, 6,8±2,0 mg·L<sup>-1</sup>, 0,1±0,1 mg·L<sup>-1</sup>, 7,2±0,9 e 0,02±0,0 ‰, respectivamente. Nos espécimes examinados verificou-se a ocorrência de ectoparasitos protozoários ciliados, monogenéticos, branquiúros e endoparasitos cestóide. Foi observado *Trichodina* sp. na superfície corporal dos peixes com prevalência 22% e intensidade média de 3,6±5,0. Nas brânquias foram encontrados monogenóides *Dactylogyrus vastator* e *Dactylogyrus extensus* com prevalência de 40% e intensidade média de 4,3±4,2. *Bothriocephalus acheilognathi* foi observado no intestino, com 13% de prevalência e intensidade média de 23,9±23,8. O crustáceo branquiúro *Argulus japonicus* foi relatado na superfície do corpo com prevalência de 5,7% e intensidade média de 1,0±0,05.

Mesmo que em baixas prevalências e intensidades médias, este é o primeiro registro da fauna parasitária de carpas Koi cultivadas em Santa Catarina. É de fundamental importância o conhecimento destes patógenos para garantir a saúde dos animais com adoção de medidas profiláticas, bem como prevenir a disseminação dos mesmos entre os estabelecimentos de aquariofilia, evitando possíveis perdas econômicas.



**VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE *Penaeus vannamei* E *Sarcocornia ambigua* EM SISTEMA DE AQUAPONIA COM BIOFLOCOS EM ESCALA COMERCIAL**

Lucas G. Mendes\*, Joaquim S. Neto, Leonardo Castilho-Barros, Isabela C. Pinheiro Carlos M. do Espírito-Santo, Felipe do N. Vieira, Walter Q. Seiffert

Laboratório de Camarões Marinhos, Departamento de Aquicultura, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, SC, Brasil. E-mail: lucas.gomesmendes@gmail.com

A aquaponia é um método de produção de alimentos que combina aquicultura e hidroponia em um mesmo sistema. Essa tecnologia segue tendência mundial de produção ambientalmente racional. O objetivo desse trabalho foi estimar um empreendimento de produção aquapônica em escala comercial onde foram simulados cenários para avaliar a viabilidade econômica da produção do camarão *Penaeus vannamei* e da planta *Sarcocornia ambigua*.

O sistema aquapônico avaliado foi composto por um tanque circular de 45.000 L (Volume útil), um sedimentador cilindro-cônico de 400 L e uma bancada hidropônica formado por 220 calhas (NFT – *Nutrient Film Techonology*) compondo 20 m<sup>2</sup> de área de plantio com capacidade para acomodar 6.640 plantas. A água do tanque de camarões foi bombeada continuamente para o sedimentador e o sobrenadante era distribuído na bancada hidropônica para irrigar as plantas, para posteriormente retornar ao tanque por gravidade. O tanque foi povoado com 500 camarões.m<sup>-3</sup> e a taxa de sobrevivência estimada foi de 80% para os camarões e 95% para as plantas, com ciclo produtivo de 75 dias (6 ciclos por ano). Para estimar os custos de produção foi adotada a metodologia proposta pelo Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo (IEA), além dos indicadores de rentabilidade Custo Total de Produção (CTP), Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VPL) e Retorno do Capital (RC), estimados através do fluxo de caixa projetado para um horizonte de 10 anos. Para compor os custos de um empreendimento de produção aquapônica, foi estabelecida que 10% dos custos totais são oriundos da produção do camarão e os 90% restantes são atribuídos a produção da planta. Os valores de venda por quilo (R\$/kg) aplicados nesse estudo foram arbitrados em R\$ 19,00 e 20,00 para o *P. vannamei* e R\$ 75,00 e R\$ 80,00 para a *S. ambigua*.

Os resultados demonstram que o investimento inicial ficou na ordem de R\$ 59.688,50 sendo aplicado integralmente no primeiro ano. O CTP anual foi estimado em R\$ 204.822,07 com produção de 1.051,20 kg.ano<sup>-1</sup> de camarão e 2.585,17 kg.ano<sup>-1</sup> da halófito. Na tabela 1 são apresentados os indicadores econômicos referentes a produção anual de ambos cultivos.

Tabela 1. Indicadores econômicos da produção atribuída ao montante total do empreendimento, agosto de 2016.

	CTP anual (R\$/kg)	Valor de venda	Margem Bruta (%)	TIR (%)	VPL (10%)	Retorno do Capital (anos)	Ponto de Nivelamento (kg)
<b>Camarão 10%</b>	19,48	R\$ 19,00/kg	- 0,29	*	- R\$ 9.098,93	*	914,08
		R\$ 20,00/kg	0,31	1,72	- R\$ 2.639,76	*	868,38
<b>Planta 90%</b>	71,31	R\$ 75,00/kg	5,50	12,10	R\$ 4.949,54	6,63	2.084,10
		R\$ 80,00/kg	12,94	40,43	R\$ 84.373,39	3,39	1.953,85

\* Valores insuficientes.

O presente estudo apresentou viabilidade financeira apenas para os maiores valores de venda. A viabilidade foi possível devido ao montante produzido. Dessa forma, é possível concluir, que a estrutura proposta apresenta viabilidade econômica para produção aquapônica entre o camarão marinho *P. vannamei* e a halófito *S. ambigua*.



## INFESTAÇÃO POR MONOGENEA E NEMATOIDES EM *Arapaima gigas* (SCHINZ, 1822)

Larissa D. Meneghetti\*, Manoela M. Pereira, Paula Brando, Nicolas M. Syracuse, Karen R. Tancredo, Maurício L. Martins, Laura P. Kremer e Gilberto C. Manzoni  
Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Itajaí/sc. E-mail: larissameneh@gmail.com

Em peixes cultivados as altas prevalências dos parasitos podem culminar em significativos prejuízos econômicos, assim há uma necessidade constante de monitoramento da saúde e qualidade do pescado. Avaliou-se o parasitismo por *Monogenea* nas brânquias e nematoides no trato gastrointestinal de *Arapaima gigas*, provenientes de piscicultura do município de Vieiras, Minas Gerais.

Em março de 2016, um total de 13 *A. gigas* foram submetidos à análise parasitológica. Após anestesiados em eugenol (75mg/L), os peixes foram pesados (94,43±46,97 gramas) e seu comprimento total medido (24,97±2,87 cm). Em seguida foram eutanasiados, por comoção cerebral, para coleta das brânquias, estômago e intestino. As brânquias e o estômago foram banhados em água à temperatura de 60°C e após poucos minutos, fixados em formalina 10%; o intestino foi fixado diretamente em AFA (álcool – formalina – ácido acético) a 65°C para posterior observação e quantificação de parasitos em estereomicroscópio. Os espécimes de *Monogenea* quantificados foram montados em lâminas com Hoyer's para facilitar a visualização das estruturas esclerotizadas importantes para identificação em nível específico. Já os nematoides foram montados diretamente em lâminas com glicerina, para clarificação das estruturas internas. As taxas de prevalência, abundância média e intensidade média de infecção foram calculadas para relatar os níveis de parasitismo.

A espécie de *Monogenea* identificada nas brânquias foi *Dawestrema cycloancistrum* Price e Nowlin, 1967. Já o nematoide encontrado no trato gastrointestinal estava no terceiro estágio larval e pertence ao gênero *Hysterothylacium* (Nematoda: Anisakidae). Os índices parasitológicos estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Índices parasitológicos de *Arapaima gigas* (SCHINZ, 1822), provenientes de piscicultura do município de Vieiras, Minas Gerais.

Parasito	Prevalência (%)	Intensidade Média	Abundância Média
<i>Dawestrema cycloancistrum</i>	100	1.808,23±1.147,28	1.808,23±1.147,28
<i>Hysterothylacium</i> sp.	30,76	2,00±1,00	0,46±0,96

Os altos índices de parasitismo por *Monogenea* no cultivo podem estar relacionados, principalmente à baixa qualidade da água, elevada densidade de estocagem, acúmulo de matéria orgânica, manejo alimentar inadequado e estresse. Neste estudo um total de 23.507 *D. cycloancistrum* foram quantificados no pirarucu. Os nematoides da família Anisakidae são encontrados em diversos peixes de consumo, causando a doença anisakiase. Outros nematoides desta mesma família com potencial zoonótico já foram reportados nas pisciculturas de pirarucu, portanto o monitoramento deste helminto nos exames periódicos de sanidade é sugerido.



## DESEMPENHO DE ALEVINOS DE TILÁPIA-DO-NILO EM SISTEMAS DE BIOFLOCOS E ÁGUAS CLARAS COM DIFERENTES NÍVEIS DE PROTEÍNA NA RAÇÃO

Luiz F. B. Minato\*, Luis A. Vinatea, Juan R. Esquivel

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Camarões Marinhos. Florianópolis/SC. E-mail: luiz.minato@gmail.com

Avaliou-se o desempenho de alevinos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em recirculação de águas claras (RAC) e em tecnologia de bioflocos (TBF) e testou-se dietas com dois níveis (23% e 40%) de proteína bruta (PB) em ambos sistemas de cultivo.

O experimento durou 14 dias, foi realizado no laboratório de larvicultura da Piscicultura Panamá Ltda., contou com 4 tratamentos e 3 repetições cada. Utilizou-se um sistema de recirculação do tipo macrocosmo-microcosmos para cada meio de cultivo (RAC ou TBF), composto de tanque mãe de 800 L (macrocosmo) conectado à 6 incubadoras de 50 L cada (microcosmos). Ambos sistemas receberam aeração ( $[O_2] > 8 \text{ mg L}^{-1}$ ) e aquecimento constante (RAC  $24,3 \pm 1,4^\circ\text{C}$  e TBF  $23,3 \pm 1,2^\circ\text{C}$ ). Renovação de água ocorreu apenas no sistema RAC. O sistema TBF recebeu água contendo bioflocos (Sólidos suspensos totais  $160 \text{ mg L}^{-1}$ ) e teve a alcalinidade ( $114,4 \pm 17,6 \text{ mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}$ ) controlada com uso de bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ ). Cada incubadora estocou 40 alevinos ( $2,20 \pm 0,43 \text{ g}$ ) e recebeu alimentação com ração em pó, 4 vezes ao dia, num total de 9% de sua biomassa inicial.

Em geral, o desempenho zootécnico (Tabela 1) foi superior nos tratamentos que receberam ração com 40% PB ( $p < 0,05$ ), sem influência do meio de cultivo. As exceções foram a sobrevivência, superior no sistema TBF ( $p < 0,05$ ), sem influência dos níveis de proteína da ração, e fator de condição (K), superior em RAC 40%, seguido por RAC 23% e TBF 40% ( $p > 0,05$ ) e inferior em TBF 23% ( $p < 0,05$ ).

Os resultados demonstram ser possível cultivar alevinos de tilápia do Nilo em TBF. Entretanto, a utilização de ração em pó com nível de proteína baixo afetou o desenvolvimento dos animais, mesmo em TBF, o que sugere que, nas condições testadas, o bioflocos não pode ser considerado suplemento alimentar suficiente para suprir as exigências nutricionais dos alevinos. Os resultados também confirmam a estabilidade dos parâmetros de qualidade da água nos tratamentos em TBF, onde houve bons índices de crescimento e alta sobrevivência, mesmo em alta densidade de estocagem com zero renovação de água.

Tabela 1: Desempenho zootécnico (média  $\pm$  desvio padrão) de alevinos de tilápia-do-nilo cultivados em sistemas de bioflocos com dois níveis de proteína bruta utilizando dietas comerciais.

Parâmetros Zootécnicos	Tratamentos			
	RAC 23%	RAC 40%	TBF 23%	TBF 40%
Comprimento (mm)	57,5 $\pm$ 4,0 <sup>Ab</sup>	60,2 $\pm$ 4,3 <sup>Aa</sup>	57,7 $\pm$ 3,7 <sup>Ab</sup>	59,0 $\pm$ 4,1 <sup>Aa</sup>
Peso (g)	3,48 $\pm$ 0,70 <sup>Ab</sup>	4,11 $\pm$ 0,82 <sup>Aa</sup>	3,36 $\pm$ 0,65 <sup>Ab</sup>	3,71 $\pm$ 0,81 <sup>Aa</sup>
Sobrevivência (%)	95,0 $\pm$ 2,5 <sup>Ba</sup>	91,7 $\pm$ 1,4 <sup>Ba</sup>	100 $\pm$ 0,0 <sup>Aa</sup>	99,2 $\pm$ 1,4 <sup>Aa</sup>
Biomassa Final (g)	132,2 $\pm$ 10,4 <sup>Ab</sup>	150,6 $\pm$ 7,0 <sup>Aa</sup>	134,5 $\pm$ 5,2 <sup>Ab</sup>	147,0 $\pm$ 12,2 <sup>Aa</sup>
Ganho de Peso (g)	1,28 $\pm$ 0,36 <sup>Ab</sup>	1,91 $\pm$ 0,13 <sup>Aa</sup>	1,16 $\pm$ 0,13 <sup>Ab</sup>	1,50 $\pm$ 0,26 <sup>Aa</sup>
Ganho de Peso Diário (g.dia <sup>-1</sup> )	0,09 $\pm$ 0,03 <sup>Ab</sup>	0,14 $\pm$ 0,01 <sup>aAa</sup>	0,08 $\pm$ 0,01 <sup>Ab</sup>	0,11 $\pm$ 0,02 <sup>Aa</sup>
Taxa de Crescimento Específico (%.dia <sup>-1</sup> )	3,26 $\pm$ 0,75 <sup>Ab</sup>	4,46 $\pm$ 0,23 <sup>Aa</sup>	3,02 $\pm$ 0,28 <sup>Ab</sup>	3,71 $\pm$ 0,51 <sup>Aa</sup>
Fator de Conversão Alimentar	2,64 $\pm$ 0,71 <sup>Aa</sup>	1,80 $\pm$ 0,22 <sup>Ab</sup>	2,43 $\pm$ 0,29 <sup>Aa</sup>	1,96 $\pm$ 0,45 <sup>Ab</sup>
Fator de Condição (K)	1,82 $\pm$ 0,05 <sup>Ab</sup>	1,88 $\pm$ 0,02 <sup>Aa</sup>	1,75 $\pm$ 0,03 <sup>Bb</sup>	1,80 $\pm$ 0,01 <sup>Ba</sup>

Letras distintas na mesma linha indicam diferença significativa por Tukey ( $P < 0,05$ ), letra maiúscula = efeito do sistema de cultivo, letra minúscula = efeito do nível proteico.

Apoio: CAPES.



