



ANAIS DA
XVI SEMAQUI

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Organizadoras da Obra:

Anita Rademaker Valença e Poliana Ribeiro dos Santos

ANAIS DA XVI SEMAQUI

1ª Edição

Florianópolis/SC

UFSC

2018

ISBN: 978-85 -45535-49-2

OBRA

Organizadoras da obra: Anita Rademaker Valença e Poliana Ribeiro dos Santos.

Capa: Henrique Boell Pimentel.

Diagramação: Poliana Ribeiro dos Santos.

Avaliadores ad hoc: Alexandra Inês Santos; Anita Rademaker Valença; Ariane Martins Guimarães; Bianca Maria Soares Scaranto; Bruno Corrêa Da Silva; Caio Cesar Franca Magnotti; Carlos Henrique Araujo De Miranda Gomes; Carlos Peres Silva; Carmem Sara Pinheiro De Oliveira; Carolina Antonieta Lopes; Cecilia De Souza Valente; Cleize Sales Da Silva; Dariane Beatriz Schoffen Enke; Delano Dias Schleder; Eduardo De Medeiros Ferraz; Eliziane Silva; Emílio Mateus Costa Melo; Esmeralda Chamorro Legarda; Fabio Carneiro Sterzelecki; Fabiola Suellen Da Silva Reis; Fernando Dutra Brignol; Filipe Dos Santos Cipriano; Flávia Lucena Zacchi; Flavio Furtado Ribeiro; Frank Belettini; Gabriel Fernandes Alves Jesus; Gabriel Passini; Gabriela Soltes Ferreira; Gianfrancisco Schork; Gustavo Ruschel Lopes; Helena Lopes Galasso; Janaína Dos Santos Pedron; Jaqueline Da Rosa Coelho; Jaqueline Inês Alves De Andrade; Jhonis Ernzen Pessini; Josiane Ribolli; Julia Zarpelon Coelho De Souza; Jurandir Joaquim Bernardes Junior; Katt Regina Lapa; Kennya Addam Gomes Silva; Leonardo Castilho De Barros; Leonardo Schorcht Bracony Porto Ferreira; Luciane Maria Perazzolo; Luciano Augusto Weiss; Luiz Eduardo Lima De Freitas; Marco Shizuo Owatari; Maria Do Carmo Gominho Rosa; Maria Risoleta Freire Marques; Mariana Rangel Pilotto; Mariana Soares; Mônica Yumi Tsuzuki; Natalia Da Costa Marchiori; Nathalia Darminia Aceval Arriola; Norha Constanza Bolívar Ramírez; Poliana Ribeiro Dos Santos; Priscila Costa Rezende; Rachel Sabry; Rafael De Oliveira Jaime Sales; Roberto Bianchini Derner; Scheila Anelise Pereira; Silvano Garcia; Sunshine De Ávila Simas; Tamiris Henrique Ferreira; Tania Maria Lopes Dos Santos; Vitor Augusto Giatti Fernandes; Walter Quadros Seiffert.

EVENTO

Coordenação Científica do Evento e da Mostra de Pesquisa

Profa. Dra. Anita Rademaker Valença

Coordenação Geral do Evento

Laila Freitas Oliveira de Assis

Coordenação Geral da Mostra de Pesquisa

Poliana Ribeiro dos Santos

Comissão Organizadora do Evento: Anita Rademaker Valença; Caroline Rodrigues da Silva; Elaine Aisenberg Ferenhof; Laila Freitas Oliveira de Assis; Poliana Ribeiro dos Santos; Rafaela Sousa Medrado Cardoso; Rebeka Lehner; Tayna Silveira da Costa; Thallis Felipe Boa Ventura.

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina

S471a Semana da Aquicultura da UFSC (16. : 2018 : Florianópolis, SC)
Anais da XVI SEMAQUI [recurso eletrônico] / organizadoras, Poliana Ribeiro dos Santos, Anita Rademaker Valença. - Dados eletrônicos. - Florianópolis : CCA/UFSC, 2018.
100 p. : gráfs., tabs.

Disponível em: <www.semaqui.ufsc.br>

Evento realizado na Universidade Federal de Santa Catarina, no período de 1 a 5 de outubro de 2018.
ISBN: 978-85-45535-49-2

1. Aquicultura - Congressos. I. Santos, Poliana Ribeiro dos. II. Valença, Anita Rademaker. III. Título.

CDU: 639

SUMÁRIO

APRIMORAMENTO DO SISTEMA DE LEITO FLUIDIZADO PARA A PRODUÇÃO DE SEMENTES DE *Crassostrea gigas* 10

Luísa dos Anjos Clemente; João Paulo Ramos Ferreira; Cláudio Manoel Rodrigues de Melo

EXPRESSÃO GÊNICA DE PEPTÍDEOS ANTIMICROBIANOS DA FAMÍLIA DAS CRUSTINAS EM CAMARÕES DESAFIADOS COM O PATÓGENO *Vibrio harveyi* 11

Nicolas Argenta; Cairé Barreto; Natanael Dantas Farias; Luciane Maria Perazzolo; Rafael Diego da Rosa

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES DENSIDADES DE CULTIVO DA MACROALGA *Kappaphycus alvarezii* PARA MANUTENÇÃO DE LINHAGENS EM LABORATÓRIO 12

Frederico Felipe Berchof; Rodrigo De Martino Ucedo; Thallis Felipe Boa Ventura; Fernando Zwierzikowski da Silva; Leila Hayashi

DETERMINAÇÃO IN VITRO DA FERTILIZAÇÃO EM PULSOS DA MACROALGA *Kappaphycus alvarezii* COM EFLUENTE DE SISTEMA DE BIOFLOCOS 13

Frederico Felipe Berchof; Thallis Felipe Boa Ventura; Rodrigo De Martino Ucedo; Fernando Zwierzikowski da Silva; Leila Hayashi

ESPECTRO DE ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE PEPTÍDEOS SINTÉTICOS DE *Litopenaeus vannamei* CONTRA MICRORGANISMOS DE INTERESSE AQUÍCOLA 14

Gustavo Rocha; Gabriel Machado Matos; Luciane Maria Perazzolo; Rafael Diego da Rosa

CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE PEPTÍDEOS ANTIMICROBIANOS EM CAMARÕES-ROSA DO GÊNERO *Farfantepenaeus* 15

Luiz Gustavo Vasconcelos Machado; Leonardo de Bortoli; Rafael Diego da Rosa; Luciane Maria Perazzolo

CULTIVO INTEGRADO DE CAMARÃO-BRANCO-DO-PACÍFICO E TILÁPIA-DO-NILO EM SISTEMAS QUIMIOAUTOTRÓFICO E HETEROTRÓFICO DE BIOFLOCOS 16

Mateus Aranha Martins; Moisés Angel Poli; Esmeralda Chamorro Legarda; Patriula Kaliana Moreira Pereira; Marco Antônio de Lorenzo; Felipe do Nascimento Vieira

DETERMINAÇÃO DO TEMPO DE TRÂNSITO GASTROINTESTINAL EM JUVENIS DE PIRARUCU (*Arapaima* sp). 17

Antônio Marcos Jaques Ramos; Rafaella Machado Dos Santos Medeiros, Watilla Mirele Dias Alves, Ana Paula Oeda Rodrigues, Débora Machado Fracalossi

O CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR) COMO FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL NAS PISCICULTURAS CONTINENTAIS DE SANTA CATARINA18

Bruna Roque Loureiro; Fabiano Müller Silva; Alex Pires de Oliveira Nuñer

CULTIVO INTEGRADO DE CAMARÃO E TAINHA EM SISTEMA DE BIOFLOCOS EM DIFERENTES DENSIDADES DE PEIXES19

Esmeralda Chamorro Legarda; Moisés Poli; Mateus Aranha Martins; Patriula Kaliana Moreira Pereira; Ramon Felipe Siqueira Carneiro; Isabela Pinheiro; Felipe do Nascimento Vieira

EFEITO DE ADITIVOS PIGMENTANTES DIETÉTICOS NA ACUMULAÇÃO CORPORAL DE ASTAXANTINA NO CAMARÃO DA AMAZÔNIA *Macrobrachium amazonicum*.....20

Daniel Pereira da Costa, Tainára Cunha Gemaque, Claudiana Lima Castilho, Leonardo Vaz Pereira, Uclédia Roberta Alberto dos Santos, Camila Silva Matos, Daniele Salgueiro de Melo, Jô de Farias Lima, Kleber Campos Miranda Filho

EFEITO DO SOMBREAMENTO SOBRE A PRODUÇÃO DE CLOROFILA *a* E DA QUALIDADE DA ÁGUA NO CULTIVO DE CAMARÃO MARINHO *L. vannamei* EM SISTEMA DE BIOFLOCOS21

Daniel Pereira da Costa, Tainára Cunha Gemaque, Afonso de Liguori Oliveira, Leonardo Vaz Pereira, Sérgio Rodrigues da Silva, Kleber Campos Miranda Filho

USO DE EXTRATO DE URUCUM *Bixa orellana* E NÍVEIS DE SOMBREAMENTO NO CULTIVO DO CAMARÃO MARINHO *Litopenaeus vannamei* EM SISTEMA DE BIOFLOCOS.....22

Daniel Pereira da Costa, Tainára Cunha Gemaque, Afonso de Liguori Oliveira, Leonardo Vaz Pereira, Marcos Vinicius Viana Teixeira, Kleber Campos Miranda Filho

DESEMPENHO DE *Pomacea diffusa* ALIMENTADA COM RAÇÃO COMERCIAL24

Daniele Salgueiro de Melo; Daniel Pereira da Costa; Tainára Cunha Gemaque; Kleber Campos Miranda Filho

FATOR DE CONDIÇÃO RELATIVO (Kr) DE *Pomacea diffusa* ALIMENTADA COM RAÇÃO COMERCIAL EXTRUSADA.....25

Daniele Salgueiro de Melo; Daniel Pereira da Costa; Tainára Cunha Gemaque; Kleber Campos Miranda Filho

USO DE ASTAXANTINA NA ALIMENTAÇÃO DE <i>Pomacea diffusa</i>.....	26
Kenia Conceição de Souza; Daniel Pereira da Costa; Raphael Nogueira Bahiense; Tainára Cunha Gemaque; Aldo Pereira Salvador; Kalita Michelle Alves; Daniela Chemim de Melo Hoyos; Kleber Campos Miranda Filho	
COMPLEXOS HOMEOPÁTICOS NA ALIMENTAÇÃO DE JUVENIS DE JUNDIÁ <i>Rhamdia quelen</i>.....	27
Pedro Ivan Chaves Oliveira; Izabella Alves Cordeiro de Farias; Isabela de Almeida Gomes; Janaína dos Santos Pedron; Luciano Augusto Weiss; Evoy Zaniboni Filho	
EFEITO DE ADITIVOS PIGMENTANTES DIETÉTICOS NA PERCENTAGEM DE ESPERMATÓZOAS VIVAS DO CAMARÃO DA AMAZÔNIA <i>Macrobrachium amazonicum</i>	28
Daniel Pereira da Costa, Tainára Cunha Gemaque, Claudiana Lima Castilho, Uclédia Roberta Alberto dos Santos, Camila Silva Matos, Jô de Farias Lima, Kleber Campos Miranda Filho	
CRESCIMENTO DA LARVA DE TAINHA, <i>Mugil liza</i>, EM SISTEMA INTENSIVO E MESOCOSMO.....	29
Isabela de Almeida Gomes; Fábio Carneiro Sterzelecki; Morgana Angelo; Rômulo Alves Strassburger; Cleize Sales da Silva; Everton Danilo dos Santos; Fernanda Scheueer; Vinicius Ronzani Cerqueira	
CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE <i>Lernaea cyprinacea</i> LINNAEUS, 1758 COLETADO DE JUNDIÁ <i>Rhamdia quelen</i> (QUOY & GAIMARD, 1824) NATURALMENTE INFECTADOS	30
William Eduardo Furtado; Karen Roberta Tancredo; Lucas Cardoso; Natalia da Costa Marchiori; Maurício Laterça Martins	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE RAÇÕES COMERCIAIS PARA TILÁPIA-DO-NILO	32
Bruno Corrêa da Silva, Alex Weber, Natália da Costa Marchiori e Haluko Massago	
EFEITO DA INTEGRAÇÃO DE TAINHA A CRIAÇÃO DE CAMARÃO-BRANCO-DO-PACÍFICO EM SISTEMA SUPERINTENSIVO	33
Esmeralda Chamorro Legarda; Moisés Poli; Mateus Aranha Martins; Luis Fernando Dutra Cardoso; Claudia Machado; Felipe do Nascimento Vieira	
PERFIL NUTRICIONAL DO POLIQUETA SILVESTRE <i>Laeonereis acuta</i> (TREADWELL, 1923)	34
Natalia Fernandes Pereira; Mateus Vitória Medeiros; Maurício Gustavo Coelho Emerenciano; Micheli Cristina Thomas	

EFEITO DA SALINIDADE NO DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO, SOBREVIVÊNCIA E MORFOMETRIA DE LARVAS DA SARDINHA-VERDADEIRA, *Sardinella brasiliensis*.....35

Rômulo Alves Strassburger; Arthur Katrip; Nathã Costa de Souza; Morgana Angelo; Isabela de Almeida Gomes; Fábio Carneiro Sterzelecki; Filipe dos Santos Cipriano; Fabíola Santiago Pedrotti; Alexander Hilata; Vinicius Ronzani Cerqueira

CRESCIMENTO E RECUPERAÇÃO DE PRÉ-SEMENTES DO MEXIHLÃO *Perna perna* EM SISTEMA FIXO FLUTUANTE.....36

Robson Cardoso da Costa; Gilberto Caetano Manzoni; Idalício Sebastião da Silva; Gabriel Teixeira de Souza