## ESTUDO SOBRE TAXAS DE BIODEPOSIÇÃO DE CULTIVOS DE MOLUSCOS

Vanessa S. Nascimento\*, Eliziane Silva, Luis H.P. Garbossa, Katt R. Lapa  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura,  
Curso de Engenharia de Aquicultura. Florianópolis/SC. E-mail: nessa.nascimento94@gmail.com

Em 1983, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), através do Departamento de Aquicultura iniciou o cultivo de ostras. Alguns anos após, em 1988, a UFSC em parceria com a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) e pescadores artesanais passaram a implantar o cultivo de mexilhões (FERREIRA; MAGALHÃES, 2004). A partir desta iniciativa, o cultivo de moluscos foi sendo desenvolvido ao longo dos anos no estado de Santa Catarina, e em 2015, a produção total de moluscos comercializados foi de 20.438 toneladas (EPAGRI, 2015).

Os moluscos são organismos filtradores e removem grande quantidade de material particulado do séston (conjunto de partículas, orgânicas ou não, que se encontram dispersas na coluna de água). Das partículas filtradas, parte é ingerida e passa pelo trato digestivo sendo eliminada como fezes. Já outra parte, rejeitada pelos palpos labiais é eliminada como pseudofezes. As fezes e pseudofezes compõem os biodepósitos, e o processo em que este material sedimenta ao fundo denomina-se biodeposição (SCHIMITT, 2002).

Desta forma, segundo Barg (1992) é importante considerar o impacto ambiental gerado pelo cultivo de moluscos. Com a implantação destes, ocorre o aumento da produção de biodepósitos. Os locais e a quantidade deste material depositado variam de acordo com as taxas de sedimentação de fezes e pseudofezes gerada pelos organismos, com as alterações hidrodinâmicas geradas pelas estruturas de cultivo e as condições hidrodinâmicas locais.

A fase de vida do animal, a quantidade de alimento disponível no ambiente, a temperatura da água, a densidade de estocagem, o manejo, a velocidade das correntes marítimas, são algumas das variáveis que influenciam nas taxas de produção de fezes e pseudofezes de moluscos (LIN; LI; ZHANG, 2016). Estudos avaliando impactos ambientais gerados pela maricultura são escassos em Santa Catarina, o primeiro foi realizado por Mello (1999), analisando a fisiologia alimentar e biodeposição de mexilhão *Perna perna* sob condições naturais (SCHIMITT, 2002).

Mello (1999) obteve taxa de biodeposição média de  $80 \text{ mg h}^{-1} \text{ g}^{-1}$  de peso seco de carne em Sambaqui (Florianópolis – SC). Em trabalho posterior, Schmitt (2002) realizou estudo relacionado aos efeitos de diferentes condições ambientais em áreas de cultivo sobre alimentação e biodeposição do mexilhão *Perna perna*, e observou taxa de biodeposição média de  $4,66 \text{ mg h}^{-1} \text{ g}^{-1}$  de peso seco de carne em Porto Belo (SC), e  $41,81 \text{ mg h}^{-1} \text{ g}^{-1}$  de peso seco de carne em Enseada de Brito (SC).

O impacto gerado pela carga de biodepósitos nas áreas de cultivo depende basicamente de dois processos: do grau de dispersão destas partículas do ambiente e da velocidade de degradação deste material pela biota (SCHIMITT, 2002). Sendo assim, estudos como o realizado por Silva (2016), relacionado à modelagem hidrodinâmica, como ferramenta de gestão da dispersão de fezes e pseudofezes de moluscos marinhos em áreas de cultivo, são importantes, pois possibilitam calcular o movimento de partículas na coluna de água e a partir disto, gerir as áreas de cultivo, e principalmente prever possíveis impactos ao ambiente gerados por esta atividade.

No entanto, há necessidade de mais estudos em relação à biodeposição considerando escalas de variação temporal e espacial. Além disto, de variação e composição do séston (que está correlacionado com as taxas de biodeposição), e de taxas de sedimentação das diferentes espécies de moluscos cultivados para a melhor parametrização do modelo hidrodinâmico.



**DESEMPENHO PRODUTIVO DAS LINHAGENS GIFT E CHITRALADA DE *Oreochromis niloticus* CULTIVADAS EM VIVEIROS ADUBADOS NA REGIÃO DO VALE DO ITAJAÍ, SANTA CATARINA, BRASIL**

Carlos Eduardo Oda, Alex P. O. Nuñez

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Programa de Pós-graduação em Aquicultura. E-mail: odaquicultor@gmail.com

O presente estudo avaliou o desempenho produtivo de duas linhagens de tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) cultivadas em viveiros escavados, durante um ciclo de seis meses de cultivo na região do Vale do Itajaí (Santa Catarina, Brasil).

As linhagens estudadas foram a GIFT (Genetic Improved Farmed Tilapia) e a Chitralada (tailandesa) testadas em 3 repetições, tendo sido utilizada a densidade de estocagem comumente aplicada na região de 2 peixes/m<sup>2</sup>. Os parâmetros físicos e químicos da água foram monitorados diariamente e se mantiveram dentro dos níveis aceitáveis para o bom desenvolvimento dos organismos. Inicialmente os peixes foram alimentados com ração comercial contendo 40%PB com 2mm e após 30 dias, ração contendo 32%PB com 4 mm até o final do estudo. As biometrias foram realizadas quinzenalmente.

O teste t de Student ( $\alpha=0,05$ ) foi utilizado para comparação das linhagens, porém não foi registrada diferença significativa em peso total, comprimento total, sobrevivência, conversão alimentar e rendimento de filé. Os resultados encontrados estão na tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Médias ( $\pm$ desvio-padrão) das variáveis de desempenho das linhagens Chitralada e GIFT estocadas em viveiros escavados. (WT: Peso total; LT: Comprimento total; GPD: Ganho de peso diário; BT: Biomassa total; C.A.: Conversão alimentar).

Variável	GIFT	Chitralada
Número inicial de peixes	360	360
Número final de peixes	315	296
WT inicial (g)	2,65	3,08
LT inicial (cm)	5,11	5,84
WT final (g)	186,88 $\pm$ 19,05	183,44 $\pm$ 17,87
LT final (cm)	20,25 $\pm$ 1,10	20,45 $\pm$ 1,27
GPD	1,47 $\pm$ 0,15	1,44 $\pm$ 0,14
BT inicial (kg/m <sup>3</sup> )	0,0053	0,0062
BT final (kg/m <sup>3</sup> )	0,326	0,301
C.A. aparente	1,36	1,48
Sobrevivência (%)	87,59	82,13
Dias de cultivo	127	127
Rendimento filé (%)	39,70	41,85

O presente estudo mostrou que as duas linhagens de tilápia utilizadas na piscicultura da região não apresentaram diferenças com relação ao desempenho final, porém em uma piscicultura comercial de grande escala, a linhagem GIFT representaria uma maior biomassa final, sobrevivência e conversão alimentar mais atrativa



**ALTERAÇÕES HEMATOLÓGICAS EM GIRINOS DE *Lithobates catesbeianus* SUPLEMENTADOS COM PROBIÓTICO AUTÓCTONE *Lactobacillus plantarum***

Hugo M. de Oliveira\*, Scheila A. Pereira, Gabriel F. A. Jesus, Marco S. Owatari, Jorge P. Rodrigues-Soares, Mauricio L. Martins, José L. P. Mouriño

Universidade Federal de Santa Catarina; Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Sanidade de Organismos Aquáticos, Florianópolis – SC, Brasil. E-mail: hugodeoliveira92@gmail.com.

A intensificação da aquicultura favorece a proliferação de doenças e a utilização de probióticos se mostra uma alternativa ao uso de quimioterápicos. Sendo a hematologia considerada uma ferramenta importante para avaliação clínica de anfíbios. Objetivou-se avaliar os parâmetros hematológicos de girinos de rã-touro (*Lithobates catesbeianus*), suplementados com probiótico *Lactobacillus plantarum*, durante 42 dias.

Girinos de  $0,1 \pm 0,1$ g foram distribuídos em 18 unidades experimentais (25 L) na densidade de 1 girino  $L^{-1}$ . O ensaio foi realizado inteiramente ao acaso, com nove repetições, sendo os tratamentos: girinos alimentados com dieta comercial sem suplementação probiótica e girinos alimentados com dieta comercial suplementada com *Lactobacillus plantarum*. O probiótico foi aspergido na dieta na proporção de  $100 \text{ mL kg}^{-1}$  de ração, sendo a concentração do inóculo de  $10^7 \text{ UFC.mL}^{-1}$ . Dez animais por unidade experimental foram anestesiados com eugenol, e o sangue coletado com anticoagulante EDTA, através de uma incisão caudal, para a confecção de extensões sanguíneas, coradas com Giemsa/MayGrunwald para contagem diferencial de leucócitos e contagens totais de trombócitos e leucócitos, pelo método indireto. Uma alíquota do sangue foi utilizada para quantificar o número total de eritrócitos em câmeras de Neubauer. Os dados foram submetidos ao teste t Student ao nível de significância de 5%, com auxílio do software Statistica 7.0.

Na contagem diferencial de leucócitos foi verificada a presença de neutrófilos, monócitos, basófilos, eosinófilos e leucócito granular PAS-positivo (LG PAS+). Girinos alimentados com dieta suplementada contendo o probiótico *Lactobacillus* sp. apresentaram aumento significativo ( $p < 0,05$ ) no número de trombócitos, monócitos, eosinófilos e LG-PAS+ na circulação. No entanto, neutrófilos foram significativamente maiores nos animais não suplementados (Tabela 1).

Tabela 1: Parâmetros hematológicos de girinos de rã touro, suplementados e não suplementados com *Lactobacillus plantarum* durante período de 42 dias.

Parametros	Não-suplementado	Suplementado	Valor de P
Eritrócitos ( $\times 10^6 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ )	$3.61 \pm 1.51$	$3.52 \pm 1.08$	0.746
Leucócitos ( $\times 10^5 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ )	$2.37 \pm 1.63^*$	$2.10 \pm 1.84$	0.011
Trombócitos ( $\times 10^4 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ )	$0.88 \pm 1.38$	$2.19 \pm 3.79^*$	0.000
Linfócitos ( $\times 10^5 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ )	$1.35 \pm 1.18$	$1.07 \pm 1.32$	0.956
Neutrófilos ( $\times 10^4 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ )	$3.30 \pm 2.43^*$	$3.03 \pm 2.48$	0.000
Monócitos ( $\times 10^4 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ )	$4.46 \pm 5.42$	$5.20 \pm 5.39^*$	0.013
Basófilos ( $\times 10^4 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ )	$1.41 \pm 1.89$	$2.30 \pm 1.69$	0.624
Eosinófilos ( $\times 10^3 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ )	$1.81 \pm 3.25$	$4.13 \pm 2.99^*$	0.004
LG-Pas+ ( $\times 10^3 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ )	$1.12 \pm 3.62$	$4.60 \pm 3.73^*$	0.000

\* Representa a diferença estatística pelo teste t de Student ( $p < 0,05$ ).

Dessa forma, a suplementação de *Lactobacillus plantarum*, apresentou um possível efeito modulador da resposta hematológica dos girinos.





**MORFOMETRIA INTESTINAL DE JUVENIS DE JUNDIÁ *Rhandia quelem*  
ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES COMBINAÇÕES DE  
HIDROLISADO PROTEICO DE SARDINHA E PROBIÓTICO COMERCIAL**

Nandara S. Oliveira, Manuela M. Pereira, Erick W. H. Melim, Natália Ha, Felipe A. Pereira\*, Thiago H. P. Fabregat

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Centro de Ciências Agroveterinárias. Avenida Luís de Camões 2090, CEP 88520-000, Lages, SC, Brasil. E-mail: eng.felipeanderson@gmail.com

Objetivou-se com este estudo avaliar a morfologia intestinal de juvenis de jundiá (*Rhandiaquelem*) alimentados com dietas contendo diferentes combinações de hidrolisado e probiótico comercial.

Foram utilizados 240 juvenis de jundiá (peso médio de 7,76 g), distribuídos em 20 caixas, totalizando 5 repetições por tratamento, o experimento foi conduzido por 56 dias. Quatro dietas isoprotéicas foram avaliadas, sendo uma delas totalmente isenta de hidrolisado de sardinha e probiótico comercial que continha *Saccharomyces cerevisiae* ( $2 \times 10^8$  UFC/g), *Enterococcus faecium* ( $1 \times 10^7$  UFC/g) e *Lactobacillus acidophilus* ( $1 \times 10^7$  UFC/g), uma contendo 5% de hidrolisado, outra contendo apenas probiótico (inclusão recomendada pelo fabricante, 6 g/kg) e a ração que continha 5% de hidrolisado juntamente com o probiótico. O hidrolisado proteico de resíduos de sardinha foi produzido com carcaças limpas de sardinhas (*Sardinella* sp.). O material resultante foi concentrado em estufa à 60° C, até redução à metade do volume original, pasteurizadas à 80° C e congeladas à -20° C até o momento do uso. Para avaliação da morfologia intestinal foi colhida a porção média do duodeno de dois peixes por repetição. Porções de aproximadamente 3 cm de comprimento foram recolhidas do intestino, cortadas longitudinalmente e confeccionadas lâminas. Os resultados foram analisados estatisticamente por meio de Análise de Variância Paramétrica (ANOVA) após todas as premissas serem atendidas.

Os valores de altura total das vilosidades, altura das vilosidades, largura das vilosidades e espessura das vilosidades foram semelhantes entre os tratamentos e não foi verificada diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre as médias (Tabela 1).

Tabela 1: Morfometria do intestino médio de juvenis de jundiá alimentados com dietas contendo diferentes combinações de hidrolisado e probiótico comercial

	Controle	Hidrolisado	Probiótico	Hid.+Probio	CV
ATV	919,29±139,67	901,78±144,72	803,13±91,81	871,99±157,54	15,75
AV	838,11±133,37	824,62±128,36	724,32±88,33	802,31±144,98	16,12
LV	150,41±16,16	150,43±16,68	145,39±19,23	149,03±33,71	14,84
EV	65,77±8,11	66,88±5,35	65,66±8,51	62,16±8,67	12,5

ATV: Altura Total das Vilosidades (µm); AV: Altura das Vilosidades (µm); LV: Largura das Vilosidades (µm); EV: Espessura das Vilosidades (µm). As médias não diferiram entre si pelo teste de anova  $p > 0,05$ .

Conclui-se que dietas contendo diferentes combinações de hidrolisado e probiótico comercial na alimentação de juvenis de jundiás durante 56 dias não tem efeito sobre a morfometria intestinal.



## VALIDAÇÃO DE FIBRA SINTÉTICA COMO SUPORTE BIOLÓGICO ALTERNATIVO ATRAVÉS DE ENSAIOS DE RESPIROMETRIA

Marco S. Owatari\*, Gabriel F. A. Jesus, Hugo M. de Oliveira, Marcos E. S. de M. Filho, Hugo M. Soares, Jorge P. R. Soares, José L. P. Mouriño, Maurício L. Martins  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Sanidade de Organismos Aquáticos – AQUOS. Florianópolis/SC. E-mail: owatarimarco@hotmail.com

Os sistemas aquícolas convencionais de produção poderão se tornar insustentáveis em longo prazo, quer seja por problemas ambientais ou por problemas associados à biossegurança. Para maior produção de alimentos em mesma dimensão de área é necessário haja intensificação do cultivo. Seguindo estas estratégias de produção, tem-se como opção os sistemas de recirculação de água para aquicultura, conhecidos como RAS – sigla do termo inglês “*Recirculating Aquaculture Systems*”. O objetivo deste estudo foi validar o uso de fibra sintética como suporte biológico alternativo para adesão de bactérias nitrificantes em sistemas de recirculação para aquicultura.

As fibras sintéticas utilizadas como suportes biológicos alternativos foram introduzidas nos compartimentos de filtragem biológica do sistema. Um inóculo com *pull* de bactérias foi adicionado nos biorreatores para o *startup* de colonização dos suportes. Para validar o uso das fibras sintéticas foram realizados testes de respirometria no sétimo dia após o período de colonização inicial das mídias. A atividade do metabolismo bacteriano foi verificada através do consumo de oxigênio frente à oferta de substrato e ausência do mesmo. Foi utilizada uma solução contendo cloreto de amônio ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) como fonte de nitrogênio e foram dados quatro pulsos de cloreto de amônio nas seguintes concentrações: C1[35,369 mg. $\text{NH}_3$ /L]; C2[51,628 mg. $\text{NH}_3$ /L]; C3[79,494 mg. $\text{NH}_3$ /L]; C4[215,225 mg. $\text{NH}_3$ /L]. Um aparato respirométrico foi utilizado para determinação do consumo de oxigênio pelos micro-organismos, onde realizou-se a contagem de tempo, mensurando a concentração de OD em intervalos de 30 segundos, tomando-se o cuidado de não permitir que a concentração de OD atingisse valor inferior a 30 % da concentração de saturação.

Os ensaios para verificação da respiração endógena e respiração com presença de substrato foram capazes de fornecer informações sobre o consumo de oxigênio em função do tempo. Os valores obtidos das mensurações do oxigênio dissolvido ao longo do tempo foram plotados graficamente, obtendo-se assim uma relação linear na qual o coeficiente angular refere-se à velocidade de consumo de oxigênio. Para respiração endógena obteve-se:  $r^2 = 0,9964$  e para os pulsos de cloreto de amônio obteve-se: C1  $r^2 = 0,9912$ ; C2  $r^2 = 0,9883$ ; C3  $r^2 = 0,986$  e C4  $r^2 = 0,9934$ . Ao final do ensaio respirométrico constatou-se atividade de respiração dos micro-organismos frente à oferta de substrato, pois esse valor aumenta frente o aumento da concentração de amônia no meio. Pode-se verificar a afinidade destes micro-organismos para com o substrato cloreto de amônio. Testes como este são muito utilizados em biotecnologia, pois permitem a quantificação sensível de atividade metabólica de pequenas amostras de biomassa, através da relação entre de consumo de oxigênio por uma determinada biomassa ao longo do tempo.

Sendo assim, concluímos que as colônias de bactérias nitrificantes estavam presentes na fibra sintética, podendo este ser um eficiente suporte biológico para crescimento de bactérias nitrificantes em biofiltros de sistemas de recirculação.

Apoio: PRAE, CNPq, AQUOS, EQA.



## EFEITOS DE DIFERENTES FONTES DE LUZ SOBRE O CRESCIMENTO E COMPOSIÇÃO DE PIGMENTOS DA MICROALGA *Scenedesmus obliquus*

Ulysses Palma\*, Morgana Angelo, Henrique Venâncio, Herculano Cella, Marco Zanetta, Rafael Lopes, Roberto Derner

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Cultivo de Algas. Florianópolis/SC. E-mail: ulyssessilvapalma@gmail.com

Microalgas são organismos unicelulares, fotoautotróficos, ou seja, que produzem a energia necessária ao seu metabolismo através da fotossíntese, que está diretamente relacionada com a quantidade e qualidade de luz empregada. Por sua vez, a produção de biomassa microalgal depende de fatores como presença de organismos contaminantes, variações bruscas de temperatura e luz, a qual pode variar em qualidade (comprimento de onda), intensidade e tempo de exposição (fotoperíodo). O objetivo deste trabalho foi analisar o crescimento e composição de pigmentos da microalga de água doce *Scenedesmus obliquus* em diferentes fontes de iluminação.

Inicialmente, *S. obliquus* foi cultivada em frasco de 2 litros para produção do inóculo. Nove frascos de borossilicato foram utilizados como unidades experimentais, aos quais foi adicionado o inóculo ao meio de cultura, 4NBBMP/3, até alcançar um volume final de 1,8 litros. As unidades experimentais foram submetidas a três tratamentos: fonte fluorescente (FL), LED branca (LB) e LED azul (LA) realizados em triplicata. A biomassa inicial nas unidades experimentais foi de aproximadamente  $0,426 \pm 0,056 \text{ g. L}^{-1}$  e o experimento teve duração de 19 dias. As culturas foram mantidas a temperatura de  $22 \pm 1^\circ\text{C}$ , com agitação por aeração e injeção de  $\text{CO}_2$  a 0,7% (v/v) e fotoperíodo 24:0. Durante o período de análise foram monitorados os seguintes parâmetros: pH da água, nitrato ( $\text{mg.L}^{-1}$ ), fosfato ( $\text{mg.L}^{-1}$ ), clorofila ( $\text{mg.g}^{-1}$ ), carotenóides totais ( $\text{mg.g}^{-1}$ ), densidade celular ( $\text{Cel.mL}^{-1}$ ) e biomassa ( $\text{g.L}^{-1}$ ).

Atingiu-se a biomassa máxima de  $4,7 \pm 0,21$ ,  $5,12 \pm 0,18$  e  $3,17 \pm 0,19 \text{ g. L}^{-1}$  nos tratamentos FL, LB e LA, respectivamente. O nitrato foi completamente consumido até o sexto dia de cultivo em todos os tratamentos. Os pigmentos apresentaram um perfil de acúmulo até o sexto dia, com posterior queda na concentração, em todos os tratamentos. A produtividade obtida foi de  $0,23 \pm 0,01$ ,  $0,25 \pm 0,01$ ,  $0,14 \pm 0,01 \text{ g. L}^{-1}.\text{d}^{-1}$  nos tratamentos FL, LB e LA, respectivamente (Tabela 1).

Como a biomassa alcançada com o desempenho das diferentes fontes de luz foi diferente e visando o melhor aproveitamento da fonte de luz, concluímos que as fontes de luz FL e LB são viáveis para o crescimento da microalga *Scenedesmus obliquus*.

Tabela 1: Produtividade volumétrica da microalga *Scenedesmus obliquus* no emprego de diferentes fontes de luz

Tratamento	Biomassa Inicial ( $\text{g. L}^{-1}$ )	Biomassa Final ( $\text{g. L}^{-1}$ )	Tempo de cultivo (dias)	Produtividade vol. ( $\text{g. L}^{-1}.\text{d}^{-1}$ )
Fluorescente	$0,4 \pm 0,10$	$4,7 \pm 0,21$	19	$0,23 \pm 0,011$
Led Branco	$0,39 \pm 0,0057$	$5,12 \pm 0,18$	19	$0,25 \pm 0,0097$
Led Azul	0,48	$3,17 \pm 0,19$	19	$0,14 \pm 0,010$



## AValiação Corporal DO *Astyanax bimaculatus* ALIMENTADOS COM DIETA PROBIÓTICA

Tainara R. Pansera\*, Andressa V. de Moraes, Emanuel F. Rodrigues, Klayton Moraes, Luiz S. Moreira, Adolfo Jatobá  
Instituto Federal Catarinense – câmpus Araquari. Araquari - SC. Email: tainaramospansera@gmail.com

O objetivo deste trabalho foi avaliar os índices corporais (disgetivossomático, hepatossomático, gonadossomático e consiente intestinal) do lambari do rabo amarelo (*Astyanax bimaculatus*), alimentado com dieta probiótica (*Lactobacillus* spp.).

Utilizou-se 400 lambaris, distribuídos em oito caixas de polietileno (800 L úteis), 50 peixes cada, equipadas com sistema de recirculação de água e filtro biológico. As caixas foram divididas em dois tratamentos, ao acaso, alimentados com e sem dieta suplementada com probiótico. O oxigênio dissolvido e temperatura foram mensurados duas vezes ao dia, e pH, nitrito e amônia, semanalmente. Os peixes foram alimentados quatro vezes ao dia com 3% da sua biomassa. Semanalmente realizaram-se biometrias para adequação do manejo alimentar. Após cinco meses, quatro peixes foram coletados e eviscerados para pesagem do peso total, gônadas, trato intestinal, fígado e vísceras, e medições do comprimento total, altura e do intestino.

Ao avaliar os índices corporais, não foram observadas diferenças entre os tratamentos (Tabela 1), demonstrando que o probiótico não altera a produção de gônadas, acúmulo de substâncias no fígado, assim como não interfere na anatomia do aparelho digestório. Referente aos parâmetros de qualidade de água, também não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos (Tabela 2), sendo ambos considerados adequados para o cultivo da espécie.

Tabela 1: Média  $\pm$  desvio padrão dos índices corporais do lambari do rabo amarelo (*A. bimaculatus*) alimentado com dieta suplementada com probiótico ou não.

Índice Corporal	Tratamento		Significância (p)
	Controle	Probiótico	
Disgetivossomático (%)	3,10 $\pm$ 0,39	3,28 $\pm$ 1,02	0,378488
Hepatossomático (%)	0,72 $\pm$ 0,12	0,85 $\pm$ 0,19	0,141290
Gonadossomático (%)	7,92 $\pm$ 0,98	7,50 $\pm$ 1,82	0,348181
Cociente intestinal	0,96 $\pm$ 0,15	0,90 $\pm$ 0,19	0,337343

\*Significa diferenças estatísticas ( $p < 0,05$ ) no “teste t” de separação de médias.

Tabela 2: Média  $\pm$  desvio padrão dos parâmetros de qualidade de água do cultivo do lambari do rabo amarelo (*A. bimaculatus*) alimentado com dieta suplementada com probiótico ou não.

Parâmetros de Qualidade de Água	Tratamento		Significância (p)
	Controle	Probiótico	
Oxigênio Dissolvido (mg.L <sup>-1</sup> )	4,62 $\pm$ 0,13	4,61 $\pm$ 0,28	0,227198
Temperatura (°C)	27,59 $\pm$ 0,80	27,27 $\pm$ 0,14	0,474812
pH	7,15 $\pm$ 0,05	7,12 $\pm$ 0,08	0,287663
Amônia Total (mg.L <sup>-1</sup> )	0,11 $\pm$ 0,02	0,12 $\pm$ 0,03	0,380307
Nitrito (mg.L <sup>-1</sup> )	0,05 $\pm$ 0,03	0,05 $\pm$ 0,04	0,462480

\*Significa diferenças estatísticas ( $p < 0,05$ ) no “teste t” de separação de médias.

Conclui-se que a suplementação com probiótico, não interfere nos parâmetros de qualidade de água do ambiente de cultivo, assim como nos índices corporais do lambari do rabo amarelo.

Apoio: CNPq e IFC- Campus Araquari.



## ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO BIOGERMEX® CONTRA CEPAS BACTERIANAS POTENCIALMENTE PATOGÊNICAS PARA PEIXES CULTIVADOS

Scheila A. Pereira\*, Natalia C. Marchiori, Bruno C. Silva, Hugo M. Oliveira, Tamires H. Ferreira, Marcela M. Yamashita, Gabriel F. A. Jesus, Lucas Cardoso, Maurício L. Martins, José L. P. Mouriño  
Laboratório de Sanidade de Organismos Aquáticos, Departamento de Aquicultura, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, Brasil. E-mail: schepereira@gmail.com

A aquicultura, assim como as demais atividades pecuárias, necessita de substâncias não antibióticas que auxiliem no combate e prevenção de enfermidades no cultivo. O BioGermex® é um produto fitossanitário biodegradável, no qual possui, segundo o fabricante, atividade antifúngica e bactericida, além de já ser utilizado informalmente na piscicultura. Com isso, esse estudo objetivou avaliar a atividade antimicrobiana do BioGermex® frente a diferentes cepas potencialmente patogênicas para a piscicultura continental.

Foram realizadas duas técnicas para avaliar a atividade antimicrobiana do produto, Mínima Concentração Inibitória (MCI) e método de difusão de discos em Ágar. Para tal, foram utilizadas cepas de *Aeromonas hydrophila*, *Citrobacter freundii*, *Pseudomonas* sp. e *Streptococcus agalactiae*. Para o MIC, o produto puro (1.000.000 ppm) foi diluído seriadamente em microplaca de 96 poços fundo chato no fator de 1:2. Após, 20 µL das respectivas bactérias foram adicionadas em todos os poços em triplicada e na concentração de  $1 \times 10^5$  unidades formadoras de colônias (UFC) por mililitro. As microplacas foram incubadas à 28 °C por 48 h e a mínima concentração inibitória foi determinada como a última diluição do produto onde houve inibição total. Para o método de difusão de discos em Ágar as cepas patogênicas mencionadas acima foram previamente crescidas e semeadas em placas de Muller-Hinton. Após, realizou-se corte circular de 8 mm de diâmetro, em triplicada, onde foi depositado 100 µL do produto. O poder bactericida foi determinado pelo halo em milímetros formado ao redor do depósito do produto.

O BioGermex® apresentou atividade inibitória contra as cepas potencialmente patogênicas testadas, mostrando atividade inibitória na menor diluição avaliada no MCI (0,025 %). Além disso, apresentou halos de inibição superior a 30 mm, para todas as cepas. A maior inibição foi contra a bactéria Gram-positiva, *S. agalactiae* com  $43,33 \pm 5,03$  mm, um dos principais agentes patogênicos de tilápia (Tabela 1). Dentre a grande gama de produtos com potencial de aplicação na aquicultura capaz de controlar doenças infecciosas o BioGermex® se mostra um produto promissor. Tal fato pode estar relacionado à sua composição, onde encontram-se substâncias como: ácido cítrico, ascórbico, ácido palmítico, ácidos graxos diversos, açúcares, glicerídeos, tocoferóis, bioflavonóides, fitoalexinas e polipeptídeos cítricos.

Tabela 1: Atividade antimicrobiana do BioGermex® pelo método da mínima concentração inibitória (MCI) e disco de difusão em Ágar bactérias patogênicas para piscicultura.