CRESCIMENTO DE TILÁPIA-DO-NILO NA FASE DE RECRIA SELECIONADA PARA TEMPERATURAS SUB-ÓTIMAS.....37

Haluko Massago; Natalia C. Marchiori; Bruno Corrêa da Silva

SILIMARINA: UM PROTETOR HEPÁTICO PARA TILÁPIA-DO-NILO38

Marco Shizuo Owatari; Gabriel Fernandes Alves Jesus; Lucas Cardoso; Scheila Anelise Pereira; Maurício Laterça Martins; José Luiz Pedreira Mouriño

CARDO MARIANO *Silybum marianum*, E SEUS EFEITOS SOBRE OS ASPECTOS HEMATOLÓGICOS EM TILÁPIA-DO-NILO.....39

Marco Shizuo Owatari; Gabriel Fernandes Alves Jesus; Lucas Cardoso; Scheila Anelise Pereira; Hugo Mendes De Oliveira; Maurício Laterça Martins; José Luiz Pedreira Mouriño

ATIVIDADE DE ENZIMAS ANTIOXIDANTES NO FÍGADO DE TILÁPIA-DO-NILO SUPLEMENTADAS COM SILIMARINA *Silybum marianum*40

Marco Shizuo Owatari; Gabriel Fernandes Alves Jesus; Scheila Anelise Pereira; Gustavo Ruschel Lopes; Maurício Laterça Martins; José Luiz Pedreira Mouriño

A SILIMARINA INCORPORADA À DIETA DA TILÁPIA-DO-NILO PROMOVE AUMENTO DA RESISTÊNCIA DURANTE A INFECÇÃO POR *Streptococcus agalactiae*..41

Marco Shizuo Owatari; Gabriel Fernandes Alves Jesus; Scheila Anelise Pereira; Kenya Addam Gomes Silva; Maurício Laterça Martins; José Luiz Pedreira Mouriño

ANÁLISE DO PH DO TRATO INTESTINAL DE TILÁPIA-DO-NILO APÓS SUPLEMENTAÇÃO DE ÁCIDOS ORGÂNICOS E ÓLEO ESSENCIAL42

Kenya Addam Gomes Silva; Gabriel Fernandes Alves Jesus; Gustavo Ruschel Lopes; Nicholas Milis Syracuse; Scheila Anelise Pereira; Tamiris Henrique Ferreira; Marcela Maia Yamashita; Hugo Mendes de Oliveira; Thalita Gogola Milagres; Maurício Laterça Martins; José Luiz Pedreira Mouriño.

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE TILÁPIA-DO-NILO SUPLEMENTADAS COM ÁCIDO ORGÂNICO E ÓLEO ESSENCIAL DE *Lippia origanoides*.....43

Kennya Addam Gomes Silva; Gabriel Fernandes Alves Jesus; Gustavo Ruschel Lopes; Nicholas Milis Syracuse; Scheila Anelise Pereira; Lucas Cardoso; Tamiris Henrique Ferreira; Marcela Maia Yamashita; Hugo Mendes de Oliveira; José Luiz Pedreira Mouriño

ANÁLISE HISTOLÓGICA DO INTESTINO DA TILÁPIA-DO-NILO APÓS SUPLEMENTAÇÃO DE ÁCIDOS ORGÂNICOS E ÓLEO ESSENCIAL44

Kennya Addam Gomes Silva; Gabriel Fernandes Alves Jesus; Gustavo Ruschel Lopes; Nicholas Milis Syracuse; Scheila Anelise Pereira; Tamiris Henrique Ferreira; Marcela Maia Yamashita; Hugo Mendes de Oliveira; Lucas Cardoso; José Luiz Pedreira Mouriño

VARIAÇÃO NA CONCENTRAÇÃO DE PIGMENTOS EM BIOFLOCOS NO CULTIVO DE CAMARÕES MARINHOS.....45

Rogéria Maura Pazini Xavier, Daniel Pereira da Costa, Tainára Cunha Gemaque, Daniele Salgueiro de Melo, Kalita Michelli Alves, Afonso de Liguori Oliveira, Kleber Campos Miranda Filho

ESTABILIDADE DA BIXINA NA RAÇÃO DE CAMARÃO MARINHO EM ÁGUA SALINIZADA.....46

Rogéria Maura Pazini Xavier; Daniel Pereira da Costa; Tainára Cunha Gemaque; Aldo Pereira Salvador; Afonso de Liguori Oliveira; Kleber Campos Miranda Filho

VISUALIZADO DE SINAIS CLÍNICOS ANTERIORES A OCORRÊNCIA DE LETALIDADE EM PARGO ROSADO *Lutjanus guttatus* COM O USO DA TÉCNICA DE MERGULHO AUTÔNOMO.47

Diogo de Oliveira Bagatin; Marco Shizuo Owatari; José Luiz Pedreira Mouriño

EFEITO DOS EXTRATOS DE *Luffa sp.* e *Xanthosoma sp.* NO CRESCIMENTO MICELIAL DE *Saprolegnia sp.*48

Gabriela Aparecida Pereira Bertan; Alessandro Henrique Carlotto; Vanessa Gomes Da Silva; Jeislane Camila Sampietro Klack De Brito; Alexandre Giesel; Amanda Keller Siqueira

DISTRIBUIÇÃO E IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE OSTRAS COLETADAS NO SISTEMA ESTUARINO DE LAGUNA, SANTA CATARINA49

Juliano Marcelo Vilke, Clarrisa Pelegrini Ferreira, Carlos André da Veiga Lima Rosa, Juliana Righetto Moser, Flávia Lucena Zacchi, Afonso Celso Dias Bainy e Karim Hahn Lüchmann

POTENCIAL ANTIPARASITÁRIO DAS NANOEMULSÕES DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE ACÍCULA E RESINA DE *Pinus* SP. NOS ESTÁGIOS LARVAIS DE *Lernaea cyprinacea* (COPEPODA, LERNAEIDAE).....50

Natalia da Costa Marchiori; William Eduardo Furtado; Fabiano Cleber Bertoldi; Bruno Corrêa da Silva; Haluko Massago; Maurício Laterça Martins

COMPORTAMENTO TERMORREGULADOR DO SISTEMA DE DEFESA ANTIOXIDANTE NO DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO DO POLVO *Octopus vulgaris* TIPO II51

Luciana Guzella; Carlos Rosas; Penélope Bastos Teixeira; Felipe do Nascimento Vieira; Karen Ortega; Gabriela Rodríguez-Fuentes; Ariadna Sánchez; Maria Eugenia Chimal; Claudio Manoel Rodrigues de Melo

COLEÇÃO DE ANIMAIS AQUÁTICOS DO DEPARTAMENTO DE AQUICULTURA/CCA/UFSC52

Redna Mara Faraco; Luciany do Socorro de Oliveira Sampaio; Aimê Rachel Magenta Magalhães

SUBSTITUIÇÃO DE MICROALGAS POR INGREDIENTE ALTERNATIVO NA DIETA DE SEMENTES DE OSTRAS DAS ESPÉCIES *Crassostrea gigas* e *Crassostrea gasar*.....53

Graziela Cleuza Vieira; Chris Langdon; Bianca Maria Scaranto; Carlos Henrique Miranda Gomes; Rebecka Lehner; Claudio Manoel Rodrigues de Melo

VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE JUVENIS DE CAMARÕES MARINHOS EM SISTEMA DE RACEWAYS COM BIOFLOCOS54

Fábio H. Almeida; Priscila Costa Rezende Rodrigues; Leonardo Castilho-Barros; José Luiz Pereira Mouriño; Walter Quadros Seiffert

APRIMORAMENTO DO SISTEMA DE LEITO FLUIDIZADO PARA A PRODUÇÃO DE SEMENTES DE *Crassostrea gigas*.

Luísa dos Anjos Clemente* ; João Paulo Ramos Ferreira; Cláudio Manoel Rodrigues de Melo

O sistema de leito fluidizado (SLF) é visto como uma alternativa aos sistemas estáticos tradicionais de produção de sementes de ostras, o qual apresenta maior adensamento dos animais permitindo um menor gasto com insumos. Contudo, para melhorar sua eficiência são necessários ajustes para os problemas encontrados: a perda de parte das sementes das unidades de cultivo (UC) que escapam pela sua entrada basal; a quebra da linha de crescimento das sementes pelos choques mecânicos oriundos das esferas de vidro usadas para evitar o escape de sementes do sistema durante o seu funcionamento e; o maior comprometimento da vida útil das UCs devido aos mesmos choques mecânicos avariarem com maior intensidade a superfície interna das UCs.

Assim, o objetivo do trabalho foi realizar adequações estruturais no SLF de produção de sementes de ostras análogas ao modo de funcionamento de fluidização de garrafas incubadoras de ovos de peixes Mc Donald com o intuito de sanar os principais problemas que o sistema apresenta, além de verificar sua viabilidade para fins de produção.

Com relação as modificações estruturais do SLF, as UCs foram vedadas em sua porção inferior, assim retirando as esferas de vidro utilizadas anteriormente para evitar o escape de sementes pela área basal. A entrada d'água, antes feita na base das UCs, foi deslocada através de uma alça feita com tubos de PVC, anexada ao seu lado. Esses tubos mudam o fluxo da água ascendentemente, e quando atingidas a porção superior das UCs, os mesmos tubos redirecionam-se para a porção interior das UCs. A saída do fluxo d'água no interior das UCs passou a ficar localizada no seu fundo para que os efeitos da pressão d'água exerçam efeito de fluidização nas sementes. Sobre a avaliação da viabilidade do novo SLF, um teste preliminar de produção de sementes dispôs de nove UCs adaptadas as modificações descritas acima. Cada UC contou com 175 ml de sementes de *Crassostrea gigas*, retidas em peneira de malha 710µm. No SLF, diariamente, foi efetuada a troca d'água e fornecido, duas vezes ao dia, um "mix" de algas composto por *Chaetoceros muelleri* e *Isochrysis galbana*, na proporção de 2:1. Ao final do quarto dia da manutenção, foi aferido o volume total de sementes para a constatação de sua viabilidade na produção.

Após os ajustes, o sistema passou a funcionar com o fluxo d'água inicialmente empurrando as sementes para baixo, contra a base da UC vedada. As sementes acabam por ser soerguidas a medida que o fluxo contínuo as conduz lateralmente para dar espaço a pressão d'água subsequente. Isso direciona o fluxo de forma ascendente e garante a fluidização do SLF. Com relação viabilidade do novo SLF, verificamos que houve um aumento de 475 ml no volume inicial das sementes, o que corresponde a um incremento total de 30,16% na biomassa das sementes de ostra em apenas quatro dias, um resultado promissor para produção. A remoção das esferas de vidro das UCs evitou desgastes das mesmas, a quebra da linha de crescimento das sementes além do seu escape pela porção basal da UCs, sendo esses problemas mitigados. Novos estudos devem ser feitos visando a comparação do desempenho do novo SLF com o SLF tradicional.

Palavras-chave: Aquicultura; Hatchery; Bivalves; Ostreicultura.

Apoio: FAPEU

* Graduanda em Engenharia de Aquicultura da UFSC, membra do Laboratório de Moluscos Marinhos (CCA/UFSC). E-mail: luisaclemente00@gmail.com.

EXPRESSÃO GÊNICA DE PEPTÍDEOS ANTIMICROBIANOS DA FAMÍLIA DAS CRUSTINAS EM CAMARÕES DESAFIADOS COM O PATÓGENO *Vibrio harveyi*

Nicolas Argenta* ; Cairé Barreto; Natanael Dantas Farias; Luciane Maria Perazzolo; Rafael Diego da Rosa

O cultivo de camarões ou carcinicultura é uma atividade mundialmente estabelecida e que movimenta um grande volume de capital. Contudo, um dos principais obstáculos enfrentados pelo setor é o aparecimento de doenças infecciosas que podem comprometer a produção e gerar grandes perdas econômicas. Acredita-se que a principal via de entrada dos patógenos seja o intestino médio, pois, diferente do intestino anterior e posterior, essa região é desprovida de cutícula. Para se defenderem, esses animais contam com eficientes mecanismos de defesa, como a produção de peptídeos antimicrobianos (AMPs). Dos quatro AMPs descritos em camarões peneídeos, a família das crustinas se destaca por sua alta diversidade molecular, transcricional e funcional. A expressão dos quatro membros dessa família (Tipos I a IV) foi inicialmente observada nos hemócitos (células do sistema imune) e, até o momento, pouco se conhece a respeito da expressão desses genes em órgãos constantemente expostos ao ambiente, como o intestino.

Assim, o objetivo deste trabalho foi caracterizar o perfil transcricional de crustinas no intestino de camarões (*Litopenaeus vannamei*) após um desafio com a bactéria patogênica *Vibrio harveyi*.

As análises de expressão gênica foram realizadas pela técnica de RT-qPCR em amostras de intestino de animais desafiados por um método de imersão. Para isso, 24 animais (10 ± 1 g) foram aclimatados durante sete dias em aquários contendo aproximadamente 100 L de água salgada, com aeração constante e renovação diária da água de 50%. Para realizar o desafio bacteriano, 12 animais permaneceram imersos por 12 h em tanques contendo 2×10^6 UFC/mL de *V. harveyi* ATCC 14126. Como controle, foram utilizadas amostras de intestino dos 12 animais sadios.

A expressão das quatro crustinas foi detectada em todas as amostras de intestino, sugerindo a participação desses AMPs na imunidade intestinal de camarões. Enquanto que a expressão da crustina do Tipo II aumentou $2,4 \times$ no intestino após 12 h do desafio com *V. harveyi*, os níveis transcricionais das crustinas do Tipo I, III e IV não foram alterados. A expressão da crustina do Tipo II é exclusivamente hemocitária, portanto o aumento no número de seus transcritos indica provavelmente um aumento da infiltração de hemócitos no intestino.

Em conclusão, nossos resultados sugerem que as quatro crustinas participam nas respostas de defesa no intestino de camarões, as quais são diferencialmente moduladas frente a desafios bacterianos. O estudo acerca da imunidade intestinal desses animais abre novas perspectivas para o entendimento dos seus mecanismos de defesa, podendo auxiliar no desenvolvimento de estratégias para controlar as enfermidades nos cultivos.