Código	Identificação do patógeno	MCI (ppm)	Halo de inibição (mm)
P23C	<i>Aeromonas hydrophila</i> <sup>1</sup>	244,14±0,00	30,17±1,89 <sup>b</sup>
PP1	<i>Citrobacter freundii</i> <sup>1</sup>	244,14±0,00	31, 67±4,93 <sup>b</sup>
PP2	<i>Pseudomonas</i> sp. <sup>1</sup>	244,14±0,00	30,00±0,00 <sup>b</sup>
S.ag.	<i>Streptococcus agalactiae</i> <sup>1</sup>	244,14±0,00	43,33±5,03 <sup>a</sup>

<sup>1</sup> – Identificação molecular. Letras diferentes representam diferença estatística pelo teste de Tukey (p < 0,05).

Apoio: Epagri, CAPES, BioGermex® Insumos Orgânicos Ltda .



## AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE JUVENIS DE *Betta splendens* EM DIFERENTES CORES DE CULTIVO

Felipe A. Pereira\*, Erick W. H. Melim, Nandara S. Oliveira, Thiago H.P. Fabregat  
Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Centro de Ciências Agroveterinárias. Avenida Luís de Camões 2090, CEP 88520-000, Lages, SC, Brasil. E-mail: eng.felipeanderson@gmail.com

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência em 3 diferentes cores, verde (Green), vermelho (Red) e branco (White) no desempenho zootécnico do Betta (*Betta splendens*).

O experimento foi realizado no Laboratório de Piscicultura, no Centro de Ciências Agrárias (CAV), da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), com duração de 56 dias. Utilizou-se 45 juvenis de Betta, machos e fêmeas, com peso médio de  $0,17 \pm 0,03$  g, foram distribuídos de forma aleatória em 45 recipientes com capacidade de 700 ml de água na densidade de 1 peixe por recipiente, desta forma, cada tratamento possuía 15 repetições. Cada recipiente foi recoberto com papel autocolante da cor desejada. Foi utilizada ração comercial com 40 % proteína bruta, peletizada, com granulométrica de 0,7 mm, sendo ofertadas três vezes ao dia até a saciedade aparente. Os peixes foram pesados no início e ao final do estudo. Foram avaliados os seguintes parâmetros de desempenho: peso final, ganho de peso (peso final – peso inicial), consumo individual aparente de ração, conversão alimentar aparente (consumo de ração/ ganho de peso). Os dados foram submetidos aos testes de normalidade e homocedasticidade, e posteriormente foi conduzida a análise de variância ao nível de 5% de significância e as médias comparadas pelo teste de Tukey. Os resultados foram analisados estatisticamente por meio de Análise de Variância Paramétrica (ANOVA) e submetidos ao teste de média correspondente.

Não houve diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre os tratamentos para peso final, conversão alimentar e ganho de peso. No entanto, ocorreu um aumento no consumo de ração dos peixes no tratamento de cor verde (Tabela 1).

Conclui-se que a cor verde no meio de cultivo aumenta o consumo de ração em juvenis de Betta.

Tabela 1: Média no desempenho de juvenis de Betta cultivados em recipientes com diferentes cores.

	Green	Red	White	CV %
Peso final (g)	$0,67 \pm 0,10$	$0,69 \pm 0,11$	$0,71 \pm 0,15$	17,87
Conversão Alimentar	$2,04 \pm 0,29$	$1,98 \pm 0,51$	$1,82 \pm 0,30$	18,95
Ganho de Peso (g)	$0,50 \pm 0,10$	$0,47 \pm 0,07$	$0,51 \pm 0,09$	17,85
Consumo (g)	$1,08 \pm 0,06^a$	$0,97 \pm 0,095^b$	$0,98 \pm 0,10^b$	8,6

C.V= Coeficiente de variação. Médias seguidas por letras diferentes, na linha, apresentam diferença significativa pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

**POLICULTIVO DE JUNDIÁ *Rhamdia quelen* E TRUTA ARCO-ÍRIS *Oncorhynchus mykiss* CULTIVADOS EM SISTEMA RACEWAY**

Felipe A. Pereira\*, Thiago H. P. Fabregat

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Centro de Ciências Agroveterinárias. Avenida Luís de Camões 2090, CEP 88520-000, Lages, SC, Brasil. E-mail: eng.felipeanderson@gmail.com.

A truta arco-íris é um peixe exótico da família salmonídea, originária do oeste da América do Norte. Foi introduzida no Brasil em 1949 por iniciativa do Ministério da Agricultura para povoar rios das regiões serranas, sendo encontrado em águas frias de todo o Brasil. O jundiá é um peixe nativo com ampla distribuição geográfica, sendo encontrado do sudeste do México até o centro da Argentina. Possui bom crescimento e tolera ampla variação de temperatura. Apresenta carne sem espinhos intramusculares, saborosa e com boa aceitação pelos consumidores

O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito do sistema de produção no policultivo com jundiá (*Rhamdia quelen*), sobre o desempenho zootécnico da truta arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*) em diferente tratamentos, T1 = 100% truta, T2 = 70% truta + 30% jundiá, T3 = 50% truta + 50% jundiá, com 4 repetições cada tratamento. As trutas possuíam peso médio de  $3,0 \pm 0,8$ g e os jundiás peso médio  $2,2 \pm 0,4$ g, foram distribuídos em 12 tanques de 100 litros na densidade de 50 peixes/tanque utilizando sistema de cultivo raceway (fluxo contínuo). A alimentação foi fornecida duas vezes ao dia com ração de 42% de proteína bruta até saciedade aparente. O experimento teve duração de 56 dias.

O ganho de peso das trutas nos tratamentos T2 = 70% truta + 30% jundiá e T3 = 50% truta + 50% jundiá, foi superior em relação ao tratamento de T1 = 100% truta. A taxa de crescimento específico no tratamento T2 = 70% truta + 30% jundiá, foi superior ao restante dos tratamentos (Tabela 1). Não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) na sobrevivência entre os tratamentos.

Dessa forma, o policultivo na proporção correta pode acarretar desempenho zootécnico satisfatório no cultivo de truta arco-íris.

Tabela 1: Índices de desempenho zootécnico de trutas arco-íris cultivadas em sistema de policultivo durante 56 dias.

Tratamentos	GP (g)	TCE (% dia <sup>-1</sup> )	Sobrevivência
100% T	$17,5 \pm 0,14$ b	$2,65 \pm 0,03$ c	$94 \pm 0,02$ a
70% T 30% J	$20,38 \pm 0,15$ a	$2,98 \pm 0,05$ a	$93 \pm 0,04$ a
50% T 50% J	$19,95 \pm 0,15$ a	$2,85 \pm 0,05$ b	$96 \pm 0,03$ a
C.V.	7,06	7,00	6,9

Médias seguidas por letras diferentes, na coluna, apresentam diferença significativa pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ). GP= ganho de peso; TCE = taxa de crescimento específico; C.V= coeficiente de variação



## UTILIZAÇÃO DE MACROALGAS COMO ADITIVO ALIMENTAR NA DIETA DO CAMARÃO BRANCO DO PACÍFICO

Luiz G. B. Peruch\*, Delano D. Schleder, Ariane M. Guimarães, Tamiris H. Ferreira, Cristina Rios, Allan D. Silva, Débora M. Fracalossi, Felipe do N. Vieira, Carlos P. Silva, Leila Hayashi, Edemar R. Andreatta

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Camarões Marinhos. Florianópolis/SC. E-mail: guiperuch@hotmail.com

Avaliou-se o desempenho zootécnico, histologia do intestino e atividade de enzimas digestivas do camarão marinho *Litopenaeus vannamei* alimentado com diferentes níveis de suplementação com as macroalgas *Sargassum filipendula* e *Undaria pinnatifida* na ração.

O experimento teve duração de 5 semanas e contou com 7 tratamentos em triplicata (0,5; 2; 4% da massa seca das macroalgas e o controle). Os camarões com  $4,25 \pm 0,14$ g foram povoados a uma densidade de 50 camarões/m<sup>3</sup> em tanques de 800L contendo água do mar ( $34,64 \pm 0,03$  ppt), sob aeração (OD > 5mg/L) e aquecimento constante ( $29 \pm 1$ °C), e com 100% de renovação de água diariamente. A alimentação foi fornecida 5 vezes ao dia, seguindo metodologia de conversão programada. No final do experimento foi avaliada a conversão alimentar, ganho em peso e sobrevivência, além disso 6 animais por tratamento foram utilizados para avaliação histológica do intestino e outros 6 animais para as análises de atividade enzimática do hepatopâncreas.

A suplementação com as macroalgas não alterou o desempenho zootécnico dos animais. Na avaliação histológica do intestino, no entanto, a inclusão de 0,5% *U. pinnatifida* (U) resultou no aumento da área específica das vilosidades intestinais ( $p < 0,05$ ). Em relação às atividades enzimáticas, não houve diferença na atividade absoluta da quimotripsina e tripsina entre os tratamentos, já a atividade específica dessas enzimas foi menor nos grupos alimentados com *S. filipendula* (S) e no 4% U devido ao incremento da concentração de proteína no hepatopâncreas. Contrariamente, a atividade absoluta da amilase aumentou nos grupos 0,5; 2 e 4% S e 4% U, porém apenas os grupos alimentados com a *S. filipendula* apresentaram aumento significativo da atividade específica dessa enzima (Tabela 1).

A suplementação com as macroalgas não alterou o desempenho zootécnico, no entanto, a menor inclusão de *U. pinnatifida* alterou a morfologia do intestino dos camarões, aumentando a área de absorção. E, ainda, todos os níveis de inclusão de *S. filipendula* e o maior nível de *U. pinnatifida* incrementaram a atividade da amilase, o que pode acarretar no melhor aproveitamento do amido proveniente dos ingredientes vegetais presentes nas dietas comerciais.

Tabela 1: Atividade enzimática absoluta (AA) e específica (AE) do *L. vannamei* alimentado com e sem os diferentes níveis de suplementação com as macroalgas *Sargassum filipendula* (S) e *Undaria pinnatifida* (U).

Trat.	Amilase		Tripsina		Quimotripsina		Concentração proteica <sup>3</sup>
	AA <sup>1</sup>	AE <sup>2</sup>	AA	AE	AA	AE	
Controle	201,6±73,0 <sup>a</sup>	10,1±5,4 <sup>a</sup>	43,8±4,3 <sup>a</sup>	2,3±0,4 <sup>a</sup>	129,0±10,0 <sup>a</sup>	7,2±1,4 <sup>a</sup>	9,0±1,5 <sup>a</sup>
0,5%U	264,0±52,5 <sup>a</sup>	11,9±2,9 <sup>a</sup>	41,8±4,4 <sup>a</sup>	1,9±0,7 <sup>ab</sup>	129,6±12,5 <sup>a</sup>	4,0±0,6 <sup>b</sup>	10,6±2,3 <sup>a</sup>
2%U	356,7±67,5 <sup>ab</sup>	14,9±2,7 <sup>a</sup>	39,9±4,9 <sup>a</sup>	1,7±0,2 <sup>ab</sup>	134,8±16,0 <sup>a</sup>	5,8±0,9 <sup>ab</sup>	10,5±2,4 <sup>a</sup>
4%U	660,8±316,9 <sup>b</sup>	17,3±5,9 <sup>a</sup>	42,5 ±3,1 <sup>a</sup>	1,3±0,4 <sup>b</sup>	139,1±11,6 <sup>a</sup>	6,0±1,4 <sup>ab</sup>	15,1±5,5 <sup>b</sup>
0,5%S	1004,8±85,9 <sup>c</sup>	30,2±3,8 <sup>c</sup>	43,1±2,0 <sup>a</sup>	1,3±0,1 <sup>b</sup>	140,7±13,7 <sup>a</sup>	4,3±0,4 <sup>b</sup>	16,7±2,0 <sup>b</sup>
2%S	844,8±185,1 <sup>c</sup>	26,1±2,9 <sup>c</sup>	40,2±4,7 <sup>a</sup>	1,2±0,2 <sup>b</sup>	144,3±14,8 <sup>a</sup>	4,2±0,6 <sup>b</sup>	18,0±4,0 <sup>b</sup>
4%S	925,3±150,8 <sup>c</sup>	28,6±4,7 <sup>c</sup>	41,2±2,4 <sup>a</sup>	1,3±0,3 <sup>b</sup>	136,7±13,3 <sup>a</sup>	4,2±0,5 <sup>b</sup>	17,4±3,9 <sup>b</sup>

<sup>1</sup> U/hepatopâncreas; <sup>2</sup> U/mg de proteína do hepatopâncreas; <sup>3</sup> mg/ml

Apoio: FAPESC





## RECUPERAÇÃO DO NITROGÊNIO NO CULTIVO AQUAPÔNICO DA HALÓFITA *Sarcocornia ambigua* E DO CAMARÃO *Litopenaeus vannamei* EM BIOFLOCOS

Isabela Pinheiro\*, Suhellen Barcelos, Carlos Espírito Santo, Felipe Vieira, Walter Seiffert  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Camarões Marinhos. Florianópolis/SC. E-mail: isabelapinheiro@outlook.com

Uma das características de um sistema de cultivo intensivo é a oferta de elevada quantidade de alimento rico em nutrientes. A proteína é o componente mais caro da ração, e o alimento representa mais da metade dos custos de produção. Entretanto, somente cerca de 30% do N adicionado ao sistema através da ração é recuperado na biomassa dos peixes ou camarões despescados. Assim, a eficiência de um sistema aquícola pode ser avaliada com base na conversão do N em biomassa despescada.

Um experimento com duração de 73 dias foi executado para avaliar a utilização do nitrogênio no cultivo integrado da planta halófito *Sarcocornia ambigua* com camarão marinho *Litopenaeus vannamei* em sistema de aquaponia com bioflocos. Dois tratamentos foram avaliados: Plantas e Controle (sem plantas), com quatro repetições. Cada unidade experimental aquapônica era formada por um tanque de 800 L, um sedimentador cilindro-cônico de 40 L e uma bancada hidropônica de 0,4 m<sup>2</sup> de área de plantio e capacidade para 40 plantas. A água do tanque de camarões foi bombeada continuamente para o sedimentador e o sobrenadante era distribuído na bancada hidropônica para irrigar as plantas e posteriormente retornar ao tanque por gravidade. Os tanques foram povoados com 250 camarões m<sup>-3</sup> (1,4±0,0 g), os quais foram alimentados quatro vezes ao dia com ração comercial com 35% de proteína bruta. A quantidade de ração fornecida foi calculada semanalmente com base no ganho em peso, sobrevivência e conversão alimentar esperados. Ao final do cultivo foram coletados 15 camarões e 1 quilo de *Sarcocornia* de cada unidade experimental, bem como uma amostra da ração utilizada para determinação do nitrogênio total Kjeldahl.

O conteúdo de nitrogênio presente na ração, no camarão e na planta eram 5,2%, 2,7±0,1% e 0,4±0,0% respectivamente. Durante o cultivo foram adicionados 2418±37,1 g de alimento por unidade experimental, o que corresponde a 124,7±1,9 g de nitrogênio por tanque. A recuperação do nitrogênio na forma de produto foi maior no tratamento Plantas (P<0,05), onde 37,8±1,7 g e 11,5±0,7 g de nitrogênio foram recuperados na biomassa de camarão e *S. ambigua*, respectivamente, representando 39,3% do nitrogênio adicionado (Figura 1). No tratamento Controle, 38,9±3,2 g foram recuperados na biomassa de camarão, o que corresponde a 31,4% do ingresso de nitrogênio da ração.

A utilização do nitrogênio adicionado ao sistema através da ração foi mais eficiente no cultivo integrado de camarões e plantas, mesmo com o baixo teor de N encontrado em *S. ambigua*. Dessa forma, na estrutura de aquaponia idealizada, foi possível aproveitar os nutrientes do cultivo de camarão para a produção de *S. ambigua*, com melhor aproveitamento do nitrogênio da ração.

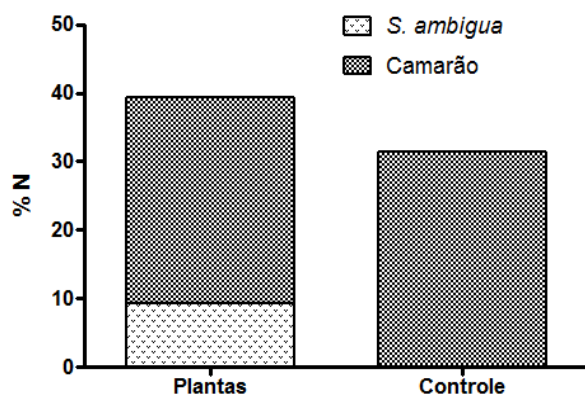


Figura 1: Recuperação do nitrogênio da ração (%) na forma de camarão e plantas cultivados no sistema de aquaponia durante 73 dias.

**DESEMPENHO PRODUTIVO DE LARVAS DE JUNDIÁ EM SISTEMA DE BIOFLOCOS**

Moisés A. Poli\*, Rodrigo Schweitzer, Alex P. O. Nuñez

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Camarões Marinhos. E-mail: moisespoli@gmail.com

Um experimento com duração de 21 dias avaliou o desempenho de larvas de jundiá (*Rhamdia quelen*) cultivadas em sistema de bioflocos e em água clara.

As larvas foram cultivadas em densidade de 25 peixes.L<sup>-1</sup> em cinco condições experimentais. Em três delas, as larvas foram cultivadas em tanques enriquecidos com bioflocos oriundos do cultivo intensivo de tilápias (*Oreochromis niloticus*). Três concentrações de bioflocos, expressas como sólidos suspensos totais (SST), foram testadas: até 200 mg L<sup>-1</sup> (T200), entre 400 e 600 mg L<sup>-1</sup> (T400/600), e entre 800 e 1000 mg L<sup>-1</sup> (T800/1000). No quarto tratamento, denominado T-HET, o cultivo iniciou com água clara e a formação dos bioflocos e o controle da amônia foram realizados através da adição diária de dextrose, que teve como objetivo estimular o crescimento das bactérias heterotróficas. O nível de SST nesse tratamento foi mantido próximo de 500 mg L<sup>-1</sup>. No tratamento controle, as larvas foram cultivadas em água clara oriunda de um sistema de recirculação. Não houve renovação de água ao longo do cultivo, exceto no controle. As larvas foram alimentadas com náuplios de artêmia em todos os tratamentos.

As variáveis de qualidade de água foram mantidas em valores adequados para as larvas durante o cultivo, e os valores de SST foram mantidos dentro dos níveis propostos para os tratamentos: T-HET (304,4± 4,6), T200 (157,0 ± 2,9), T400-600 (538,4 ± 1,7), T800-1000 (908,7 ± 1,1). A menor sobrevivência foi registrada no tratamento controle (10,2%), que sofreu infestação por *Ichthyophthirius multifiliis* no 15º dia de cultivo (Tabela 1). Nos tanques com bioflocos, o comprimento e o peso das larvas foram maiores em T-HET e T200 (Tabela 1).

Os resultados indicam que é possível cultivar larvas de jundiá nas diferentes condições de cultivo associadas ao sistema de bioflocos e em concentrações de SST de até 1.000 mg L<sup>-1</sup>.

Tabela 1: Desempenho produtivo (médias ± desvio padrão) das larvas de *Rhamdia quelen* cultivadas em sistema de bioflocos e água clara.

Tratamento	Comprimento (mm)	Peso (mg)	Sobrevivência (%)
T-HET	19,0 ± 2,0 <sup>ab</sup>	66,0 ± 12,5 <sup>ab</sup>	44,0 ± 10,1 <sup>a</sup>
T200	21,1 ± 1,0 <sup>a</sup>	88,6 ± 8,4 <sup>a</sup>	38,1 ± 3,4 <sup>a</sup>
T400-600	16,2 ± 0,8 <sup>b</sup>	45,7 ± 6,3 <sup>b</sup>	54,4 ± 2,4 <sup>a</sup>
T800-1000	15,9 ± 0,7 <sup>b</sup>	44,5 ± 4,4 <sup>b</sup>	51,1 ± 2,7 <sup>a</sup>
Controle	19,0 ± 2,0 <sup>ab</sup>	64,9 ± 22,0 <sup>ab</sup>	10,2 ± 4,5 <sup>b</sup>

\*Médias com letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey (P < 0,05).

Apoio: CAPES, CNPq, LAPAD.



## INFLUÊNCIA DA AGITAÇÃO DA ÁGUA NO CRESCIMENTO DA MACROALGA *Kappaphycus alvarezii* CULTIVADA EM TANQUES

Matheus S. Reich\*, Pedro V. Quintian, Glauber de Souza, Mathias R.F. Pchara, Leila Hayashi  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Seção de Macroalgas do Laboratório de Camarões Marinhos. Florianópolis/SC. E-mail: matheusreich@outlook.com

Estudos em Santa Catarina demonstraram a viabilidade do cultivo da macroalga *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyta, Gigartinales) em águas subtropicais, entretanto as temperaturas do inverno são limitantes para a sobrevivência da espécie. O cultivo em tanques nos períodos de baixas temperaturas pode ser considerado como solução para esse entrave, para manter os propágulos viáveis até o próximo ciclo de produção no mar. Esse trabalho teve como objetivo avaliar três sistemas de aeração no crescimento da espécie cultivada em tanques.

O cultivo foi realizado em tanques circulares de 100 L, em fotoperíodo natural, salinidade 35‰, temperatura de  $22 \pm 1$  °C, em densidade de  $5 \text{ g L}^{-1}$  por 28 dias. Semanalmente, as algas foram pesadas, a taxa de crescimento calculada e 20 % da água do mar foi renovada. Três tratamentos foram testados: no primeiro (A) foi utilizado o sistema de circulação utilizado normalmente no laboratório que consiste em um anel de aeração no perímetro do tanque colocado no fundo, com pequenos furos que liberam ar. O segundo tratamento (B) era constituído por um cano centralizado, com saída de ar próximo ao fundo, realizando uma circulação ascendente. O terceiro (C) possuía um sistema semelhante ao segundo (B), porém com saída de ar adicional próxima a lâmina d'água para a circulação horizontal. Todos os tratamentos foram feitos em triplicatas.

Após 28 dias, foi possível observar que as taxas de crescimento do tratamento B ( $1,06 \pm 0,06\% \text{ dia}^{-1}$ ) (média  $\pm$  intervalo de confiança) foram significativamente maiores que as dos tratamentos A ( $0,71 \pm 0,08\% \text{ dia}^{-1}$ ) e C ( $0,64 \pm 0,08\% \text{ dia}^{-1}$ ) (Figura 1). Nos tanques do tratamento B, foi possível observar que a agitação da água era mais intensa, favorecendo a movimentação constante das algas e provavelmente aumentando a capacidade de absorção de nutrientes pela alga.

Com base nos resultados, foi possível concluir que a aeração centralizada no tanque aumenta o choque entre as algas e otimiza a produção, aumentando o crescimento da biomassa, sem gerar custos elevados.

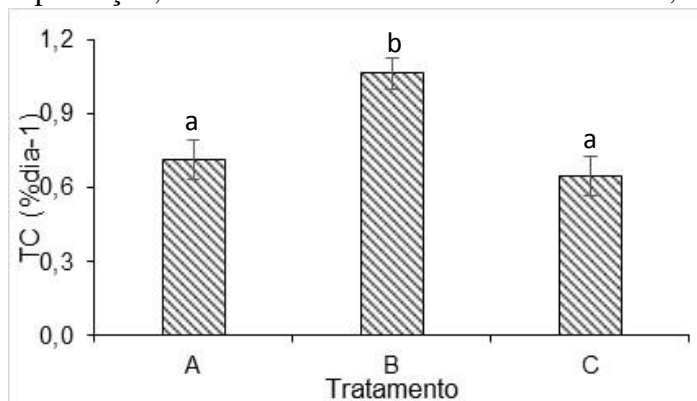


Figura 1: Taxas de crescimento ( $\% \text{ dia}^{-1}$ ) de *Kappaphycus alvarezii* cultivada por 28 dias em tanques com diferentes tipos de aeração. Valores apresentados em médias. As barras verticais indicam o intervalo de confiança e as letras minúsculas, as diferenças significativas de acordo com o teste de Fischer, considerando nível de significância de 5%.



## INFLUÊNCIA DA URINA E DO PLASMA SANGUÍNEO NA ATIVAÇÃO DO SÊMEN DE SURUVI *Steindachneridion scriptum*

Fabiola S.S Reis\*, Ana C.G. Silveira, Jhon E. Jimenez, Alex P.O. Nuñez  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Biologia e Cultivo de Peixes de Água Doce. Florianópolis/SC. E-mail: reishabiola22@hotmail.com

O objetivo do trabalho foi analisar a influência da contaminação do sêmen com urina e plasma sanguíneo na ativação e motilidade espermática do suruvi.

Foram utilizados oito machos, submetidos ao procedimento de indução hormonal com duas doses de extrato pituitário de carpa (EPC), em intervalos de 12h entre aplicações, na razão de 0,5 e 5,0 mg/kg de peixe. A urina foi obtida por massagem abdominal e o sangue obtido por punção do vaso caudal com seringa contendo EDTA, centrifugado em microtubos de 2 mL a 1400G durante 10 minutos para obtenção do plasma sanguíneo. Todas as soluções ativadoras foram armazenadas a 4 °C durante a coleta de sêmen dos reprodutores. Uma vez coletado o sêmen e armazenado individualmente a 4°C, foi realizada a ativação espermática utilizando urina, plasma sanguíneo e água mineral a uma temperatura de 23°C sendo a diluição utilizada de 1:1000 (sêmen/solução ativadora). A motilidade espermática foi avaliada utilizando o programa de análise de esperma assistida por computador (CASA).

Foram observadas diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre os ativadores água mineral e urina que apresentaram resultados superiores na ativação do sêmen quando comparados com o plasma sanguíneo, no qual não houve nenhuma ativação. No entanto, não houve diferença significativa entre eles. Por outro lado, a motilidade espermática do suruvi foi inferior a 60% após 40 segundos de ativação (Tabela 1).

A urina pode ser considerada como um potencial ativador espermático do sêmen do suruvi, sendo recomendado o descarte de amostras contaminadas com urina, para evitar a progressiva perda da qualidade do sêmen durante o seu armazenamento e posterior uso.

Tabela 1: Motilidade espermática do sêmen do suruvi durante os primeiros 40 segundos pós-ativação utilizando água mineral, urina e plasma sanguíneo como ativadores.

Ativador	Motilidade (%)			
	10s	20s	30s	40s
Água mineral	79,88±10,23a	67,09±18,43a	39,19±14,59a	48,04±20,41a
Urina	76,56±15,97a	74,24±16,55a	57,94±14,59a	58,02±11,53a
Plasma sanguíneo	0b	0b	0b	0b

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferenças significativas ( $P < 0,05$ ).



## PERFIL DE ENZIMAS DIGESTIVAS DO CAMARÃO BRANCO DO PACÍFICO *Litopenaeus vannamei* ALIMENTADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE SUBSTITUIÇÃO DE FARINHA DE PEIXE POR FARINHA DE INSETO *Tenebrio molitor*

Cristina Rios\*, Roseane Panini, Moisés A. Poli, Felipe N. Vieira, Débora M. Fracalossi, Renata Amboni, Carlos P. Silva

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Bioquímica, Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular de Insetos. E-mail: crisaqi1@gmail.com

A carcinicultura é um dos setores da aquicultura mais rentáveis e uma das espécies mais cultivadas mundialmente é o camarão branco do pacífico *Litopenaeus vannamei*. A nutrição de espécies é considerada um grande desafio da carcinicultura, pois é esperado que a procura por ingredientes proteicos exceda a oferta mundial anual de farinha de peixe, que é a principal fonte proteica utilizada na aquicultura. Contudo, tem-se buscado fontes proteicas econômicas e sustentáveis como alternativa para substituí-la. Por isso, estudos sobre o valor da proteína de inseto como substituto parcial ou total de farinha de peixe estão intensificados nos últimos anos. O presente trabalho teve por objetivo analisar o efeito no perfil de enzimas digestivas de juvenis da espécie *L. vannamei* quando alimentados com farinha de larva de *Tenebrio molitor* em substituição a farinha de resíduo de salmão.

Foram utilizados nove camarões de cinco tratamentos com peso médio final de  $9,23 \pm 0,31$ g, que foram alimentados com diferentes níveis de substituição (0, 25, 50, 75 e 100%) da farinha de resíduo de salmão pela farinha de *T. molitor* (dietas denominadas 0-TM, 25-TM, 50-TM, 75-TM e 100-TM), durante um período de 42 dias em água clara. Após esse período, os animais foram eutanasiados, os hepatopâncreas foram dissecados e mantidos em freezer em solução salina 3%. Em seguida, os hepatopâncreas foram homogeneizados e centrifugados para os ensaios enzimáticos onde através de substratos sintéticos foram observadas as proteinases tripsina e quimotripsina.