Palavras-chave: imunidade intestinal, peptídeos antimicrobianos, desafio bacteriano.

Apoio: CAPES/CIMAR, CNPq, PIBIC.

* Graduando do curso de Ciências Biológicas da UFSC, membro do Laboratório de Imunologia Aplicada à Aquicultura (CCB/UFSC). E-mail: falenicolas@outlook.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9538044566215677>

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES DENSIDADES DE CULTIVO DA MACROALGA *Kappaphycus alvarezii* PARA MANUTENÇÃO DE LINHAGENS EM LABORATÓRIO

Frederico Felipe Berchof*; Rodrigo De Martino Ucedo; Thallis Felipe Boa Ventura; Fernando Zwierzikowski da Silva; Leila Hayashi.

A manutenção da macroalga *Kappaphycus alvarezii* em tanques no litoral catarinense é importante para manter linhagens matrizes em épocas desfavoráveis de cultivo no mar. No entanto, esse tipo de cultivo é um entrave, pois à medida que ocorre o aumento da densidade de estocagem, diminui o crescimento e sua produtividade. Uma análise do balanço entre a quantidade de nutrientes utilizados e a biomassa cultivada é essencial para viabilizar a manutenção da espécie. Trabalhos recentes comprovaram que o efluente de produção de camarões marinhos em sistema de bioflocos (BFT) possui nutrientes que podem ser utilizados nesse caso, minimizando custos em comparação às soluções nutritivas padrões utilizadas. Entretanto, o desempenho das algas após esse período de cultivo em tanques no mar ainda não foi avaliado.

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi determinar a densidade de estocagem mais adequada para manutenção das macroalgas em tanques utilizando efluente de BFT como meio de cultura e seu desempenho após esse período no cultivo no mar.

Para tal, foram utilizados talos tetrasporofíticos da linhagem verde de *Kappaphycus alvarezii*, mantidos em caixas plásticas de 50 L de volume útil. Três tratamentos foram testados em triplicata e em diferentes densidades: 7 g L⁻¹ (T7), 14 g L⁻¹ (T14) e 21 g L⁻¹ (T21). As unidades experimentais foram dispostas ao acaso com fotoperíodo de 12 h, irradiância de 200 μmol fótons m⁻² s⁻¹, temperatura de 23 ± 1°C e salinidade de 35. As algas foram cultivadas com 25% de BFT diluídos em água do mar esterilizada (BFT25) durante 4 semanas. Semanalmente foram realizadas trocas dos meios de cultivo e as pesagens dos talos para as análises das taxas de crescimento. Após o período de cultivo as macroalgas foram transplantadas e cultivadas na Fazenda Marinha Experimental do Sambaqui por 2 semanas. No final desse período as algas foram pesadas e determinou-se a taxa de crescimento no mar. As análises estatísticas foram feitas por meio de Análise de Variância (ANOVA) One-Way seguida de testes de Tukey *Least Significant Difference* (LSD) com significância de 5%.

Durante o período em laboratório, todos os tratamentos apresentaram crescimento constante. O tratamento T7 apresentou taxa de crescimento de 0,29 ± 0,04 % dia⁻¹ (taxa de crescimento ± desvio padrão) sendo significativamente maior que o tratamento T14 (0,14 ± 0,07 % dia⁻¹), porém não apresentou diferenças significativas em relação ao tratamento T21 (0,17 ± 0,04 % dia⁻¹). No cultivo no mar, as taxas de crescimento não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos T7 (3,53 ± 0,15 % dia⁻¹), T14 (3,84 ± 0,44 % dia⁻¹) e T21 (3,66 ± 0,13 % dia⁻¹).

Com base nos resultados, foi concluído que a melhor densidade para manutenção de linhagens de *K. alvarezii* fertilizada com BFT25 é de 21 g L⁻¹, de acordo com as taxas de crescimento. Essa densidade também não apresentou nenhum prejuízo de crescimento quando transplantadas para o cultivo no mar.

Palavras-chave: Alga vermelha; Aquicultura; Efluente; Matrizes

Apoio: UFSC; CNPq; CAPES; LCM; EPAGRI.

* Estudante de Engenharia de Aquicultura na UFSC. E-mail: frederico.berchof@gmail.com. Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/5194257521778571>

DETERMINAÇÃO IN VITRO DA FERTILIZAÇÃO EM PULSOS DA MACROALGA *Kappaphycus alvarezii* COM EFLUENTE DE SISTEMA DE BIOFLOCOS

Frederico Felipe Berchof*; Thallis Felipe Boa Ventura; Rodrigo De Martino Ucedo; Fernando Zwierzikowski da Silva; Leila Hayashi.

A introdução da macroalga *Kappaphycus alvarezii* no Brasil foi devido ao seu grande potencial de produção e a pouca disponibilidade de espécies nativas produtoras de carragenana. No Estado de Santa Catarina, surgiu a necessidade de desenvolver estratégias de cultivo em laboratório dessas espécies nos períodos de temperaturas baixas da água, devido a mortalidade e a perda da produção. Uma alternativa para minimizar os custos do cultivo de *K. alvarezii* em laboratório é a utilização do efluente de produção de camarões marinhos em sistema de bioflocos (BFT), em substituição às soluções nutritivas padrões utilizadas.

O objetivo do presente trabalho foi determinar a melhor frequência da fertilização em pulsos in vitro para a macroalga *Kappaphycus alvarezii* com efluente de produção de camarão em sistema de bioflocos.

Para tal, foram utilizados tetrasporófitos da linhagem verde de *K. alvarezii* em densidade de 7 g L⁻¹ em frascos Erlenmeyer de 500 mL, aeração constante, temperatura de 23 °C, fotoperíodo de 12 h, irradiância de 200 μmols fótons m⁻² s⁻¹, fertilizados conforme os tratamentos com efluente de sistema de bioflocos na concentração de 25% (BFT25) diluído em água do mar esterilizada durante seis semanas. Como tratamentos, foram testados três pulsos em BFT25: um dia de fertilização com BFT25 seguido de seis dias de cultivo em água do mar esterilizada (P1); três dias de fertilização com BFT25 seguido de quatro dias de cultivo em água do mar esterilizada (P3); e sete dias de fertilização com BFT25 seguido de sete dias de cultivo em água do mar esterilizada (P7). Semanalmente, foram realizadas trocas dos efluentes ou água do mar esterilizada, conforme o tratamento, e realizadas as pesagens dos talos para as análises das taxas de crescimento.

Os talos da macroalga *K. alvarezii* sobreviveram até o final do experimento. Todos os tratamentos foram estatisticamente diferentes entre si. As algas que foram cultivadas em sistema de um e três dias de fertilização (P1 e P3) apresentaram taxas de crescimento mais baixas 0,33 ± 0,10 % dia⁻¹ e 0,53 ± 0,11 % dia⁻¹, respectivamente, e o tratamento P7 registrou crescimento de 1,54 ± 0,49 % dia⁻¹.

Com base nas taxas de crescimento, foi constatado que o melhor desempenho de crescimento foi da macroalga *Kappaphycus alvarezii* fertilizada por sete dias com BFT25 e sete dias de cultivo em água do mar esterilizada (P7).

Palavras-chave: Alga vermelha; Aquicultura; Cultivo em laboratório

Apoio: UFSC; CNPq; CAPES; LCM; EPAGRI.

* Estudante de Engenharia de Aquicultura na UFSC. E-mail: frederico.berchof@gmail.com. Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/5194257521778571>

ESPECTRO DE ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE PEPTÍDEOS SINTÉTICOS DE *Litopenaeus vannamei* CONTRA MICRORGANISMOS DE INTERESSE AQUÍCOLA

Gustavo Rocha* ; Gabriel Machado Matos; Luciane Maria Perazzolo; Rafael Diego da Rosa

Peptídeos antimicrobianos (AMPs) são importantes efetores da imunidade inata que apresentam atividade contra uma ampla gama de microrganismos. Essas moléculas possuem um grande potencial biotecnológico por representarem uma nova geração de antibióticos de origem natural. Os fatores anti-lipopolissacarídeos (ALFs) são AMPs encontrados em crustáceos com a capacidade de se ligarem a padrões moleculares presentes na superfície microbiana, como os lipopolissacarídeos (LPS) de bactérias Gram-negativas, o ácido lipoteicoico (LTA) de bactérias Gram-positivas e as β -glicanas de fungos. A afinidade dos ALFs por esses componentes microbianos está associada à presença de determinados aminoácidos catiônicos localizados numa região denominada de “central β -hairpin”.

O presente estudo teve como objetivo determinar o espectro de atividade antibacteriana e antifúngica de peptídeos sintéticos baseados na região “central β -hairpin” de dois ALFs do camarão *Litopenaeus vannamei*: *Litvan* ALF-E e *Litvan* ALF-G.

A atividade dos peptídeos sintéticos foi avaliada por ensaios de concentração inibitória mínima (MIC) contra diferentes microrganismos de interesse para a carcinicultura, como bactérias do gênero *Vibrio* (*V. alginolyticus*, *V. anguillarum*, *V. harveyi* e *V. nigripulchritudo*), o fungo patogênico *Fusarium oxysporum* e grupos bacterianos presentes na microbiota intestinal de camarões (bactérias proteolíticas, lipolíticas, ácido-lácticas e bacilos). Foram testadas diferentes concentrações dos peptídeos *Litvan* ALF-E e *Litvan* ALF-G (40, 20, 10, 5 μ M) e a MIC foi determinada como sendo a concentração de peptídeos capaz de inibir 100% do crescimento microbiano.

O peptídeo sintético *Litvan* ALF-E apresentou-se funcional apenas em altas concentrações ($\geq 10 \mu$ M), possuindo um espectro de atividade restrito a bactérias ácido-lácticas da microbiota intestinal de camarões e ao fungo *F. oxysporum*. Por outro lado, o peptídeo *Litvan* ALF-G apresentou um amplo espectro de atividade antimicrobiana, sendo ativo em baixas concentrações ($\geq 5 \mu$ M) contra bactérias proteolíticas, lipolíticas e ácido-lácticas e ainda contra *V. nigripulchritudo* e *F. oxysporum*.

Nossos resultados indicam que, devido ao seu amplo espectro de atividade antimicrobiana, o peptídeo *Litvan* ALF-G possui um grande potencial biotecnológico, podendo ser um candidato para o desenvolvimento futuro de fármacos com aplicação em carcinicultura.

Palavras-chave: peptídeos antimicrobianos, antibióticos naturais, fatores anti-lipopolissacarídeos.

Apoio: CAPES/CIMAR, CNPq.

* Mestrando em Biotecnologia e Biociências, pela Universidade Federal de Santa Catarina. Laboratório de Imunologia Aplicada à Aquicultura (CCB/UFSC) **E-mail:** rocha_ufsc@hotmail.com **Currículo Lates:** <http://lattes.cnpq.br/7422515882615015>

CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE PEPTÍDEOS ANTIMICROBIANOS EM CAMARÕES-ROSA DO GÊNERO *Farfantepenaeus*

Luiz Gustavo Vasconcelos Machado* ; Leonardo de Bortoli; Rafael Diego da Rosa; Luciane Maria Perazzolo.

Peptídeos antimicrobianos (AMPs) são antibióticos naturais de origem proteica amplamente distribuídos entre os seres vivos e que atuam diretamente no combate a diferentes classes de microrganismos, como bactérias, fungos e vírus. O mecanismo de ação dessas moléculas geralmente se manifesta em nível de membrana, através da formação de poros ou por atividade detergente. Atualmente, quatro famílias de AMPs foram identificadas e caracterizadas nas células de defesa (hemócitos) de camarões peneídeos: as peneidinas (PEN), os fatores anti-lipopolissacarídeos (ALF), as stylicinas (STY) e as crustinas (CRUS). Todos esses AMPs compreendem famílias multigênicas compostas por diferentes membros, os quais são classificados de acordo com sua sequência aminoacídica e características bioquímicas. Enquanto que as PEN estão divididas em três grupos (PEN1/2, PEN3 e PEN4), a família das STY é composta por dois membros (STY1 e STY2). Os ALFs, por sua vez, estão divididos em sete grupos (Grupos A a G) e as CRUS em quatro tipos (Tipos I a IV). Apesar da importância dos AMPs nas respostas antimicrobianas de defesa, pouco se conhece sobre a presença e função desses efetores em espécies nativas de camarões marinhos.

O objetivo deste trabalho foi identificar e caracterizar molecularmente membros das quatro famílias de AMPs de camarões (PEN, ALF, STY e CRUS) em camarões-rosa do gênero *Farfantepenaeus*.

Inicialmente, foi realizada uma análise *in silico* para a busca de sequências em bancos de dados públicos (GenBank) com o auxílio da ferramenta BLAST. A partir das sequências identificadas, foram desenhados iniciadores específicos para a amplificação por PCR convencional dessas sequências em amostras de cDNA da espécie nativa *F. paulensis*.

Nas análises *in silico* foram encontradas sequências codificantes para PEN1/2 em *F. paulensis*, *F. aztecus*, *F. brasiliensis* e *F. subtilis*. Enquanto que em *F. aztecus* foram encontradas sequências codificantes para todos os membros da família dos ALFs, em *F. paulensis* foi encontrada apenas uma sequência codificante para ALF-B. Em relação às CRUS, foram encontradas sequências do Tipo II (SubTipo IIa) em *F. paulensis*, *F. brasiliensis* e *F. subtilis*. Finalmente, apenas em *F. aztecus* foi encontrada uma sequência codificante para um membro da família das STY. Pelo método de PCR convencional foi possível amplificar na espécie nativa *F. paulensis* sequências correspondentes para transcritos de PEN (PEN3 e PEN4), STY, ALF (Grupos A, C, D, E e F) e CRUS (Tipo IIb).

Esses resultados indicam a presença dos diferentes membros das clássicas famílias de AMPs em espécies do gênero *Farfantepenaeus*. A autenticidade das sequências amplificadas será verificada pelas técnicas de clonagem molecular e sequenciamento nucleotídico. Atualmente, a expressão desses genes está sendo avaliada em animais experimentalmente infectados com patógenos de interesse aquícola.