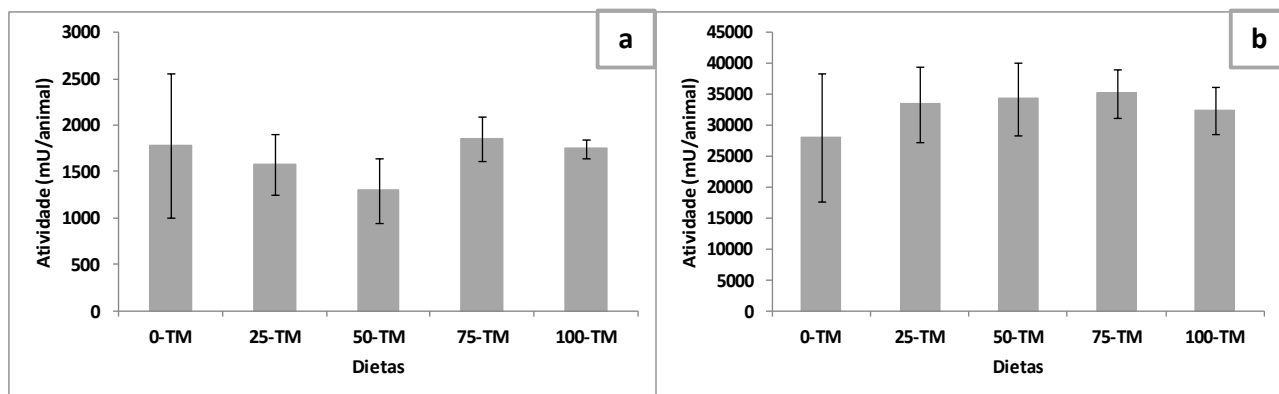


Figura 1: Média da atividade das enzimas tripsina (a) e quimotripsina (b) do hepatopâncreas do camarão *L. vannamei* alimentado com diferentes níveis de substituição de farinha de peixe pela farinha de larva de *T. molitor* (0, 25, 50, 75 e 100%) durante o período de 42 dias (avaliados através de ANOVA de uma via e as médias separadas pelo teste Dunnett ambas ao nível de significância de 5%).

Os resultados demonstraram que a atividade da tripsina e quimotripsina (Figura 1a, 1b, respectivamente) não apresentam diferença significativa entre a dieta controle (0-TM) e as dietas com farinha de larva de *T. molitor* nos diferentes níveis de substituição (25TM, 50-TM, 75-TM e 100-TM).

Este resultado justifica que a substituição da farinha de resíduo de salmão pela farinha de larva de *T. molitor* na dieta de juvenis de *L. vannamei*, é válida, pois não alterou o padrão das enzimas digestivas.

Apoio: CAL, LABNUTRI, LCM, FAPESC, CAPES.



## PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DA ÁGUA DO MAR NA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DO PIRAJUBAÉ, FLORIANÓPOLIS/SC

Luciany do S. de O. Sampaio\*, Gabriela da Silva, Marcelo V. Fortunato, Camila P. Bruzinga, Fernanda de M. Bittencourt, Robson M. Abrahão, Fabrício Gonçalves, Marcos C. P. de Albuquerque, Aimê R. M. Magalhães

Departamento de Aquicultura, CCA - Universidade Federal de Santa Catarina. Rodovia SC 404, Km 03 - Itacorubi, Florianópolis/SC, Brasil. CEP 88034-000; E-mail: lucianysampaio74@hotmail.com

Os parâmetros físico-químicos são importantes para os moluscos bivalves, afetando a fisiologia desses animais sedentários, que não tem a fuga do local como alternativa para sobrevivência, quando as condições ambientais se tornam adversas. A Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé (RESEX) localizada em Florianópolis/SC, foi criada em 1992 tendo o berbigão *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791) como principal recurso natural a ser protegido. Devido à grande mortalidade ocorrida em 2015, o objetivo deste trabalho foi conhecer as condições físico-químicas a que essa espécie está submetida na RESEX.

O estudo foi realizado em abril de 2016, em 24 pontos da RESEX Pirajubaé, no qual os valores de temperatura da água do mar, sólidos totais, salinidade e pH foram obtidos através de multiparâmetro HI 9829.

Observou-se como resultado as seguintes médias: 24,94 °C de temperatura da água; 17,41 g/L de sólidos totais; 24,22 ‰ de salinidade e 8,02 de pH. Essas condições ambientais não são limitantes para sobrevivência dos berbigões, que são euritérmicos e eurialinos, embora a salinidade observada esteja abaixo da média registrada para a região, que é de 31 ‰.

Apoio financeiro: RARE.



## BERÇÁRIO INTENSIVO DE PÓS-LARVAS DE *Litopenaeus vannamei* CULTIVADAS EM SISTEMA AUTOTRÓFICO VERSUS SISTEMA DE BIOFLOCOS

Rodrigo Schweitzer\*, Marco A. de Lorenzo, Felipe N. Vieira, Scheila A. Pereira, José L. P. Mouriño, Walter Q. Seiffert, Edemar R. Andreatta

Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Ciências do Mar, Edifício Acadêmico II, Rua Dr. Carvalho de Mendonça, 144, Encruzilhada, Santos, SP, CEP 11070-100, Brasil. E-mail: rschweitzer@hotmail.com

Avaliou-se o desempenho de pós-larvas (PLs) de *Litopenaeus vannamei* cultivadas em sistema autotrófico (enriquecidos com microalgas) e de bioflocos durante a fase de berçário. O efeito da quantidade de bioflocos (sólidos suspensos totais - SST) sobre o desempenho das PLs também foi avaliado.

O experimento teve duração de 13 dias e as pós-larvas foram cultivadas de PL<sub>6</sub> até PL<sub>18</sub> em densidade de 67 PLs L<sup>-1</sup>, sendo alimentadas nove vezes ao dia. As PLs foram cultivadas em nove tanques semicilíndricos, com volume de 60 L, equipados com sistema de aeração (oxigênio dissolvido > 5 mg L<sup>-1</sup>) e controle de temperatura (~ 29 °C). No tratamento Controle, as PLs foram cultivadas em sistema autotrófico, que foi manejado com renovação de água e adição diária da microalga *Chaetoceros muelleri*. Os outros dois grupos experimentais foram cultivados em sistema de bioflocos sem renovação de água e com adição diária de dextrose. Em um dos tratamentos, chamado de Bioflocos-500, os SST foram mantidos próximos a 500 mg L<sup>-1</sup>, já no tratamento Bioflocos-700 os SST ficaram próximos a 700 mg L<sup>-1</sup>. Ao final do experimento foi realizado um teste de estresse de salinidade nas PLs. Esse teste consistiu em transferir as PLs para recipientes com água doce, e após 30 min devolvê-las para recipientes com água salgada (35 g L<sup>-1</sup>) onde foram mantidas por mais 30 min. Após esse período, a sobrevivência das PLs foi avaliada considerando como mortos os organismos que não respondiam ao estímulo mecânico.

As variáveis de qualidade de água estiveram dentro de níveis apropriados para o cultivo de pós-larvas de *L. vannamei*. Como esperado, a concentração de SST foi maior ( $p < 0,05$ ) nos tanques do tratamento Bioflocos-700 (SST = 681,0 ± 17,8 mg L<sup>-1</sup>) quando comparada a dos tanques do tratamento Bioflocos-500 (SST = 536,5 ± 15,6 mg L<sup>-1</sup>). Não houve diferença ( $p > 0,05$ ) no desempenho das PLs cultivadas em sistema autotrófico e de bioflocos. Em todos os tratamentos, a sobrevivência das PLs foi > 94%, o comprimento médio das PLs foi ~ 11,6 mm e o peso seco das PLs foi ~ 1.2 mg (as PLs secaram a 45 °C até peso constante). Não houve diferença ( $p > 0,05$ ) na sobrevivência das PLs submetidas ao teste de estresse de salinidade (> 90,0% em todos os tratamentos).

Os resultados demonstram que o sistema de cultivo com bioflocos é tão eficiente quanto o autotrófico (a base de microalgas) no cultivo intensivo de PLs de *L. vannamei* na fase de berçário. Além disso, o desempenho das pós-larvas foi similar entre os tratamentos Bioflocos-500 e Bioflocos-700, indicando que as PLs nas fases iniciais de vida toleram ambientes com quantidades elevadas de bioflocos.

Apoio: CNPq



## VARIABILIDADE GENÉTICA DE POPULAÇÕES DE TILÁPIA DO NILO EM SANTA CATARINA USANDO UM MARCADOR ASSOCIADO À TOLERÂNCIA AO FRIO

Bruno C. da Silva\*, Keny H. Mariguele, Adriana Pereira

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri). Rod. Antonio Heil 6800, Itajaí-SC. E-mail: brunosilva@epagri.com.br.

A tolerância ao frio é uma das características desejadas para seleção de tilápias do Nilo que são cultivadas no sul do Brasil. Desta forma, este estudo teve como objetivo avaliar a variabilidade genética de um plantel de tilápias Gift, usando um marcador de microssatélite associado à tolerância ao frio.

As tilápias utilizadas no estudo são provenientes do programa de melhoramento genético do Centro de Desenvolvimento em Aquicultura e Pesca da Epagri. Cento e trinta e cinco peixes, 15 animais de nove diferentes populações, foram amostrados, chipados e coletado fragmentos da nadadeira caudal para posterior extração do DNA genômico. Após o DNA purificado e quantificado, este foi amplificado pela técnica de PCR utilizando o marcador de microssatélite UNH879. Os produtos resultantes da amplificação SSR foram separados por eletroforese capilar com o equipamento ABI 3130 Genetic Analyser (Applied Biosystems). Os resultados foram avaliados com o software GeneMapper e os dados foram analisados no Programa Popgene onde foram obtidos os índices: número de alelos observados (na), números de alelos efetivos (ne), heterozigosidade observada (Ho), heterozigosidade esperada (He) e a estatística F de Wright.

De acordo com os dados obtidos, foi possível verificar que o número de alelos variou de 3 a 6 enquanto que o número de alelos efetivos variou de 1,74 a 3,54 nas populações avaliadas (Tabela 1). Foram observados alelos com frequência menor do que 10%, sendo considerados alelos raros. Nas populações três, quatro, sete e nove houve um alelo raro, enquanto que nas populações um e dois foram observados três alelos raros. Quanto às heterozigosidades, a Ho variou de 0,5 a 1,0 e a He de 0,44 a 0,74 nas populações sete e oito, respectivamente (Tabela 1). Os valores da estatística F de Wright, que permite a análise da estrutura de populações subdivididas, foram: -0,2100; 0,2302 e 0,0685 para Fis, Fst e Fit, respectivamente. O valor negativo do Fis sugere um excesso de heterozigosidade dentro das populações. Essa informação é observada através das maiores magnitudes dos valores da Ho em relação a He para todas as populações, exceto na população nove (Tabela 1). O valor do Fst demonstra uma elevada diferenciação genética das populações para este marcador.

Diante disso, é possível afirmar que existe variabilidade genética, nas populações da Epagri, para o marcador UNH879. Portanto, será possível usá-lo no programa de melhoramento para seleção de indivíduos com maior tolerância ao frio.

Tabela 1: Valores de número de alelos observados (na), número de alelos efetivos (ne), heterozigosidade observada (Ho), heterozigosidade esperada (He) de nove populações de tilápia. Itajaí SC (2015).

	Pop 1	Pop 2	Pop 3	Pop 4	Pop 5	Pop 6	Pop 7	Pop 8	Pop 9
<b>na</b>	6,00	5,00	4,00	5,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00
<b>ne</b>	2,84	2,39	2,56	3,12	3,38	2,53	1,74	3,54	2,22
<b>Ho</b>	0,7857	0,6667	0,9286	0,8000	0,8667	0,6667	0,5000	1,0000	0,4667
<b>He</b>	0,6720	0,6023	0,6323	0,7034	0,7287	0,6253	0,4418	0,7425	0,5678





## VARIABILIDADE GENÉTICA COM SSR DE POPULAÇÕES DE TILÁPIA DO NILO DA LINHAGEM GIFT-EPAGRI

Bruno C. da Silva\*, Adriana Pereira, Keny H. Mariguele

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri). Rod. Antonio Heil 6800, Itajaí-SC. E-mail: brunosilva@epagri.com.br.

Devido à necessidade de melhoria da qualidade dos alevinos de tilápia do Nilo, a Epagri iniciou, em 2011, um projeto de seleção de tilápias da linhagem Gift. Através desse, é realizado o fornecimento de matrizes certificadas aos produtores de alevinos. Sendo assim, este estudo objetivou avaliar a variabilidade genética de populações de tilápia do programa de melhoramento do Centro de Desenvolvimento em Aquicultura e Pesca da Epagri, através de marcadores microssatélites (SSR).

Cento e trinta e cinco peixes, 15 animais de nove diferentes populações, foram amostrados, chipados e coletado fragmentos da nadadeira caudal para posterior extração do DNA genômico. Após o DNA purificado e quantificado, este foi amplificado pela técnica de PCR utilizando os seguintes SSR: UNH104, UNH108, UNH160, UNH208, UNH222, UNH879 e UNH898. Os produtos resultantes da amplificação SSR foram separados por eletroforese capilar com o equipamento ABI 3130 Genetic Analyser (Applied Biosystems). Os resultados foram avaliados com o software GeneMapper e os dados foram analisados no Programa Popgene onde foram obtidos os índices: heterozigosidade observada ( $H_o$ ), heterozigosidade esperada ( $H_e$ ), a estatística F de Wright e a identidade genética de Nei.

De acordo com os dados obtidos, foi possível verificar que todos os 7 SSR usados foram polimórficos, sendo estes informativos para estudo de diversidade genética. Na Tabela 1 observa-se que os valores médios da  $H_o$  e  $H_e$  foram de 0,5921 e 0,6614 respectivamente. O valor positivo do índice Fit (0,1807) indica ausência de heterozigotos, quando os 135 indivíduos foram avaliados conjuntamente. Isso sugere endogamia ou subdivisão populacional, porém o valor do  $F_{st}$  (0,2398) confirma que existe uma elevada diferenciação genética entre as populações estudadas. Por outro lado, o valor do  $F_{is}$  (-0,0777), apesar da baixa magnitude, sugere excesso de heterozigotos dentro das populações. Quanto aos valores de identidade genética de Nei, eles variaram de 0,30 até 0,91, entre as populações 3 x 7 e 1 x 4, respectivamente. Essa ampla variação reforça a existência de diferenciação entre as populações.

Diante disso, com base nos marcadores usados neste estudo, foi possível observar que existe variabilidade genética dentro e entre as populações estudadas.

Tabela 1: Valores médios da heterozigosidade observada ( $H_o$ ), heterozigosidade esperada ( $H_e$ ), diversidade de Nei e valores da estatística F de nove populações de tilátia. Itajaí SC (2015).