Palavras-chave: antibióticos naturais, análises moleculares, PCR.

Apoio: CAPES/CIMAR II, CNPq.

* Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e do Desenvolvimento da UFSC, membro do Laboratório de Imunologia Aplicada à Aquicultura (CCB/UFSC). E-mail: guhzvasconcelos@hotmail.com Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2918803031322202>

CULTIVO INTEGRADO DE CAMARÃO-BRANCO-DO-PACÍFICO E TILÁPIA-DO-NILO EM SISTEMAS QUIMIOAUTOTRÓFICO E HETEROTRÓFICO DE BIOFLOCOS

Mateus Aranha Martins* ; Moisés Angel Poli; Esmeralda Chamorro Legarda; Patriula Kaliana Moreira Pereira; Marco Antônio de Lorenzo; Felipe do Nascimento Vieira

O objetivo deste trabalho foi comparar o cultivo integrado de *Litopenaeus vannamei* e *Oreochromis niloticus* em dois sistemas de bioflocos: quimioautotrófico (Q) e heterotrófico (H).

O estudo durou 54 dias e foi feito em quadruplicata. No tratamento Q, as unidades experimentais foram preenchidas com um inóculo de bioflocos oriundo de um tanque em que a nitrificação já estava estabelecida. No tratamento H, foi adicionado açúcar ao longo de todo o experimento para promover a assimilação bacteriana da amônia. Utilizou-se a relação de 20 g de carboidrato por grama de amônia gerada pela excreção dos animais. Os camarões foram cultivados em tanques de 800 L e as tilápias em tanques de 90 L. Uma bomba submersa localizada no tanque dos camarões recirculava a água constantemente entre os tanques. Os camarões (3.34 ± 0.03 g) foram povoados a uma densidade de 300 camarões m^{-3} e alimentados 4 vezes ao dia seguindo a tabela de Van Wyk. Os peixes (5.73 ± 0.06 g) foram povoados a uma densidade de 31 peixes $tanque^{-1}$ e alimentados diariamente a uma taxa de 1% da biomassa para estimular a ingestão dos bioflocos.

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados do desempenho zootécnico. Os camarões não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos. Em relação aos peixes, no tratamento H o desempenho dos animais foi significativamente superior para todas as variáveis. A produtividade total também foi significativamente maior no tratamento H. Os resultados demonstram que a produtividade do cultivo integrado de *L. vannamei* e *O. niloticus* pode aumentar em 23.3% quando utilizado o sistema de bioflocos heterotrófico.

Tabela 1: Médias \pm desvio padrão do desempenho zootécnico de *O. niloticus* e *L. vannamei* no cultivo integrado em sistemas de bioflocos heterotrófico e quimioautotrófico por 54 dias. Médias com letras diferentes em uma mesma linha indicam diferença significativa pelo teste-t ($p < 0.05$).

	Q	H
Camarão		
Peso médio final (g)	11.34 ± 0.26	11.44 ± 0.33
Sobrevivência (%)	89.38 ± 1.68	88.33 ± 2.78
FCA-A*	2.26 ± 0.02	2.28 ± 0.01
Produtividade ($kg m^{-3}$)	3.04 ± 0.02	3.03 ± 0.01
Tilápia		
Peso médio final (g)	21.48 ± 1.96^a	45.10 ± 3.72^b
Sobrevivência (%)	94.35 ± 3.08^a	99.19 ± 1.61^b
FCA-A*	0.38 ± 0.06^a	0.20 ± 0.02^b
Produtividade ($kg m^{-3}$)	6.99 ± 0.76^a	15.40 ± 1.10^b
Produtividade total ($kg m^{-3}$)	3.52 ± 0.11^a	4.28 ± 0.10^b

*Fator de conversão alimentar aparente.

Palavras-chave: Aquicultura multitrófica integrada, AMTI, BFT

Apoio: CNPq.

* Graduando em Engenharia de Aquicultura pela Universidade Federal de Santa Catarina, membro do Laboratório de Camarões Marinheiros (CCA/USC), Florianópolis/SC. Email: m.martins95@live.com. CV: <http://lattes.cnpq.br/2606458849484024>.

DETERMINAÇÃO DO TEMPO DE TRÂNSITO GASTROINTESTINAL EM JUVENIS DE PIRARUCU (*Arapaima* sp).

Antônio Marcos Jaques Ramos* ; Rafaella Machado Dos Santos Medeiros, Watilla Mirele Dias Alves, Ana Paula Oeda Rodrigues, Débora Machado Fracalossi

O pirarucu é uma espécie que desperta interesse para a produção aquícola, devido às características que favorecem seu cultivo, como rápido crescimento, podendo atingir até 10 kg em um ano de cultivo, rusticidade as práticas de manejo e adaptação a ambientes com baixa concentração de oxigênio dissolvido. No entanto, há carência de informações sobre diversos aspectos da produção desta espécie, dentre estes, algumas relacionadas à nutrição. O objetivo do presente estudo foi determinar o tempo de trânsito gastrointestinal do alimento, o que fornecerá informações importantes para o planejamento de futuros experimentos de digestibilidade para a espécie.

Sessenta e um juvenis de pirarucu com peso médio de $445 \text{ g} \pm 0,011$ foram distribuídos em doze tanques cilíndrico-cônicos de 200 L em sistema contínuo de circulação de água, com biomassa média de $2.200 \text{ g} \pm 64,9$. Os peixes foram adaptados, durante sete dias, ao sistema experimental e alimentados com ração comercial para peixes carnívoros. Após, foram alimentados duas vezes ao dia (08:00 h e 13:00 h) com uma dieta basal (Proteína bruta= 50,12%; Energia bruta= 4387,5 cal/g; Extrato etéreo= 12,13% ; Umidade= 8,81%; Cinzas=13,02%) formulada de acordo com as exigências nutricionais recomendadas para peixes carnívoros de água doce e contendo 0,5% de óxido de cromo, como marcador inerte. Após a segunda alimentação, foram realizadas coletas de fezes por decantação em tubos plásticos de 50 mL acoplados na parte inferior dos tanques, a cada 30 min, durante 24 horas. O surgimento das primeiras fezes esverdeadas em função da presença do marcador na ração, corresponde ao tempo mínimo de passagem do alimento. As fezes foram secas em estufa por 24 h a 55°C e pesadas para cálculo da quantidade de fezes produzidas.

Os parâmetros de qualidade da água ($T^\circ\text{C}$: $29,2 \pm 0,66$; OD: $6,2 \pm 0,37$; pH: $7,0 \pm 0,1$; NH_3 : $0,5 \pm 0,25$) se mantiveram na faixa de conforto para a espécie. O tempo desde a ingestão do alimento até a excreção das fezes variou de 5,5 a 9,0 h após a primeira alimentação, observando-se picos de produção de fezes entre as 4,0 e 9,0 h após a segunda alimentação (Figura 1). A quantidade média de fezes por tanque foi de $6,77 \text{ g} \pm 1,65$. O tempo de passagem do alimento foi curto quando comparado com espécie onívora como o catfish americano (*Ictalurus punctatus*) (11,5 h) e herbívora como o pacu (*Piaractus mesopotamicus*) (14 a 36 h), o que pode estar relacionado ao fato de o pirarucu ser carnívoro e possuir intestino curto, refletindo em um processo digestório mais rápido. Sendo assim, recomenda-se que em estudos de nutrição do pirarucu com análises de fezes, as coletas sejam feitas por volta de 5 a 9 h após a primeira alimentação.

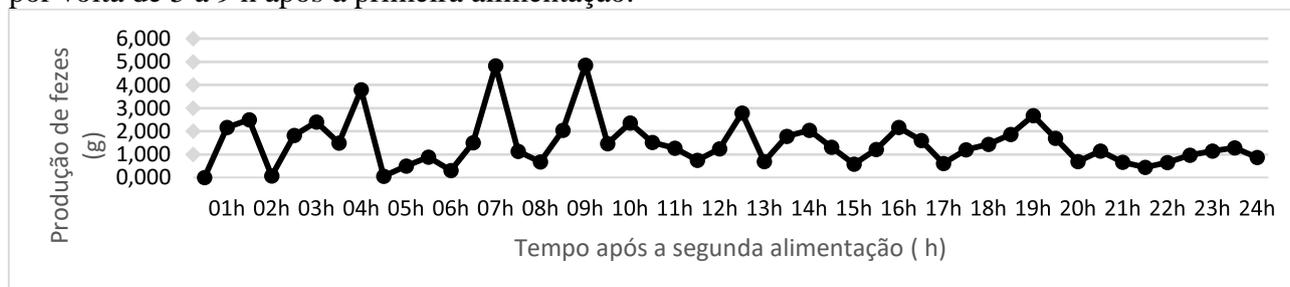


Figura1: Produção de fezes (g) ao longo de 24 horas após a segunda alimentação.

Palavras-Chave: Nutrição, Digestibilidade, Tempo de passagem, Pirarucu.

* Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Aquicultura UFSC, membro do Laboratório de Nutrição de Espécies Aquícolas (CCA-UFSC). E-mail: jaques@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6094230641157103>

O CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR) COMO FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL NAS PISCICULTURAS CONTINENTAIS DE SANTA CATARINA

Bruna Roque Loureiro^{*}; Fabiano Müller Silva; Alex Pires de Oliveira Nuñer.

A aquicultura é uma atividade agrícola passível de regularização ambiental e, dentre as diferentes etapas desse processo, o piscicultor de águas continentais fica condicionado ao arcabouço legal voltado à área florestal. Isso ocorre porque as áreas destinadas para a aquicultura estão intimamente associadas aos corpos hídricos naturais, como os rios, cursos d'água e nascentes. Com isso, muitas das áreas onde a piscicultura é desenvolvida estão situadas dentro dos limites de Áreas de Preservação Permanente (APP), cujo entorno deve manter, segundo a legislação vigente, um remanescente mínimo de vegetação nativa. Com a promulgação da Lei Federal nº 12.651/2012, que institui o novo Código Florestal, o cenário que envolve os aspectos legais voltados para o setor aquícola sofreu modificações.

Dentre os principais mecanismos previstos neste novo Código Florestal destaca-se o Cadastro Ambiental Rural (CAR), que é um registro público eletrônico obrigatório para todos os imóveis rurais, que apresenta âmbito nacional. O CAR pode ser considerado o principal instrumento de regularização ambiental dos imóveis rurais, que permite que o proprietário, junto com o poder público, execute a gestão e o ordenamento territorial de sua propriedade, no que se refere às questões ambientais. O cadastro é o agrupamento de diversas informações, que serão cadastradas em diferentes abas da plataforma do sistema Sicar - Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (www.car.gov.br). As informações solicitadas são as seguintes: 1- Informações do cadastrante; 2 - Informações sobre o imóvel; 3 - Domínio do imóvel; 4 - Documentação; 5 - Georreferenciamento do imóvel (Geo) e 6 - Informações adicionais. O item 5, relacionado ao georreferenciamento do imóvel rural apresenta extrema importância, pois é nesta parte do cadastro que o proprietário rural terá a oportunidade de gerar um mapa sobre o qual será possível realizar o planejamento ambiental de sua propriedade.

No item "Geo" serão registradas informações como cobertura do solo, servidões administrativas (estradas, redes de transmissão ou outro), áreas de preservação permanente (nascentes, rios, lagos, topo de morro, áreas úmidas) e a área de reserva legal. Ao mapear todos esses itens o proprietário terá um mapa georreferenciado com todas as medidas das áreas de preservação permanente, e caso exista algum passivo ambiental, como por exemplo, uma nascente sem área de proteção, o sistema automaticamente gera o raio da área que precisará ser recuperada, e com isso será possível a visualização didática do que será preciso para se adequar. Para a elaboração do cadastro recomenda-se que o produtor busque a assistência técnica rural mais próxima, e ressalta-se que antes de se cadastrar é preciso ter conhecimento do uso do solo do seu imóvel.

Considerando-se que de acordo com o último levantamento divulgado em 2015 pela EPAGRI o estado de Santa Catarina possui registro de 3.090 piscicultores comerciais, esse é o público-alvo para a implementação de estudos e ações voltadas para a assistência técnica rural no processo de regularização por meio do CAR.

Com isso, destaca-se a integração dessa recente política pública no planejamento do piscicultor, que além do processo de regularização, com o CAR poderá ter acesso aos programas de pagamentos de serviços ambientais e de crédito rural, fortalecendo com isso economicamente sua atividade, além de se estreitar o ele do setor produtivo com o setor da assistência técnica rural, representado pela figura da Epagri no estado de Santa Catarina.

^{*} Bióloga, Msc. Aquicultura. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Aquicultura da UFSC, do Laboratório de Biologia e Cultivo de Peixes de Água Doce (LAPAD). E-mail: brunaroqueloureiro@gmail.com. CVLattes: <http://lattes.cnpq.br/1791678705458246>

CULTIVO INTEGRADO DE CAMARÃO E TAINHA EM SISTEMA DE BIOFLOCOS EM DIFERENTES DENSIDADES DE PEIXES

Esmeralda Chamorro Legarda* ; Moisés Poli; Mateus Aranha Martins; Patriula Kaliana Moreira Pereira; Ramon Felipe Siqueira Carneiro; Isabela Pinheiro; Felipe do Nascimento Vieira

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes densidades de estocagem de *Mugil* sp., com o Camarão-branco-do-pacífico, *Litopenaeus vannamei*, criados em sistema bioflocos. O experimento teve duração de 55 dias. As unidades experimentais consistiram de tanques de 800 L para os camarões e tanques de 100 L para as tainhas. Uma bomba submersa localizada no tanque dos camarões promovia a recirculação constante da água entre os tanques de camarões e tainhas. O peso médio inicial e densidade dos camarões foi de 3,5 g e 200 camarões m⁻³ respectivamente. A alimentação dos camarões foi realizada quatro vezes ao dia de acordo com a tabela de alimentação. E dos peixes com 1% da biomassa. O peso médio inicial dos peixes foi de 7,53 ± 0,96 g. Foram avaliados quatro tratamentos com diferentes densidades de estocagem de tainhas, controle T0%, T10%, T20% e T30%, contendo 10%, 20%, 30% e 0% da biomassa dos camarões respectivamente, com quatro repetições cada. Na tabela 1 estão apresentados os resultados do desempenho zootécnico dos camarões e das tainhas. Para os camarões, não houve diferenças significativas entre peso médio final, sobrevivência e produtividade. O peso médio final foi superior no tratamento T10%, comparado ao T30%. A sobrevivência foi inferior no T30%. O FCA-A foi melhor para T10% do que T20%. Já a biomassa final e produtividade dos peixes foi superior nos tratamentos T20% e T30% do que o T10%. Finalmente a biomassa e a produtividade total foram similares par todos os tratamentos. Com esses resultados conclui-se que a melhor integração de *Mugil* sp e *L. vannamei* em bioflocos deve ser a densidade de peixes com 10% da biomassa do camarão.

Tabela 1: Desempenho zootécnico de cultivo integrado de *Litopenaeus vannamei* e *Mugil* sp. criados em sistema de bioflocos durante 55 dias com diferentes densidades de peixes. Os dados estão apresentados em média ± desvio padrão.

	T0%	T10%	T20%	T30%
Desempenho do camarão				
Peso médio final (g)	12,97 ± 0,52	13,09 ± 0,35	12,84 ± 0,40	12,91 ± 0,51
Sobrevivência (%)	91,25 ± 0,88	94,22 ± 3,666	94,06 ± 0,36	94,22 ± 2,67
FCA-A	1,71 ± 0,08	1,66 ± 0,13	1,74 ± 0,15	1,68 ± 0,05
Crescimento semanal (g semana ⁻¹)	1,22 ± 0,06	1,23 ± 0,05	1,20 ± 0,04	1,21 ± 0,06
Biomassa final (kg)	1,89 ± 0,07	1,97 ± 0,10	1,93 ± 0,06	1,95 ± 0,05
Produtividade (kg m ⁻³)	2,37 ± 0,09	2,47 ± 0,12	2,42 ± 0,08	2,43 ± 0,07
Desempenho do peixe				
Peso médio final (g)	-	12,84 ± 1,77 ^a	10,94 ± 1,09 ^{ab}	9,33 ± 1,55 ^b
Sobrevivência (%)	-	89,77 ± 4,35 ^a	79,07 ± 7,60 ^a	61,03 ± 5,40 ^b
FCA-A	-	1,26 ± 0,37 ^a	3,94 ± 1,58 ^b	- *
Crescimento semanal (g semana ⁻¹)	-	0,59 ± 0,15	0,42 ± 0,16	0,36 ± 0,17
Biomassa (kg)	-	0,25 ± 0,04 ^b	0,37 ± 0,01 ^a	0,37 ± 0,03 ^a
Produtividade (kg m ⁻³)	-	2,54 ± 0,39 ^b	3,69 ± 0,11 ^a	3,68 ± 0,32 ^a
Camarão + peixe				
Biomassa final total (kg)	1,89 ± 0,07	2,23 ± 0,12	2,30 ± 0,07	2,33 ± 0,05
Produtividade final total (kg)	2,13 ± 0,08	2,50 ± 0,13	2,59 ± 0,07	2,62 ± 0,06

Letras diferentes indicam diferenças significativa pela ANOVA e Tukey, ambos com significância de 0,05.

* Não foi possível calcular porque não teve incremento de peso.

Palavras-chave: AMTI, BFT, *Mugil* sp., *Litopenaeus vannamei*.

**EFEITO DE ADITIVOS PIGMENTANTES DIETÉTICOS NA ACUMULAÇÃO
CORPORAL DE ASTAXANTINA NO CAMARÃO DA AMAZÔNIA *Macrobrachium
amazonicum***

Daniel Pereira da Costa*, Tainára Cunha Gemaque, Claudiana Lima Castilho, Leonardo Vaz Pereira, Uclédia Roberta Alberto dos Santos, Camila Silva Matos, Daniele Salgueiro de Melo, Jô de Farias Lima, Kleber Campos Miranda Filho

O objetivo deste estudo foi mensurar o potencial de acumulação corporal de astaxantina por meio da inclusão de carotenoides na dieta de *M. amazonicum*. A astaxantina é um pigmento importante em vários processos metabólicos nos camarões. Sua coloração vermelha é um estímulo para o público consumidor e seu potencial antioxidante o destaca como um importante nutriente funcional.

Os camarões foram obtidos com pescadores da região de Macapá – AP Latitude: 00° 02' 20" N Longitude: 51° 03' 59" W e cultivados em 12 tanques sendo 4 tratamentos e 3 repetições compostas por 4 machos ($6,08 \pm 1,96g$) e 8 fêmeas ($4,55 \pm 1,03g$) cada durante 20 dias. Os tratamentos foram compostos pelos grupos: Selvagem (W) coletados e amostrados antes do cultivo, controle (A) sem aditivos na ração, com adição de extrato de buriti (B) *Mauritia sp.*, de extrato de urucum (C) *Bixa sp.* e com astaxantina sintética (D) DSM “Carophyll Pink” 10%. A quantidade de carotenoides nas rações e animais foi medida por espectrofotometria UV. Foram coletados para análise de astaxantina (Tab. 1) um macho e uma fêmeas de cada repetição. Os dados foram analisados pelo programa INFOSTAT 2017 pelo teste de Duncan ao nível de significância de 5%.

Dentre os tratamentos testados o que proporcionou acumulação de astaxantina semelhante ao grupo selvagem para machos (W) foi o tratamento D com astaxantina sintética ($P < 0,05$). Esse mesmo grupo superou o grupo selvagem (W) no caso das fêmeas ($P < 0,05$).

Tab. 1. Concentração corporal de astaxantina em camarão da Amazônia cultivado com dietas contendo aditivos pigmentantes. Letras diferentes na mesma coluna indicam que há diferenças significativas ($P < 0,05$).

Sexo/Grupo	Carotenoides totais da dieta mg/kg	Astaxantina nos camarões mg/kg
Macho W	-	$40,78 \pm 2,95^c$
Macho A	$15,71 \pm 1,26^a$ β caroteno	$24,42 \pm 6,16^{ab}$
Macho B	$38,09 \pm 4,83^a$ β caroteno	$20,82 \pm 2,94^a$
Macho C	$289,72 \pm 6,35^c$ bixina	$24,66 \pm 9,53^{ab}$
Macho D	$197,46 \pm 38,26^b$ astaxantina	$33,13 \pm 3,01^{bc}$
Fêmea W	-	$20,63 \pm 2,66^b$
Fêmea A	$15,71 \pm 1,26^a$ β caroteno	$9,04 \pm 7,12^a$
Fêmea B	$38,09 \pm 4,83^a$ β caroteno	$12,51 \pm 4,10^{ab}$
Fêmea C	$289,72 \pm 6,35^c$ bixina	$13,42 \pm 3,79^{ab}$
Fêmea D	$197,46 \pm 38,26^b$ astaxantina	$36,03 \pm 2,08^c$

Palavras Chave: carotenoides, carcinicultura, buriti, urucum.

Apoio: CAPES, EMBRAPA AMAPÁ, POLI - NUTRI, DSM BRASIL.

* Doutorando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Minas Gerais, membro do Laboratório de Aquacultura (LAQUA/UFMG). Email: costrazootecnia@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5854068277494364> ORCID: 0000-0002-8261-9899

EFEITO DO SOMBREAMENTO SOBRE A PRODUÇÃO DE CLOROFILA *a* E DA QUALIDADE DA ÁGUA NO CULTIVO DE CAMARÃO MARINHO *L. vannamei* EM SISTEMA DE BIOFLOCOS

Daniel Pereira da Costa*, Tainára Cunha Gemaque, Afonso de Liguori Oliveira, Leonardo Vaz Pereira, Sérgio Rodrigues da Silva, Kleber Campos Miranda Filho.

O objetivo desse estudo foi mensurar produção de clorofila *a* em dois sombreamentos no cultivo de *L. vannamei*. Bem como a variação nos parâmetros da qualidade de água. Foram coletadas quatro amostras de biofoco ($n = 4$) de cada tanque (100 m^3) de cultivo comercial de camarão *L. vannamei* em bioflocos na fase de engorda com sombreamento de 50 e 80% em 4 momentos (0, 7, 14 e 21 dias). Em um modelo fatorial 2×4 . As amostras foram desidratadas em estufa com ventilação forçada a 55°C durante 24 h. Para a determinação da clorofila *a* foi utilizada a metodologia, adaptada de Kuroda et al. (2005). Os parâmetros de qualidade de água, temperatura, oxigênio dissolvido (OD), pH e salinidade foram medidos com sonda multiparâmetros. As concentrações de Amônia Total (N-AT), Nitrito (N- NO_2^-), Nitrato (N- NO_3^-) e Fosfato (P- PO_4^{3-}), foram monitoradas segundo a metodologia descrita pela UNESCO (1983). Para a alcalinidade foi utilizado o método APHA (1998) e para os Sólidos Sedimentáveis (SS), a leitura direta em cone de Imhoff. Os dados foram analisados pelo programa INFOSTAT 2017 pelos testes de Tukey e Kruskal – Wallis.

A concentração de clorofila *a* na matéria seca MS foi superior no sombreamento de 50% de sombra ($P < 0,05$) (Tab. 1), indicando maior produção primária, o que resultou em níveis mais elevados de pH e alcalinidade e menores concentrações de nitrito e nitrato devido provavelmente à influência dos processos fotossintéticos. A amônia teve menor concentração no tanque com 80% de sombreamento, resultado da característica heterotrófica do sistema.

Tab. 1. Parâmetros de qualidade de água durante a criação de *L. vannamei* empregando dois sombreamentos. Letras diferentes na mesma linha representam diferenças significativas ($P < 0,05$). Dados analisados pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Parâmetros marcados com * foram avaliados pelo teste paramétrico de Tukey.

Parâmetro	50% sombra	80% sombra
Clorofila <i>a</i> g/kg de MS	163 ± 86^b	45 ± 16^a
Temperatura ($^\circ\text{C}$)*	$28,65 \pm 1,88$	$29,43 \pm 1,86$
pH	$7,70 \pm 0,11^b$	$7,60 \pm 0,16^a$
OD (mg L^{-1})*	$5,60 \pm 2,35$	$5,62 \pm 0,93$
Salinidade (‰)	$22,09 \pm 8,99^a$	$25,93 \pm 0,55^b$
N-AT (mg/L)*	$0,69 \pm 0,80^b$	$0,26 \pm 0,34^a$
N- NO_2^- (mg/L)	$0,68 \pm 2,34^a$	$2,58 \pm 0,39^b$
N- NO_3^- (mg/L)	$16,33 \pm 1,10^a$	$60 \pm 21,38^b$
Alcalinidade ($\text{mg CaCO}_3/\text{L}$)	$299,18 \pm 0,91^b$	$294 \pm 3,63^a$
SS (mL/L)*	$10,32 \pm 5,38$	$12,59 \pm 3,23$
P- PO_4^{3-} (mg/L)*	$2,38 \pm 0,26$	$2,26 \pm 0,32$

Palavras Chave: carcinicultura; estufa; clorofila; nitrogenados; fosfato.

* Doutorando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Minas Gerais, membro do Laboratório de Aquacultura (LAQUA/UFGM). Email: costrazootecnia@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5854068277494364> ORCID: 0000-0002-8261-9899

USO DE EXTRATO DE URUCUM *Bixa orellana* E NÍVEIS DE SOMBREAMENTO NO CULTIVO DO CAMARÃO MARINHO *Litopenaeus vannamei* EM SISTEMA DE BIOFLOCOS

Daniel Pereira da Costa*, Tainára Cunha Gemaque, Afonso de Liguori Oliveira, Leonardo Vaz Pereira, Marcos Vinicius Viana Teixeira, Kleber Campos Miranda Filho.

A coloração do pescado é uma característica para a decisão de escolha pelo consumidor final. O objetivo desse estudo foi testar a capacidade de pigmentação do extrato natural do urucum *Bixa orellana* e a influência dos pigmentos naturais dos bioflocos e do sombreamento no incremento da coloração do camarão marinho *L. vannamei*, em uma fazenda comercial.

O experimento foi conduzido em dois tanques 100 m³ de capacidade, com salinidade próxima a 25‰, cobertos com sombrite. Após uma maturação com inóculo de bioflocos 50% de 4 dias e receberam 70.000 juvenis de camarão com 0,5 g ± 0,1 g durante 90 dias (24 a 32°C). No período experimental, os animais foram alimentados 4 vezes ao dia com ração comercial extrusada (35% PB) com extrato de urucum em etanol (1.235 mg/kg de bixina). Nesse estudo foram utilizados dois tipos de sombreamento (50% e 80%) e quatro tempos de administração do alimento (0, 7, 14 e 21 dias), sendo um fatorial 2 X 4. Foram coletados 16 camarões de cada tanque nas 4 oportunidades ($n = 16$). A aferição da quantidade de carotenoides nos bioflocos foi feita por espectrofotometria. A análise colorimétrica da superfície corporal dos camarões foi realizada por espectroscopia reflexiva utilizando colorímetro digital de acordo com o sistema CIELAB (L^*a^*b), sendo L = iluminação, a = cor vermelha e b = cor amarela. As leituras foram realizadas na região abdominal da pleura entre o primeiro e o segundo somito após a cocção por um minuto, a temperatura aproximada de 100°C (Fig. 1). Os dados submetidos a análise pelo programa INFOSTAT 2017 pelo teste de Kruskal – Wallis e correlação pelo teste R de Spearman.

Os carotenoides presentes no bioflocos tiveram baixa correlação com a coloração dos camarões ($L^* P=0,0187$, $a^* P=0,0003$, $b^* P=0,2800$). O tratamento com sombreamento de 80% e alimentação com ração contendo extrato de urucum durante 14 dias foi o que apresentou melhores resultados na coloração dos camarões cozidos ($P < 0,05$).