	$H_o$	$H_e$	$F_{is}$	Fit	$F_{st}$
Média	<b>0,5921</b>	<b>0,6614</b>	<b>-0,0777</b>	<b>0,1807</b>	<b>0,2398</b>



## SUPLEMENTAÇÃO DIETÉTICA DE BUTIRATO DE SÓDIO E POLIHIDROXIBUTIRATO NO DESEMPENHO DO CAMARÃO BRANCO DO PACÍFICO EM SISTEMA DE BIOFLOCOS

Bruno C. da Silva\*, Felipe do N. Vieira, José L. P. Mouriño, Adolfo Jatobá, Delano D. Schleder, Gabriel A. F. Jesus, Walter Q. Seiffert

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri). Rod. Antonio Heil 6800, Itajaí-SC. E-mail: brunosilva@epagri.com.br.

Ácido butírico ou seus derivados podem promover a melhoria na eficiência da utilização de nutrientes, alteração da microbiota intestinal e aumento da imunidade em animais terrestres e aquáticos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de dietas suplementadas com butirato de sódio ou polihidroxibutirato (PHB) sobre os parâmetros zootécnicos, alteração da microbiota intestinal e parâmetros hemato-imunológicos do camarão branco do Pacífico (*Litopenaeus vannamei*) cultivados em sistema superintensivo de bioflocos.

Foram utilizados doze tanques de 800 L povoados com 250 camarões·m<sup>-3</sup> (3,96 ± 0,04 g) em sistema de bioflocos. A dieta foi suplementada ou não com 2% de cada aditivo alimentar. Após seis semanas de cultivo, doze animais de cada tanque foram transferidos para aquários de 40 L e desafiados com 1 x 10<sup>5</sup> unidades formadoras de colônias de *Vibrio* sp.

Foi observada maior sobrevivência (p=0,042) e produtividade (p=0,042), assim como, menor contagem de bactérias totais (p=0,019) e vibrios no intestino (p=0,038) em camarões alimentados com dieta suplementada com butirato em relação aos camarões que receberam a dieta controle ao longo do ensaio de crescimento. Contudo não foi observada diferença (p>0,05) nos demais parâmetros zootécnicos avaliados. Os camarões alimentados com dietas suplementadas com butirato de sódio e PHB apresentaram, antes e após o desafio experimental, aumento na contagem de hemócitos totais (p=0,001) e granulares (p=0,001), além de aumento no título de aglutinação do soro (p=0,001). Os camarões alimentados com dietas contendo butirato de sódio também apresentaram maior contagem de células hialinas antes do desafio (p=0,002). Porém, não foram observadas alterações na atividade da fenoxidase (PO), antes ou após o desafio, entre os camarões alimentados com as diferentes dietas (p>0,05), nem diferenças significativas na mortalidade acumulada após infecção com *Vibrio* sp. (p>0,05).

Conclui-se que a suplementação dietética do PHB e, principalmente do butirato de sódio, para *L. vannamei* cultivados em sistema superintensivo de bioflocos, teve efeito na modulação do sistema imunológico, além de diminuir a concentração de bactérias patogênicas no intestino, aumentando assim a sobrevivência, e conseqüentemente, a produtividade do cultivo.

Tabela 1: Parâmetros zootécnicos na engorda experimental de *Litopenaeus vannamei* em sistema superintensivo de bioflocos, suplementados com butirato de sódio e polihidroxibutirato (PHB).

	Controle	Butirato	PHB
Peso final (g)	13,28±0,29	13,29±0,45	13,00±0,26
Ganho de peso (g semana <sup>-1</sup> )	1,55±0,05	1,56±0,08	1,51±0,04
Sobrevivência (%)	76,50±2,94 <sup>b</sup>	81,63±2,84 <sup>a</sup>	79,95±0,50 <sup>ab</sup>
Produtividade (kg m <sup>-3</sup> )	2,54±0,15 <sup>b</sup>	2,71±0,04 <sup>a</sup>	2,58±0,05 <sup>ab</sup>
Eficiência alimentar	0,45±0,05	0,46±0,02	0,44±0,01

\* Diferentes letras indicam diferenças estatísticas no teste de SNK com nível de significância de 5%.



## MOLUSCOS COMPONDO O CASCALHO DA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DO PIRAJUBAÉ, FLORIANÓPOLIS/SC

Gabriela da Silva\*, Luciany do S. de O. Sampaio, Marcelo V. Fortunato, Camila P. Bruzinga, Fernanda de M. Bittencourt, Robson M. Abrahão, Fabrício Gonçalves, Marcos C. P. de Albuquerque, Aimê R. M. Magalhães

Departamento de Aquicultura, CCA - Universidade Federal de Santa Catarina. Rodovia SC 404, Km 03 - Itacorubi, Florianópolis/SC, Brasil. CEP 88034-000; E-mail: gabrieladasilva93@gmail.com

A Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé (RESEX Pirajubaé) é a primeira RESEX Marinha do Brasil, criada em 1992 com o objetivo de manter os estoques naturais das populações do berbigão *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791) e auxiliar, através de políticas públicas, os extrativistas tradicionais, cuja subsistência depende dessa atividade. A RESEX Pirajubaé compreende uma área de 1.444 ha, localizada na Baía Sul em Florianópolis/SC. Na década de 90 a extração de berbigão no local variou de 71 a 185 toneladas por ano. Todavia, no ano de 2015 ocorreu intensa mortalidade de moluscos dessa espécie, que foi atribuída, pelos extrativistas, à maricultura, que seria responsável pelas alterações do substrato na RESEX, com a presença de grande camada de cascalho. O objetivo deste trabalho foi verificar a composição desse cascalho presente na RESEX.

Durante os meses de abril, maio e junho de 2016 foram coletadas 72 amostras do substrato da RESEX, de 20 cm de diâmetro e 10 cm de profundidade, através da utilização de *corer*. As amostras foram peneiradas para retirada do sedimento, ensacadas, identificadas e congeladas, para posterior avaliação. Em laboratório, as amostras foram descongeladas, peneiradas novamente, pesadas e foi realizada a triagem do material para identificação das espécies que compõem o cascalho. Os moluscos são dominantes na composição do cascalho.

Foram encontradas conchas de 23 espécies de moluscos, sendo 14 bivalves (*Anadara brasiliiana*, *Anomalocardia brasiliiana*, *Chione paphia*, *Codakia costata*, *Corbula caribaea*, *Cyrtopleura costata*, *Dosinia concentrica*, *Lucina pectinata*, *Macoma constricta*, *Mytella guyanensis*, *Ostrea equestris*, *Protothaca pectorina*, *Tagelus plebeius*, *Tellina lineata*) e 9 gastrópodes (*Bulla striata*, *Cerithium atratum*, *Crepidula aculeata*, *Crepidula plana*, *Nassarius vibex*, *Neritina virginea*, *Olivella minuta*, *Polinices lacteus*, *Thais haemastoma*). Em termos quantitativos, o berbigão *Anomalocardia brasiliiana*, é dominante em todas as amostras. São abundantes os bivalves *Ostrea equestris* e *Macoma constricta* e, nos gastrópodes, *Cerithium atratum*. Não foram observadas conchas das espécies de bivalves cultivadas atualmente no litoral catarinense: o mexilhão *Perna perna* e as ostras *Crassostrea gigas* e *Crassostrea brasiliiana*.

As espécies que compõem o cascalho da RESEX são nativas da Baía Norte e Sul, não sendo a maricultura a origem e causa desse cascalho.

Apoio financeiro: RARE.



## USO DO ESPERMATÓCRITO COMO ALTERNATIVA NA ESTIMAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO ESPERMÁTICA DO SURUVI *Steindachneridion scriptum*

Ana C.G. Silveira\*, Fabiola S.S. Reis, Jhon E. Jimenez, Alex P.O. Nuñez

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Biologia e Cultivo de Peixes de Água Doce. Florianópolis/SC. E-mail: ana.c.93@hotmail.com

A concentração espermática (CE) é uma das variáveis mais importantes para monitorar a qualidade do sêmen dos reprodutores em piscicultura. Não obstante, determinar a CE através da contagem de espermatozoides em câmara de Neubauer demanda muito tempo e recursos. O objetivo deste trabalho foi verificar a viabilidade da utilização do espermatócrito para estimar a concentração espermática do sêmen de suruvi.

Foram induzidos 20 machos, com peso médio  $1,11 \pm 0,15$  kg, através de aplicação intramuscular de extrato de hipófises de carpa com intervalo de 12 horas (0,5 e 5 mg/kg). Posteriormente o sêmen foi coletado com o auxílio de seringa, e armazenado em microtubos de 2 mL a 4°C, para determinar o volume total, concentração espermática e o espermatócrito.

A qualidade do sêmen coletado apresentou um volume total médio de  $16,15 \pm 4,35$  mL/kg de peixe; uma concentração de espermatozoides por mL de  $1,30 \times 10^{10} \pm 8,00 \times 10^9$  e um espermatócrito de  $12,52 \pm 6,65\%$ . Foi possível estabelecer uma relação diretamente proporcional entre o espermatócrito e a CE (Figura 1), com um alto nível de significância ( $P < 0,001$ ).

A utilização do espermatócrito para estimar a concentração espermática do suruvi é confiável e permite poupar tempo e recursos, ao avaliar vários reprodutores em um curto período de tempo.

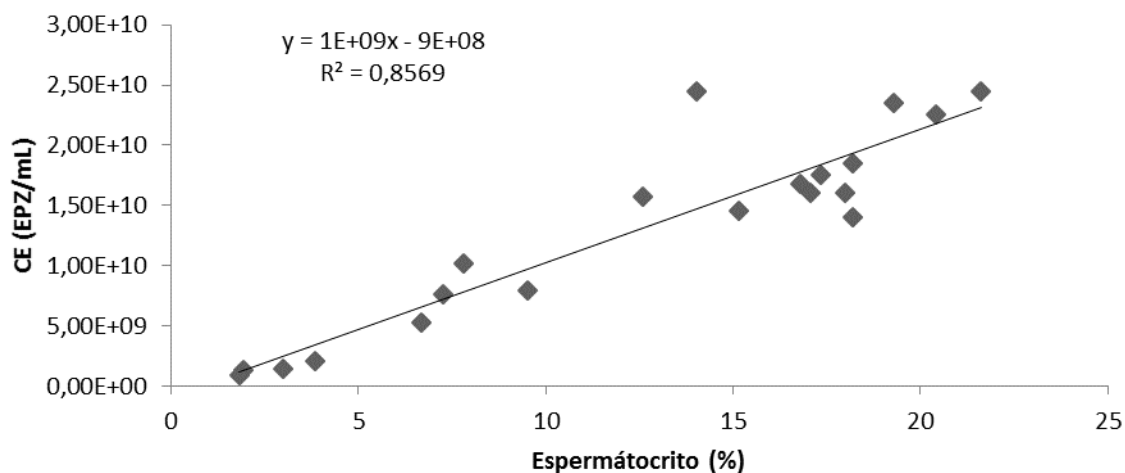


Figura 1: Relação entre o espermatócrito e a concentração espermática do sêmen de suruvi ( $P < 0,001$ )



## USO DO HORMÔNIO SINTÉTICO OVAPRIM® COMO INDUTOR DA ESPERMIAÇÃO NO SURUVI *Steindachneridion scriptum*

Ana C.G. Silveira\*, Fabiola S.S. Reis, Jhon E. Jimenez, Alex P.O. Nuñez

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Biologia e Cultivo de Peixes de Água Doce. Florianópolis/SC. E-mail: ana.c.93@hotmail.com

Para alcançar a maturação final dos gametas e induzir a processos de espermição e desova, os reprodutores de suruvi confinados em cativeiro, devem ser submetidos a tratamentos que envolvam o uso de hormônios gonadotrópicos. O objetivo deste trabalho foi analisar a resposta dos machos de suruvi frente ao uso do Ovaprim® como promotor da espermição.

Foram utilizados 12 machos, com peso médio  $0,350 \pm 0,12$  kg ( $\pm$ Desvio padrão), seis machos foram submetidos ao tratamento com Ovaprim®, recebendo duas doses via intramuscular com intervalo de 12 horas (0,45 e 0,10 mL/kg). Os restantes seis indivíduos receberam o mesmo manejo sendo utilizado apenas soro fisiológico. O sêmen foi coletado com o auxílio de seringa, e armazenado em microtubos de 2 ml a 4°C, para determinar o volume total, sobrevivência, concentração espermática, espermatócrito e motilidade.

Os reprodutores que receberam Ovaprim® responderam satisfatoriamente ao processo de indução hormonal e sua qualidade do sêmen foi semelhante aos níveis observados para esta espécie quando utilizado o extrato bruto de hipófise de carpa. No entanto, foram observadas diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) quando comparado com os indivíduos que receberam o tratamento controle (Tabela 1).

Os machos de suruvi respondem eficientemente a uma concentração de 0,5 mL/Kg de Ovaprim®, tornando-se em uma alternativa ao uso de homônimos como o extrato bruto de hipófise de carpa cuja implementação é de elevado custo e representa um risco pela possível transmissão de doenças.

Tabela 1: Qualidade do sêmen dos reprodutores de suruvi submetidos à indução hormonal com Ovaprim®.

Parâmetro espermático	Tratamento	
	Controle	Ovaprim®
Volume Total (mL/Kg)	$0,04 \pm 0,01^b$	$5,00 \pm 2,57^a$
Concentração espermática (Espermatozoides $\times 10^{10}$ /mL)	-	$1,84 \pm 0,25^a$
Sobrevivência (%)	-	$90,70 \pm 4,53^a$
Espermatócrito (%)	-	$19,08 \pm 1,36^a$
Motilidade (%)	-	$85,94 \pm 7,97^a$

Letras diferentes na mesma linha indicam diferenças significativas ( $P < 0,05$ ).



## ESTIMATIVA ECONÔMICA DA PRODUÇÃO AQUAPÔNICA ENTRE *Litopenaeus vannamei* E *Sarcocornia ambigua* EM SISTEMA DE BIOFLOCOS EM PEQUENA ESCALA

Iris M. Silvério\*, Joaquim da R. S. Neto, Leonardo Castilho-Barros, Carlos M. E. Santo, Felipe N. Vieira, Walter Q. Seiffert

Laboratório de Camarões Marinhos, Departamento de Aquicultura, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, SC, Brasil. E-mail: iris.mascelani@gmail.com

O objetivo do presente estudo foi estimar o melhor cenário econômico para produção integrada entre o *Litopenaeus vannamei* e a *Sarcocornia ambigua* cultivados em sistema BFT (*Biofloc Technology System*).