Fig. 1. Aparência visual dos camarões pós cocção nos diferentes sombreamentos com 14 dias de inclusão de ração com extrato de urucum da dieta.

Palavras Chave: pigmentos; carotenoides; coloração; bixina.

* Doutorando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Minas Gerais, membro do Laboratório de Aquacultura (LAQUA/UFMG). Email: costrazootecnia@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5854068277494364> ORCID: 0000-0002-8261-9899

MATUPIRI *Tetragonopterus chalceus* COMO BIOINDICADOR DE ESTRESSE OXIDATIVO NO PORTO DE SANTANA-AP

Tainára Cunha Gemaque* ; Daniel Pereira da Costa

A área Portuária de Santana é constituída pela área terrestre e fluvial, contínua e descontínua, já, a zona portuária compreende a área portuária e seus arredores. Este local é utilizado como porto para a exportação de minérios no Estado do Amapá. O ambiente aquático em torno da zona portuária está sujeito a receber porções de minérios que são levados por ventos e chuvas. O estresse oxidativo é uma condição biológica em que ocorre desequilíbrio entre a produção de espécies reativas de oxigênio e a sua desintoxicação através de sistemas biológicos que as removam ou reparem os danos por elas causados.

Peixes são ótimos biomarcadores, reagem imediatamente frente a qualquer alteração no ecossistema aquático, através de alterações fisiológicas como mudanças no B.O (Batimento opercular), natação incomum ao comportamento da espécie, alterações branquiais e mudanças ou dificuldades na alimentação são reações facilmente notáveis perante intoxicação por substâncias químicas

Desta forma, o presente estudo objetivou avaliar o conteúdo de hemoglobina (Hb) e metahemoglobina (mHb) como indicador de estresse oxidativo em *Tetragonopterus chalceus*, um peixe nativo da Amazônia. Para tanto foram utilizados 35 espécimes de *T. chalceus* coletados na zona portuária de Santana - AP.

A coleta do sangue para análises foi realizada por corte próximo a nadadeira anal, com o auxílio de capilares heparinizados. Após coleta, as amostras foram diluídas em tampão fosfato (0,2 M; pH 7,2) e analisadas em espectrofotômetro em 540 nm para Hb e 630 nm para mHb.

Ao avaliar a Hb e mHb foram observados aumentos significativos ($P < 0,05$) da mHb em relação ao conteúdo total de Hb ($28,4 \pm 2,7 \%$).

O conteúdo elevado de mHb nos espécimes analisados sugere que o local analisado apresenta desequilíbrio ambiental, devido ao grande fluxo de embarcações ou a exposição dos organismos à elevadas concentrações de minérios, provocando possível estresse oxidativo em *T. chalceus*.

De acordo com o objetivo do trabalho o conteúdo elevado de mHb nos espécimes analisados sugere que o local analisado apresenta desequilíbrio ambiental, devido ao grande fluxo de embarcações ou a exposição dos organismos à elevadas concentrações de minérios, provocando estresse oxidativo em *T. chalceus*. Sendo assim a exposição a poluentes pode ter consequências biológicas, do nível celular até efeitos no organismo e em todo o ecossistema do local afetado pela contaminação por minérios.

Palavras-Chave: hemoglobina, metahemoglobina, toxicologia, minérios.

* Mestranda em Zootecnia, Laboratório de Aquicultura, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil (Laqua, UFMG). **Email:** tainarapesca@gmail.com. **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/9062864544813846>

DESEMPENHO DE *Pomacea diffusa* ALIMENTADA COM RAÇÃO COMERCIAL

Daniele Salgueiro de Melo*; Daniel Pereira da Costa; Tainára Cunha Gemaque; Kleber Campos
Miranda Filho.

Popularmente conhecidas como ampulárias esses moluscos gastrópodes são usualmente cultivados como organismos ornamentais pelo mundo. Ainda não existem rações específicas para a ampulária reforçando a necessidade de testar alternativas de alimentos e suplementos que melhorem o desempenho produtivo e a atratividade do animal.

O objetivo específico do presente resumo foi verificar a influência da ração de camarão nos índices zootécnicos dos moluscos.

Foram testados seis tratamentos com três repetições cada com ração suplementada com 0, 25, 50, 100, 200, 400 mg/kg de astaxantina sintética em 180 animais de $0,60 \pm 0,23$ g de peso, durante os 60 dias de cultivo. Foram mensurados: Taxa de crescimento específico (TCE), conversão alimentar aparente (CA-A), eficiência alimentar (EA), ganho de peso (GP), ganho de altura (GA), ganho de comprimento (GC).

As ampulárias alimentadas com ração comercial extrusada para camarão marinho tem baixos índices de CA, altos índices de EA e TCE acima de 3% ao dia (Tabela 1). Os índices GP, GA e GC também foram positivos em todos os tratamentos. O que demonstra que esse alimento pode ser utilizado com sucesso para seu cultivo comercial sem influência do nível de pigmento utilizado ($P > 0,05$).

Tabela 1. Índices zootécnicos mensurados nos diferentes tratamentos com adição de astaxantina sintética na alimentação de ampulária dourada *Pomacea diffusa*. Não houveram diferenças significativas entre os tratamentos ($P > 0,05$) pelo teste de Duncan.

Dieta		Índices Zootécnicos				
AST mg/Kg	TCE %	CA-A	EA %	GP g	GA mm	GC mm
0	$3,31 \pm 0,19$	$0,85 \pm 0,13$	$119,6 \pm 18,4$	$3,83 \pm 0,59$	$4,11 \pm 0,21$	$7,55 \pm 0,97$
25	$3,37 \pm 0,44$	$0,83 \pm 0,14$	$122,0 \pm 19,7$	$3,89 \pm 0,63$	$4,38 \pm 1,37$	$8,21 \pm 1,22$
50	$3,34 \pm 0,16$	$0,85 \pm 0,19$	$121,6 \pm 24,2$	$3,9 \pm 0,77$	$4,81 \pm 0,35$	$6,67 \pm 2,01$
100	$3,44 \pm 0,14$	$0,79 \pm 0,03$	$127,2 \pm 4,4$	$4,07 \pm 0,14$	$4,96 \pm 0,29$	$8,3 \pm 0,44$
200	$3,5 \pm 0,48$	$0,77 \pm 0,17$	$133,2 \pm 27,3$	$4,26 \pm 0,87$	$5,24 \pm 0,77$	$8,38 \pm 1,4$
400	$3,52 \pm 0,13$	$0,74 \pm 0,09$	$136,6 \pm 15,8$	$4,37 \pm 0,51$	$5,4 \pm 0,07$	$8,8 \pm 0,48$

Palavras chave: índices zootécnicos; eficiência alimentar; ampulária; ornamental.

* Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFMG, membra do Laboratório de Maricultura (Laqua/UFMG). E-mail: danielosalgueiro08@hotmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6838265316922546>

FATOR DE CONDIÇÃO RELATIVO (Kr) DE *Pomacea diffusa* ALIMENTADA COM RAÇÃO COMERCIAL EXTRUSADA

Daniele Salgueiro de Melo* ; Daniel Pereira da Costa; Tainára Cunha Gemaque; Kleber Campos Miranda Filho.

As ampulárias são moluscos frequentemente utilizados como ornamentais no mercado aquarístico. A falta de alimento artificial específico para esses animais faz com que sejam necessárias pesquisas com alimentos alternativos os quais possam melhorar o desempenho produtivo dos moluscos.

O objetivo desse estudo foi testar a diferença do fator de condição com o uso de ração comercial extrusada de camarão marinho em substituição a ração comercial extrusada para peixes ambas com 35% de proteína bruta a partir da troca total da ração na dieta das ampulárias.

Para tanto foi utilizado o fator de condição relativo (Kr). O qual mede indiretamente o estado fisiológico do animal em relação às reservas energéticas armazenadas conforme a curva de regressão da média populacional. Foram utilizados 180 animais durante 60 dias de ensaio em tanques de 15 litros com 10 animais em cada. A ração foi fornecida na quantidade média de 0,53g por tanque diariamente. Foi observado que após a troca da dieta com ração de peixes pela alimentação com a ração de camarão (dias 1 ao 60) houve melhora no fator de condição corporal relativo (Kr) dos moluscos ($P < 0,05$) conforme expresso na figura 1.

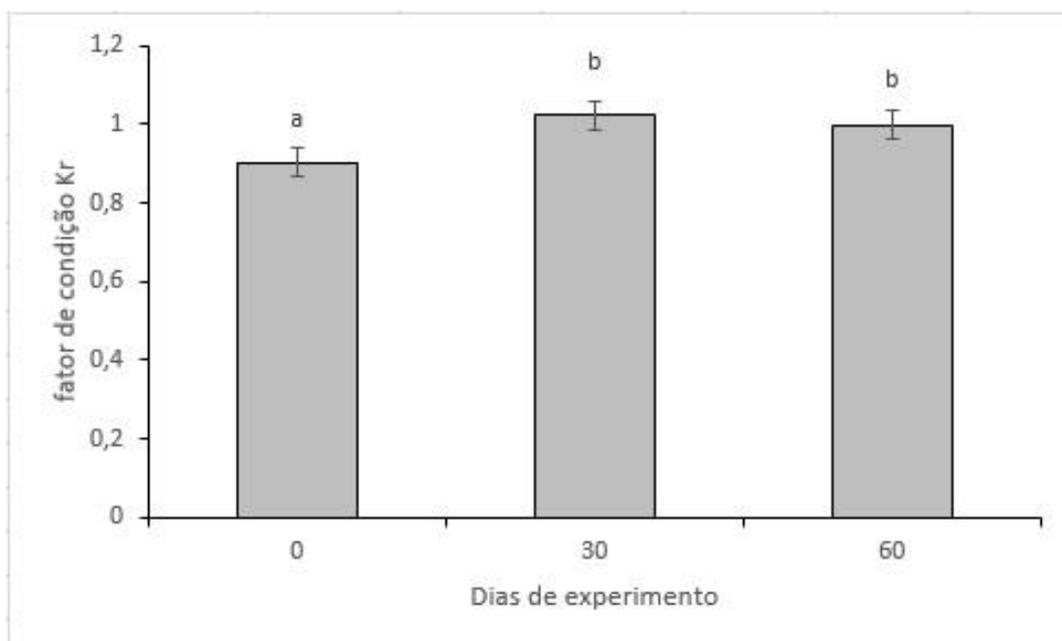


Figura 1. Fator de condição (Kr) de *Pomacea diffusa* alimentada com ração comercial de peixes ao início (0) e com ração comercial de camarões após 30 e 60 dias de cultivo. Letras diferentes acima dos dados demonstram diferenças significativas ($P < 0,05$) pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

Palavras Chave: ampulária; ornamental; condição corporal; nutrição.

* Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFMG, membra do Laboratório de Maricultura (Laqua/UFMG). E-mail: daniellesalgueiro08@hotmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6838265316922546>

USO DE ASTAXANTINA NA ALIMENTAÇÃO DE *Pomacea diffusa*

Kenia Conceição de Souza*; Daniel Pereira da Costa; Raphael Nogueira Bahiense; Tainára Cunha Gemaque; Aldo Pereira Salvador; Kalita Michelle Alves; Daniela Chemim de Melo Hoyos; Kleber Campos Miranda Filho.

A coloração desses gastrópodes ornamentais é um dos pontos que atrai os seus admiradores e estimula sua aquisição no mercado. O pigmento mais difundido como suplemento para intensificação de cor em organismos aquáticos é a astaxantina. Ainda não existem rações específicas para a ampulária reforçando a necessidade de testar alternativas de alimentos e suplementos que melhorem o desempenho produtivo e a atratividade do animal.

O objetivo desse estudo foi mensurar a capacidade de acumulação de astaxantina sintética em diferentes níveis de inclusão na dieta de *Pomacea diffusa* e sua influência na concentração do pigmento ao final do cultivo. Foram testados seis tratamentos em 0,53 gramas (g) diárias de ração suplementada com 0,25; 50; 100; 200 e 400 mg/kg de astaxantina sintética em 180 animais de $0,60 \pm 0,23$ g de peso durante os 60 dias de cultivo. A concentração de astaxantina corporal nas ampulárias não sofreu variações significativas entre os tratamentos ($P > 0,05$).

Resultados expressos na figura 1. Este gráfico demonstra que a capacidade de acumulação muscular desse pigmento nesses moluscos na fase de vida estudada é limitada e não sofreu alterações mesmo com a suplementação aumentada ($R^2 = 0,0293$). Os níveis de pigmento no músculo foram muito baixos em relação à quantidade suplementada e o pigmento pode ter sido direcionado para outros tecidos ou eliminado nas fezes.

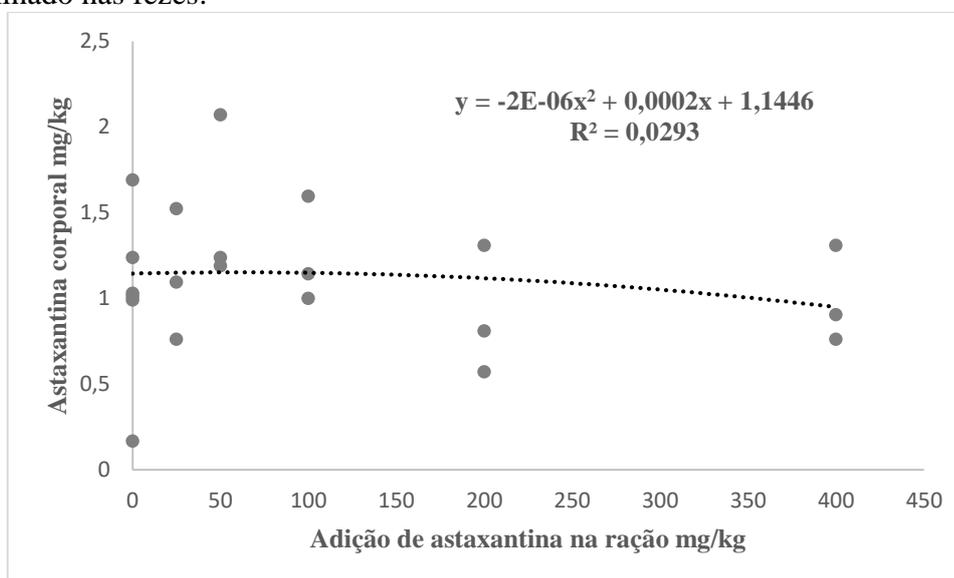


Figura 1. Concentração corporal de astaxantina em *Pomacea diffusa* após 60 dias de alimentação com ração contendo diferentes níveis astaxantina sintética. Não houve diferenças significativas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade e obteve-se baixa correlação entre a astaxantina corporal e a suplementada.