A partir de um experimento aquapônico realizado em uma estufa do Laboratório de Camarões Marinhos (LCM/UFSC), foram obtidos dados zootécnicos e fitotécnicos de produção. Cada sistema (Unidade Produtiva – UP) foi composto por um tanque circular com 800 L de volume útil, povoados com 500 cam.m<sup>3</sup> cultivados em BFT. Através de uma bomba submersa a água do tanque seguia para um decantador e na sequência para a bancada hidropônica em sistema de NFT (*Nutrient Filme Technique*). Ao final de cada hora, uma eletrobomba retornava o lodo ao tanque de cultivo BFT. Para compor os custos de um empreendimento de produção aquapônica foi estabelecido que 25% dos custos totais são oriundos da produção do camarão e os 75% restantes são atribuídos a produção da planta. O ciclo produtivo foi de 75 dias e as sobrevivências finais foram estipuladas em 85% para ambos os cultivos. Para estimar os custos de produção foi adotada a metodologia proposta pelo Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo (IEA), além dos indicadores de rentabilidade, Taxa Interna de Retorno (TIR) e Valor Presente Líquido (VPL) avaliados através de fluxo de caixa projetado para um horizonte de 10 anos.

A melhor condição apresentada resultou em 50 UP's instaladas em uma estufa com 280 m<sup>2</sup>, sendo necessário R\$ 158.950,00 como investimento inicial, considerando que o produtor já disponha de área para essa finalidade. Foi possível estimar uma produção de 1.440 kg.ano<sup>-1</sup> de camarão e 1.632 kg.ano<sup>-1</sup> de planta, com a possibilidade de produção de 6 ciclos por ano. As estimativas de rentabilidade de um empreendimento foram baseadas no Custo Total de Produção anual (CTP) na ordem de R\$ 316.272,72 e nos valores de venda por kg do camarão (R\$ 15,00 e R\$ 20,00) e da planta fresca (R\$ 150,00 e R\$ 170,00). Nestes cenários, a produção da halófito cobre os custos atribuídos a produção do camarão gerando TIR e VPL são favoráveis quando comercializados nos maiores valores de venda. Os resultados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Porcentagem da produção atribuída ao montante total do empreendimento.

	CTP anual (R\$/kg)	Valor de venda	Margem Bruta (%)	TIR (%)	VPL (10%)	Ponto de Nivelamento (kg)
Camarão 25%	21,96	R\$ 15,00/kg	- 21,91	Não	- R\$ 392.854,59	4.371,21
		R\$ 20,00/kg	- 16,42	Não	- R\$ 304.372,82	2.622,73
Planta 75%	174,42	R\$ 150,00/kg	2,90	- 7,46	- R\$ 72.542,69	1.311,36
		R\$ 170,00/kg	15,34	31,58	R\$ 128.016,98	1.157,09

Conclui-se que a produção aquapônica entre *L. vannamei* e a *S. ambigua* apresenta potencialidade financeira. No entanto, o dimensionamento proposto das UP's torna tecnicamente inviável a instalação de um empreendimento deste porte. Novos estudos propondo o aumento da produção devem ser estimulados para melhorar as condições de investimento neste sistema aquapônico.



## DIGESTIBILIDADE APARENTE DE INGREDIENTES PRÁTICOS UTILIZADOS NA DIETA DO CAMARÃO-BRANCO-DO-PACÍFICO

Mariana Soares\*, Débora M. Fracalossi, Joselle C. Redig, Marysol dos S. Rodrigues, Norha C. Bolívar, Walter Q. Seiffert, Felipe do N. Vieira  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Aquicultura, Laboratório de Camarões Marinhos. Florianópolis/SC. E-mail: marisoares23@hotmail.com.

Fontes proteicas alternativas a farinha de peixe vem sendo cada vez mais utilizadas em dietas formuladas para alimentação de camarões marinhos. O intuito é substituir a farinha de peixe por fontes proteicas mais disponíveis no mercado, mas que também forneçam nutrientes de qualidade para um bom desempenho animal. O objetivo deste trabalho foi determinar o coeficiente de digestibilidade aparente de matéria seca, proteína e energia de três ingredientes práticos (farinha de resíduo de peixe, farelo de soja e concentrado proteico de soja) para o camarão marinho *Litopenaeus vannamei*.

Foram avaliadas quatro dietas, uma dieta-referência semipurificada com 30% de proteína digestível e três dietas experimentais com 70% da dieta-referência e 30% do ingrediente testado individualmente, em triplicata. Foram utilizados 12 aquários de 50 L, povoados com 10 camarões cada ( $9,41 \pm 0,15$  g), onde foram realizadas as alimentações e as coletas de fezes. Os camarões foram alimentados duas vezes ao dia (9:00 e 13:30h) *ad libitum* durante 40 minutos. Após esse tempo a sobra de ração foi retirada e as fezes coletadas em intervalos de 30 minutos, até duas horas após a última alimentação diária. Ao final do experimento, quando coletado cerca de 30g de material úmido de cada réplica, as amostras foram liofilizadas para posteriores análises de proteína bruta, energia, matéria seca e titulação do óxido de cromo. Com essas análises foi determinado o coeficiente de digestibilidade aparente de matéria seca, proteína e energia das dietas avaliadas (Tabela 1).

O coeficiente de digestibilidade aparente de proteína e energia das dietas contendo farelo de soja e farinha de resíduo de peixe foi maior do que a dieta contendo o concentrado proteico de soja, não apresentando diferença entre essas três dietas para o coeficiente de digestibilidade aparente para matéria seca ( $p > 0,05$ ). Quanto a digestibilidade dos ingredientes, foi encontrado um coeficiente de digestibilidade aparente de proteína e energia maior para o farelo de soja e a farinha de resíduo de peixe quando comparado ao concentrado proteico de soja ( $p < 0,05$ ).

Com base nos resultados, pode-se concluir que entre os ingredientes proteicos avaliados, a farinha de resíduo de peixe e o farelo de soja apresentaram melhor coeficiente de digestibilidade aparente do que o concentrado proteico de soja para o camarão marinho *L. vannamei*.

Tabela 1: Coeficiente de digestibilidade aparente (CDA) do *L. vannamei* alimentado com dieta semipurificada mais ingredientes práticos. CPS (concentrado proteico de soja); FS (farelo de soja); FP (farinha de resíduo de peixe).

Dieta	CDA de Matéria Seca (%)	CDA de Proteína (%)	CDA de Energia (%)
<b>Dieta referência</b>	78,66±0,80 <sup>a</sup>	97,97±0,26 <sup>a</sup>	92,37±0,31 <sup>a</sup>
<b>Dieta referência + CPS</b>	65,32±2,84 <sup>b</sup>	89±0,93 <sup>c</sup>	83,02±0,76 <sup>c</sup>
<b>Dieta referência + FS</b>	71,05±3,67 <sup>b</sup>	95,18±0,96 <sup>b</sup>	88,23±1,63 <sup>b</sup>
<b>Dieta referência + FP</b>	69,47±3,39 <sup>b</sup>	94,98±0,64 <sup>b</sup>	90,65±0,90 <sup>ab</sup>
<b>Ingrediente</b>			
<b>Concentrado proteico de soja</b>	36,62±10,65 <sup>a</sup>	75,73±2,68 <sup>b</sup>	66,45±2,24 <sup>b</sup>
<b>Farelo de soja</b>	50,81±6,39 <sup>a</sup>	90,14±2,96 <sup>a</sup>	80,44±4,23 <sup>a</sup>
<b>Farinha de resíduo de peixe</b>	49,23±9,19 <sup>a</sup>	90,76±1,57 <sup>a</sup>	87,44±2,39 <sup>a</sup>

Dados expressos em médias ± desvio-padrão. Diferentes letras indicam diferenças estatísticas no teste Tukey com nível de significância de 5%.



## PERFIL DA TRANSCRIÇÃO DE GENES ALVO NO CAMARÃO BRANCO DO PACÍFICO EXPERIMENTALMENTE INFECTADO COM O VÍRUS DA SÍNDROME DA MANCHA BRANCA

Cecília S. Valente\*, Karla. O. Ortiz, Ana. P. M. Fraga, Felipe. N. Vieira & Maria. R. F. Marques  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Núcleo de Estudos em Patologia Aquícola, Florianópolis, SC, Brasil. E-mail: cecilia\_de\_souza@yahoo.com.br

O cultivo em sistema de bioflocos é considerado uma alternativa econômica e sustentável para a produção de camarões, podendo contribuir para o aumento da produtividade e, eventualmente, para minimizar ou prevenir a ocorrência de doenças. A Síndrome da Mancha Branca tem causado prejuízos econômicos e impactos sociais significativos para a carcinicultura em nível global. O objetivo deste estudo foi comparar as taxas de sobrevivência e o perfil de transcrição de genes alvo no camarão branco do Pacífico (*Litopenaeus vannamei*), mantido em bioflocos e em água clara, após infecção experimental com o Vírus da Síndrome Mancha Branca (WSSV).

Foram aclimatados 168 *L. vannamei* por 15 dias: 84 em água do mar filtrada com renovação contínua e 84 em bioflocos maduro, com troca zero e aeração constante. Após aclimação, os camarões foram experimentalmente desafiados com o WSSV. Foi registrada sobrevivência até 72h pós-infecção (p.i.). Amostras de brânquias foram utilizadas para análise da transcrição de genes alvos, envolvidos com homeostase de cálcio, apoptose, *turnover* de proteínas e citoesqueleto. Amostras de pleópodes foram utilizadas para a determinação da carga viral por qPCR.

Embora sinais clínicos, como letargia, corpo avermelhado e baixo consumo de ração tenham sido observados, mortalidades não foram registradas até 24h p.i. Após este período, a intensificação dos sinais clínicos visíveis foi acompanhada de mortalidade em ambas as condições. A mortalidade geral acumulada foi maior em 48h p.i. Embora a taxa de sobrevivência tenha sido inferior no bioflocos, a carga viral média foi inferior àquela observada nos camarões mantidos em água clara em 72h p.i. (Tabela I). O camarão que sobreviveu ao desafio viral em 72h p.i. no bioflocos não mostrou sinais clínicos detectáveis. Os níveis de transcrição dos genes alvo selecionados não mostraram diferença significativa entre os animais mantidos em água clara ou em bioflocos.

Tabela 1: Taxas de mortalidade acumulada e quantificação viral em *L. vannamei* mantidos em água clara e em bioflocos, após infecção experimental com WSSV.

Hora (h)	Água clara		Bioflocos	
	Mortalidade (%)	Carga viral ( $\mu\text{I}^{-1}$ )*	Mortalidade (%)	Carga viral ( $\mu\text{I}^{-1}$ )*
24	0	-	0	-
48	15	$1.0 \times 10^7 - 1.2 \times 10^7$	35	$1.2 \times 10^8 - 1.8 \times 10^8$
72	27	$1.0 \times 10^7 - 2.8 \times 10^7$	54	$1.0 \times 10^5$

\*Carga viral representa valores obtidos a partir de três camarões, exceto para bioflocos 72h p.i.

Nossos resultados mostram que a mortalidade acumulada foi maior entre os camarões mantidos em bioflocos, tanto em 48h quanto 72h p.i. Apenas no tratamento em bioflocos, a carga viral mostrou uma diminuição após 48 h p.i. A ausência de diferença significativa no nível de transcritos dos genes alvo entre os dois sistemas sugere que as eventuais diferenças podem estar relacionadas à infecção viral. Investigar o perfil de transcrição destes genes pode contribuir para melhor compreender o possível efeito do bioflocos sobre as respostas metabólicas e as respostas moleculares do hospedeiro contra patógenos.





## ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS ÁCIDO-LÁTICAS DO TRATO INTESTINAL DE JUNDIÁS, *Rhamdia quelen*

Marcela M. Yamashita\*, Gabriel F. A. Jesus, José V. Ferrarezi, Scheila A. Pereira, Bruno C. da Silva, Maurício L. Martins, José L. P. Mourião

Laboratório de Sanidade de Organismos Aquáticos, Departamento de Aquicultura, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis –SC, Brasil. E-mail: marcelamy@gmail.com

O crescente interesse no cultivo de jundiá, devido às suas características zootécnicas e excelente qualidade da carne, tem levado ao aumento das densidades de estocagem e arraçoamento, o que pode causar o surgimento de doenças bacterianas e consequente prejuízo aos produtores. Sabendo que o uso de probióticos tem se consolidado como alternativa na prevenção a bacterioses, além de trazer melhorias nos índices zootécnicos e no estado de saúde geral dos animais, o objetivo deste estudo foi o isolamento de cepas autóctones com potencial probiótico do trato intestinal de jundiás.

Porções do trato intestinal de trinta peixes (peso médio 20 g), cedidos pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI, foram extirpadas assepticamente e homogeneizadas em solução salina estéril (0,65% de NaCl) na proporção de 1:1. O sobrenadante foi semeado em placas com meio de cultura para crescimento de lactobacilos, Man Rogosa Sharpe (MRS) acrescido de 1% de azul de anilina, e incubadas a 37°C por 48 h. Após crescimento, as cepas foram submetidas ao método de coloração Gram onde somente foram selecionadas aquelas com morfologia de bacilococcus e coccus gram positivos. Sabendo que as bactérias ácido-láticas são catalase negativa (não possuem a enzima catalase), testou-se a atividade desta enzima por meio da adição de peróxido de hidrogênio 10% sobre as colônias das cepas previamente cultivadas em MRS. Para avaliação da tolerância das cepas pré-selecionadas aos sais biliares, estas foram incubadas, em triplicata, em tubos contendo MRS adicionados de 5% de sais biliares e um controle positivo (sem adição de sais biliares) por 24 h a 37 °C. Posteriormente, 100 µL destas culturas foram semeados em placas de microtitulação de 96 poços (fundo chato), e procedeu-se a leitura de absorbância em leitor de microplacas a 630 nm.

Pelo método de Gram, foram pré-selecionadas 10 cepas que possuíam morfologia característica do gênero *Lactobacillus* sp. Destas, somente 04 apresentaram atividade negativa da catalase. A porcentagem de redução de crescimento na presença de sais biliares variou de  $66,5 \pm 15,2\%$  a  $87,46 \pm 1,71\%$  entre as quatro cepas selecionadas.

As cepas isoladas do trato intestinal de jundiás demonstram potencial para serem utilizadas como probiótico no cultivo desta espécie. No entanto, para validação destas cepas como probiótico, devem ser verificados outros parâmetros *in vitro*, como: sua capacidade antagônica frente a patógenos e sua cinética de crescimento, além de ensaios *in vivo* para verificação de sua capacidade de colonização do trato intestinal de jundiás.

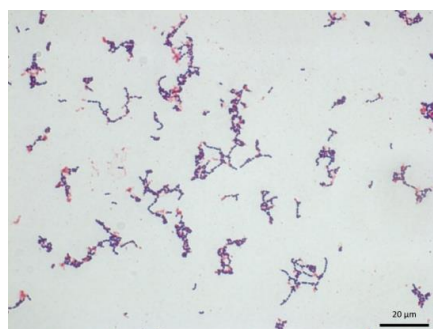


Figura 1: Cepa com potencial probiótico pré-selecionada do trato intestinal de jundiás.

Apoio Financeiro: Edital MCTI/CNPq/Universal 14/2014, Capes.

## PARCEIROS



## REALIZAÇÃO