Palavras-Chave: ampulária, gastrópode, carotenoide, aditivos.

Apoio: CAPES.

* Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFMG, membra do Laboratório de Aquicultura da UFMG (Laqua/UFMG). E-mail: admkenia@yahoo.com.br. Currículo Lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4389508P8>.

COMPLEXOS HOMEOPÁTICOS NA ALIMENTAÇÃO DE JUVENIS DE JUNDIÁ

Rhamdia quelen

Pedro Ivan Chaves Oliveira* ; Izabella Alves Cordeiro de Farias; Isabela de Almeida Gomes;
Janaína dos Santos Pedron; Luciano Augusto Weiss; Evoy Zaniboni Filho

A homeopatia é um conjunto de substâncias com ação sinérgica, auxiliando na ativação e no desenvolvimento de resistência imune, onde a transmissão dos seus efeitos ocorre de maneira indireta, reduzindo a frequência de doenças e contribuindo para a prevenção e controle de parasitas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de juvenis de jundiá *Rhamdia quelen* com diferentes complexos homeopáticos em sua dieta. O total de 225 juvenis de jundiás (tamanho inicial: $0,16 \pm 0,04$ g; $2,38 \pm 0,28$ cm) foram distribuídos em 15 tanques-rede de 10 L (1,5 peixes/L), em um sistema de recirculação de água. O experimento foi conduzido em triplicata por 60 dias, com cinco grupos de alimentação: Controle (sem adição de homeopatia), Sacarose (veículo da homeopatia), *Fator Pró-digestão Aquicultura*® (FPA); *Fator Estresse Aquicultura*® (FEsA); e *Fator Endecto Aquicultura*® (FEnA). Foram alimentados duas vezes por dia até a saciedade aparente.

Não houve mortalidade. Os parâmetros zootécnicos estão dispostos na Tabela 1. Os valores de biomassa final, conversão e eficiência alimentar foram semelhantes entre os tratamentos. Já o ganho em peso, comprimento e peso final foram menores para o tratamento Sacarose em relação a todos os demais grupos. Ainda, as taxas de crescimento específico de peso e comprimento foram maiores para o Controle em relação a todos os tratamentos.

Portanto, o uso dos complexos homeopáticos adicionados na alimentação não influenciou os parâmetros zootécnicos de juvenis de *R. quelen*. Além disso, o uso da Sacarose, veículo da homeopatia, prejudicou o crescimento dos juvenis.

Tabela 1: Parâmetros zootécnicos (média \pm desvio padrão) dos juvenis de jundiá *Rhamdia quelen* obtidos após o período de 60 dias com cinco grupos de alimentação: Controle (sem adição de homeopatia), Sacarose (veículo da homeopatia), *Fator Pró-digestão Aquicultura*® (FPA); *Fator Estresse Aquicultura*® (FEsA); e *Fator Endecto Aquicultura*® (FEnA). Letras diferentes indicam diferença significativa ($p < 0,05$) (ANOVA uma via).

	Tratamentos				
	Controle	Sacarose	FPA	FEsA	FEnA
Peso final (g)	1,11 \pm 0,29 ^a	0,87 \pm 0,25 ^b	1,12 \pm 0,35 ^a	1,14 \pm 0,37 ^a	1,15 \pm 0,33 ^a
Comprimento Final (cm)	5,00 \pm 0,46 ^a	4,62 \pm 0,46 ^b	5,04 \pm 0,57 ^a	5,03 \pm 0,49 ^a	5,02 \pm 0,47 ^a
Biomassa final (g)	16,29 \pm 1,13	12,98 \pm 0,98	16,74 \pm 3,07	17,15 \pm 2,93	17,18 \pm 0,97
TCE Peso (%)	3,58 \pm 0,57 ^a	3,12 \pm 0,57 ^b	2,93 \pm 0,54 ^b	3,02 \pm 0,50 ^b	3,11 \pm 0,55 ^b
TCE Comprimento (%)	1,42 \pm 0,26 ^a	1,23 \pm 0,22 ^b	1,18 \pm 0,24 ^{bc}	1,19 \pm 0,19 ^{bc}	1,09 \pm 0,21 ^c
Ganho em peso (g)	0,98 \pm 0,29 ^a	0,73 \pm 0,25 ^b	0,93 \pm 0,36 ^a	0,96 \pm 0,36 ^a	0,96 \pm 0,36 ^a
Conversão alimentar	1,17 \pm 0,09	1,11 \pm 0,05	1,25 \pm 0,06	1,24 \pm 0,29	1,14 \pm 0,05
Eficiência alimentar (%)	5,87 \pm 0,29	6,01 \pm 0,29	5,34 \pm 0,25	5,55 \pm 1,16	5,88 \pm 0,25

*TCE= Taxa de Crescimento Específico

Palavras-chave: Homeopatia, Jundiá, Piscicultura, Bagre, Crescimento

Apoio: CAPES; CNPq.

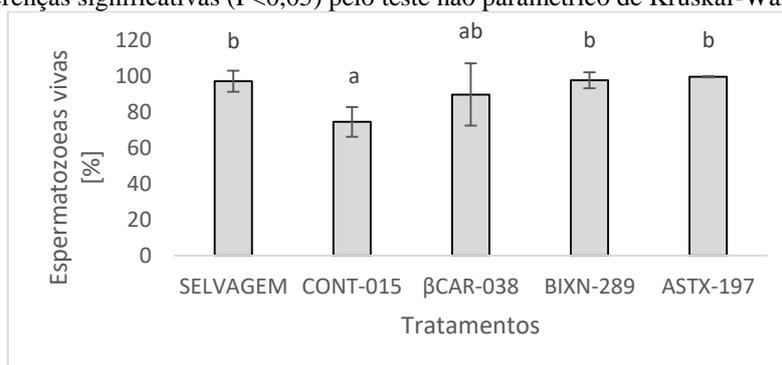
* Graduando do curso de Engenharia de Aquicultura da UFSC. E-mail: pedroivanchaves@hotmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3983333401092905>

EFEITO DE ADITIVOS PIGMENTANTES DIETÉTICOS NA PERCENTAGEM DE ESPERMATÓZOAS VIVAS DO CAMARÃO DA AMAZÔNIA *Macrobrachium amazonicum*

Daniel Pereira da Costa*, Tainára Cunha Gemaque, Claudiana Lima Castilho, Uclédia Roberta Alberto dos Santos, Camila Silva Matos, Jô de Farias Lima, Kleber Campos Miranda Filho.

Os pigmentos carotenoides influenciam positivamente a eficiência reprodutiva dos crustáceos. O objetivo deste estudo foi mensurar o potencial de sobrevivência de espermatozoas pós-coleta do espermatóforo em machos de *M. amazonicum* alimentados com diferentes extratos pigmentantes. Os camarões foram obtidos com pescadores da região de Macapá – AP Latitude: 00° 02' 20" N Longitude: 51° 03' 59" W e mantidos em 15 tanques sendo 5 tratamentos e 3 repetições compostas por 4 machos ($6,08 \pm 1,96g$) e 8 fêmeas ($4,55 \pm 1,03g$). Os tratamentos foram compostos pelos grupos: SELVAGEM coletados e amostrados durante as primeiras 24hs sem alimentação e dos demais grupos cultivados durante 20 dias, sendo CONT-015 sem aditivos na ração, com adição de extrato de buriti β CAR-038 *Mauritia sp.*, de extrato de urucum BIXN-289 *Bixa sp.* e com astaxantina sintética ASTX-197 (DSM “Carophyll Pink” 10%). A quantidade de carotenoides nas rações foi medida por espectrofotometria UV e está expressa em cada nome do tratamento em mg/kg. Foram coletados para análise de sobrevivência espermática ao final do estudo espermatóforos de dois machos por tratamento duas vezes durante um período de 24 horas, os espermatóforos foram macerados em solução salina e corados com hematoxilina-eosina e contados 4 grupos de 100 células por amostra. Os resultados demonstraram que o grupo que não recebeu carotenoides na dieta obteve os menores índices de sobrevivência espermática em relação aos demais (Figura 1.), seguido do grupo com β CAR-038 com valores intermediários. Foi possível observar que níveis maiores de carotenoides melhoraram a sobrevivência de espermatozoas a um nível semelhante ao alcançado com o grupo SELVAGEM.

Figura 1. Percentagem de espermatozoas vivas coletadas de machos de Camarão da Amazônia. Letras diferentes acima da coluna indicam diferenças significativas ($P < 0,05$) pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.



Palavras Chave: carotenoides, carcinicultura, buriti, urucum.

Apoio: CAPES, EMBRAPA AMAPÁ, POLI - NUTRI, DSM BRASIL.

* Doutorando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Minas Gerais, membro do Laboratório de Aquacultura (LAQUA/UFMG). Email: costrazootecnia@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5854068277494364> ORCID: 0000-0002-8261-9899

CRESCIMENTO DA LARVA DE TAINHA, *Mugil liza*, EM SISTEMA INTENSIVO E MESOCOSMO

Isabela de Almeida Gomes*; Fábio Carneiro Sterzelecki; Morgana Angelo; Rômulo Alves Strassburger; Cleize Sales da Silva; Everton Danilo dos Santos; Fernanda Scheueer; Vinicius Ronzani Cerqueira.

A larvicultura é uma das fases mais complicadas da piscicultura marinha e o cultivo pode ser feito em diferentes sistemas, que variam do extensivo ao intensivo. Portanto, o presente trabalho tem o objetivo de comparar o crescimento de larvas de *Mugil liza* em dois sistemas de cultivo: intensivo e mesocosmo (semi-intensivo).

Reprodutores selvagens foram capturados e induzidos hormonalmente (EPC e LHRHa) no LAPMAR. Os gametas foram fertilizados artificialmente e os ovos incubados por 36 h. Em seguida, foram povoados ambos sistemas de cultivo, sendo o mesocosmo composto por um único tanque de concreto escavado com 40 m³ e o sistema intensivo composto por 2 tanques de 5 m³, com 50.000 larvas em cada. No caso do sistema intensivo a temperatura foi controlada e com renovação de água nos tanques (começando com uma taxa de 10% até atingir 200% ao dia), já no mesocosmo, os parâmetros variaram de acordo com o ambiente e sem renovação de água. No sistema intensivo foram utilizadas algas *Nannochloropsis* e *Isochrysis*, zooplâncton, rotíferos, artêmia como alimento vivo e após 25 dias foi iniciado o desmame com ração comercial INVE de 300 a 800 µm (52 % proteína bruta e 9,5 % lipídio). Diferentemente, no mesocosmos a dieta das larvas foi suprida com fito e zooplâncton natural, previamente enriquecido com nitrogênio e fósforo 10:2 dos fertilizantes - nitrato de sódio e fosfato monossódico. Após 39 dias de cultivo, 11 e 19 larvas do sistema intensivo e do semi-intensivo, respectivamente, foram coletadas para avaliar o crescimento.

No sistema intensivo, a disponibilidade de alimento se manteve constante e alta. Mas no mesocosmo, houve uma redução gradual na quantidade de copépodes contabilizadas, de 2,74 ml⁻¹ a 0,055 ml⁻¹ no último dia. As condições da água e resultados do experimento encontram-se na Tabela 1. As larvas do sistema de cultivo intensivo apresentaram maior média de peso e comprimento quando comparadas com as larvas no sistema semi-intensivo. A taxa de crescimento no sistema intensivo também foi maior, porém os gastos com o semi-intensivo significativamente menor. No sistema semi-intensivo, os copépodes foram a principal fonte de alimento das larvas de *M. Liza*, organismos de alto valor nutricional.

Tabela 1: Resultados e condições de ambos sistemas após 39 dias de cultivo.

Variáveis	Mesocosmo	Intensivo
Comprimento médio inicial ± DP (mm)	0,40 ± 0,10	0,40 ± 0,10
Comprimento médio final ± DP (mm)	8,52 ± 1,61	15,73 ± 4,61
Peso médio final ± DP (mg)	7,0 ± 5,0	53,0 ± 49,0
Temperatura média (°C)	18,9	22,8
Temperatura máxima (°C)	22,0	24,5
Temperatura mínima (°C)	17,0	19,0
OD ± DP (mg/L)	8,2 ± 0,5	5,9 ± 0,9
Salinidade (ppm)	30	35
Taxa de crescimento específico ± DP (%)	7,88 ± 0,474	9,45 ± 0,679

Apesar das inúmeras diferenças de cultivo entre os sistemas, a temperatura provavelmente foi o fator que mais afetou o desempenho zootécnico. Portanto o sistema intensivo é melhor para o crescimento, mas os custos maiores devem ser levados em consideração.

Palavras-chave: Larvicultura; Piscicultura Marinha; Qualidade de Água.

Apoio: CNPq; LAPMAR

* Graduanda em Engenharia de Aquicultura da UFSC, bolsista PIBIC no Laboratório de Piscicultura Marinha (AQI/UFSC). E-mail: bionihon12@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7989886880658831>

**CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE *Lernaea cyprinacea* LINNAEUS, 1758
COLETADO DE JUNDIÁ *Rhamdia quelen* (QUOY & GAIMARD, 1824) NATURALMENTE
INFECTADOS**

William Eduardo Furtado* ; Karen Roberta Tancredo; Lucas Cardoso; Natalia da Costa Marchiori;
Maurício Laterça Martins

Tendo em vista o alto potencial patogênico e importância econômica associada ao crustáceo ectoparasito *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758, espécimes coletados do tegumento de jundiá *Rhamdia quelen* naturalmente infectados foram caracterizados morfológicamente.

Para tanto, três jundiás ($681,67 \pm 65,06$ g de peso e $38,67 \pm 1,44$ cm de comprimento), provenientes do Campo Experimental de Piscicultura da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), Camboriú, Santa Catarina, foram transportados vivos até o Laboratório AQUOS – Sanidade de Organismos Aquáticos (Florianópolis, SC), onde foram anestesiados com eugenol (75 mg L^{-1}) e eutanasiados por comoção cerebral para remoção dos parasitos. Para análise morfológica do parasito, cinco fêmeas adultas pós-metamórficas foram clarificadas em ácido láctico, montadas em lâminas semipermanentes com Lactofenol de Amann e submetidas à análise em microscópio de contraste de interferência de fase. Adicionalmente, outros cinco espécimes de *L. cyprinacea* foram coletados e fixados diretamente em solução de glutaraldeído 2,5% com 0,1 M de tampão cacodilato de sódio, pH 7,2, por 48 horas. Em seguida, foram desidratados e secos em ponto crítico para posterior análise em microscópio eletrônico de varredura.

Caracterização morfológica dos espécimes estudados: Corpo tubular dividido em cefalotórax ($0,67 \pm 0,19$ mm), tórax ($7,75 \pm 1,24$ mm) e abdômen ($1,10 \pm 0,33$ mm) com projeções dorsais em forma de Y ($0,82 \pm 0,19$ mm de projeção ventral; projeção anterior dorsal medindo $1,26 \pm 0,33$ mm; $0,81 \pm 0,27$ mm de projeção posterior dorsal). Tegumento liso e sem segmentações. Extremidade posterior bilobada e com dois sacos de ovos fixados. Afunilamento no tronco dos espécimes conforme aproximação da âncora. Aparato bucal dotado de antenas, antênulas, maxilípedes, maxilas e mandíbulas. Na antena, observa-se uma forte garra terminalmente localizada e fusionada ao apêndice, além de estrangulamento evidente na divisão entre os podômeros 2 e 3. Presença de um espinho pequeno, de menor comprimento em relação às setas presentes no podômero, localizado na porção anteroposterior da antena e curvado em sua extremidade. Antênula distintivamente segmentada em cinco podômeros. Maxila com duas segmentações localizada na região do cefalotórax, entre as antenas dorsal e ventral e dotada de uma forte garra no formato de pinça. Quatro pares de pernas natatórias compostas de endopoditos e exopoditos dispõem-se de maneira regular no tronco ao longo da área externa dos espécimes.

Evidenciam-se a partir desta caracterização, apêndices já relatados na literatura para *L. cyprinacea*. Adicionalmente, identifica-se uma estrutura até então não visualizada: um espinho no terceiro podômero da antena fixado na porção anteroposterior do apêndice.

Palavras-chave: descrição morfológica; verme âncora; taxonomia; Copepoda.

* Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Aquicultura da UFSC, membro do laboratório AQUOS – Sanidade de Organismos Aquáticos (CCA/UFSC). E-mail: we.furtado@hotmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9638144031816459>

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE RAÇÕES COMERCIAIS PARA TILÁPIA-DO-NILO

Bruno Corrêa da Silva*, Alex Weber, Natália da Costa Marchiori e Haluko Massago

A tilápia-do-nylo, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758), destaca-se como o peixe de maior produção no Brasil e em Santa Catarina. Contudo, a tilapicultura é uma atividade com custo de produção elevado, onde o principal insumo é a ração, podendo chegar a 80% do custo operacional efetivo. Além da composição química da ração, as suas características físicas são importantes para o adequado aproveitamento da ração pelo animal. Com isso, este estudo objetivou avaliar as características físicas de cinco rações comercializadas para o cultivo de tilápia em Santa Catarina.

As rações, para as fases de crescimento da tilápia acima de 200g, foram adquiridas comercialmente. Para cada ração foram avaliados: uniformidade do tamanho do pélete, densidade, flutuabilidade, e estabilidade do pélete em água. O tamanho do pélete foi medido com auxílio de um paquímetro digital (0,01 mm), mensurando 200 péletes por ração, e calculado a porcentagem de péletes que se apresentavam dentro do valor indicado no rótulo com variação de 1mm (± 1 mm). A densidade foi expressa pelo peso de ração dividida pelo volume que este ocupa. Já a flutuabilidade da ração foi determinada pela porcentagem de flutuabilidade dos péletes, em água doce, em dois tempos 0 e 10 min. Para tal, uma amostra de 200 péletes foi colocada em um Becker de 1 L. A estabilidade do pélete foi avaliada imergindo dez gramas de cada ração, em triplicata, em beckers de 1 L contendo água doce. Após 2 h, as rações foram secas a 105 °C até peso constante, para determinar a porcentagem de retenção de matéria seca (%MS). Os dados de flutuabilidade foram avaliados por Kruskal-Wallis e a comparação de médias realizada pelo teste de Dunn. Já os dados de densidade e estabilidade foram avaliados por análise de variância e a comparação de médias realizada pelo teste de Tukey. Todos testes levaram em consideração um nível de 5% de significância.

Os resultados das características físicas das rações avaliadas estão apresentados na tabela abaixo. A ração A apresentou a menor uniformidade dos péletes, com quase 40% dos péletes com tamanho fora do indicado no rótulo, seguida pela ração C com 24% dos péletes com tamanho inadequado. A ração D apresentou a pior flutuabilidade entre as rações avaliadas, onde 3,5% e 13,8% dos péletes afundaram, em 0 e 10 minutos, respectivamente. Já a ração E apresentou a melhor uniformidade de pélete, maior densidade, e adequados valores de flutuabilidade.

Tabela 1 – Características físicas de rações comerciais para tilápia-do-nylo (chamar a tabela no texto).

Características físicas	Ração A	Ração B	Ração C	Ração D	Ração E
Uniformidade dos péletes (%)	63%	91%	76%	87%	99%
Flutuabilidade 0 min. (%)	99,6 \pm 0,7 ^{AB}	100 \pm 0,0 ^B	100 \pm 0,0 ^B	96,5 \pm 3,0 ^A	99,7 \pm 0,3 ^{AB}
Flutuabilidade 10min. (%)	98,1 \pm 1,4 ^B	99,3 \pm 0,8 ^B	98,7 \pm 0,9 ^B	86,2 \pm 1,4 ^A	99,1 \pm 0,4 ^B
Densidade (g/L)	415 \pm 9 ^B	418 \pm 9 ^B	374 \pm 8 ^C	429 \pm 6 ^B	470 \pm 6 ^A
Estabilidade (%MS)	91,8 \pm 0,2 ^B	95,8 \pm 0,3 ^A	90,9 \pm 0,1 ^C	90,6 \pm 0,6 ^C	90,9 \pm 0,2 ^C

Com este estudo podemos concluir que as rações comerciais apresentam uma alta variação entre as características físicas, principalmente entre a uniformidade dos péletes, flutuabilidade após 10 min e densidade. Estas análises podem auxiliar os piscicultores na recepção das rações na propriedade, e em conjunto com a composição centesimal, podem auxiliar na hora da compra da ração.

Palavras-chave: Tilapicultura; alimentação; qualidade do pélete.

* Engenheiro de Aquicultura, Dr.

EFEITO DA INTEGRAÇÃO DE TAINHA A CRIAÇÃO DE CAMARÃO-BRANCO-DO-PACÍFICO EM SISTEMA SUPERINTENSIVO

Esmeralda Chamorro Legarda*; Moisés Poli; Mateus Aranha Martins; Luis Fernando Dutra Cardoso; Claudia Machado; Felipe do Nascimento Vieira.

A Aquicultura Multi-Trófica Integrada (AMTI) se baseia na reutilização dos nutrientes do sistema de produção de uma espécie, sendo que os resíduos dessa servem como alimento para outra. Por outra parte, a tecnologia de bioflocos ajuda na diminuição do uso da água, reduz os efluentes e reduz a área de cultivo, porém, ainda existe excedente de sólidos que devem ser removidos. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi comparar a presença de tainha integrada a criação de camarão no sistema de bioflocos. Para isso foram avaliados dois grupos: i) controle: criação de camarão-branco-do-Pacífico em sistema de bioflocos e ii) tainha: criação de tainha integrada a criação de camarão em sistema de bioflocos. Cada grupo foi avaliado com quatro repetições. Durante 53 dias foram avaliados os índices produtivos: crescimento, sobrevivência, fator de conversão alimentar aparente, taxa de crescimento específico e produtividade, tanto do camarão como da tainha. Também foram avaliadas as variáveis de qualidade da água: oxigênio dissolvido, temperatura, salinidade, amônia, nitrito, nitrato, ortofosfato, clorofila-a, pH, alcalinidade, sólidos suspensos totais, voláteis, sedimentáveis. Os resultados foram analisados com t teste, significância de 5%. Foi possível incrementar a produtividade do sistema em termos de biomassa, mantendo todos os parâmetros de qualidade de água adequados para o cultivo das duas espécies.

Tabela 1. Desempenho zootécnico de *L. vannamei* e *Mugil* sp. criados em sistema de bioflocos por 53 dias.

	Tainha	Sem tainha	p
Desempenho Camarão			
Peso médio final (g)	12,54 ± 0,30	12,58 ± 0,15	0,83
Sobrevivência (%)	92,1 ± 2,5	91,5 ± 3,7	0,79
FCA-A	1,76 ± 0,16	1,87 ± 0,15	0,33
Taxa de crescimento (g semana ⁻¹)	1,2 ± 0,1	1,2 ± 0,1	0,78
Biomassa final (kg)	2,3 ± 0,1	2,3 ± 0,1	0,91
Produtividade (kg m ⁻³)	2,6 ± 0,1	2,6 ± 0,1	0,91
Desempenho da tainha			
Peso médio final (g)	21,45 ± 3,2	-	-
Sobrevivência (%)	91,1 ± 10,2	-	-
FCA-A	1,34 ± 0,12	-	-
Taxa de crescimento (g semana ⁻¹)	0,7 ± 0,0	-	-
Biomassa final (kg)	0,3 ± 0,1	-	-
Produtividade (kg m ⁻³)	3,3 ± 0,7	-	-
Camarão + tainha			
Biomassa total final (kg)	2,59 ± 0,03 ^a	2,39 ± 0,16 ^b	0,01
Produtividade total (kg m ⁻³)	2,91 ± 0,03 ^a	2,59 ± 0,13 ^b	0,01

Dados apresentados como média ± desvio padrão. Letras diferentes indicam diferença significativa pelo teste t ($p < 0,05$).

Palavras-chave: bioflocos, IMTA, *Litopenaeus vannamei*, *Mugil* sp.

* MSc. Email: esmeraldachamo@hotmail.com; <http://lattes.cnpq.br/2002899878946112>; <https://orcid.org/0000-0002-3445-0216>.

PERFIL NUTRICIONAL DO POLIQUETA SILVESTRE *Laeonereis acuta* (TREADWELL, 1923)

Natalia Fernandes Pereira^{*}; Mateus Vitória Medeiros; Maurício Gustavo Coelho Emerenciano; Micheli Cristina Thomas.

Os poliquetas, vulgarmente conhecidos como “minhocas do mar”, apresentam um alto valor no mercado de iscas para a pesca, tanto no Brasil como em outros países. Também demonstram potencial na aquicultura como alimento na dieta de crustáceos (reprodutores) e peixes (larvicultura) devido ao alto valor nutricional destes animais.

Nesse sentido, o objetivo do estudo foi analisar o perfil nutricional do poliqueta *Laeonereis acuta* (Treadwell, 1923), com intuito de avaliar o potencial desta espécie para cultivo e utilização como alimento para reprodutores de camarão.

As coletas das amostras de poliquetas foram realizadas na Lagoa Santo Antônio dos Anjos, em Laguna - SC. Utilizou-se, para tanto, uma pá para remoção do sedimento, que foi diluído em balde com água e peneirado para retirada da areia e muco envolto dos poliquetas. Em laboratório, o material retido nas peneiras foi triado, os poliquetas separados, lavados e dispostos em papel toalha para retirada do excesso de água. Posteriormente, todos os poliquetas coletados foram pesados, armazenados em potes e congelados. Um total de 200 gramas de poliquetas congelados foi enviado ao Laboratório de Análises de Alimentos (LABCAL-UFSC) para análises do perfil nutricional: umidade, matéria seca, lipídios incluindo perfil de ácidos graxos e colesterol, fósforo, proteína bruta, cinzas e carboidratos.

Os resultados encontrados estão demonstrados na Tabela 1. Os poliquetas apresentaram alto teor de proteína bruta (675,7 g/kg da matéria seca) e os ácidos graxos encontrados em maior quantidade foram o ácido palmítico (C16:0), ácido oleico (C18:1 n9) e ácido esteárico (C18:0).

Tabela.1 Perfil nutricional de *Laeonereis acuta* (expresso em g/kg da matéria seca).

Perfil nutricional	<i>L. acuta</i>	Perfil de Ácidos Graxos	<i>L. acuta</i>
Proteína Bruta	675,7	Ácidos Graxos Saturados (SFA)	
Lipídios	66,4	Ácido esteárico (C18:0)	7,9
Umidade	885,6	Ácido Heneicosanóico (C21:0)	4,4
Cinzas	210,7	Ácido Palmítico (C16:0)	16,6
Colesterol	8,8	Ácidos Graxos Monoinsaturados (MUFA)	
Carboidratos Totais	*não detectado	Ácido Oleico (C18:1 n9)	16,6
Fibra Bruta	38,5	Ácidos Graxos Poli-insaturados (PUFA)	
Matéria Seca	114,4	Ácido Linoleico (C18:2 n6)	5,2
Fósforo	10,1		

* análise detecta valores superiores a 0,5 g/100 g de matéria úmida.

Concluimos que *L. acuta* possui um elevado teor de proteína e, portanto, apresenta potencial como alimento de alto valor nutricional para reprodutores de camarão. O método utilizado não detectou a presença de ácidos graxos altamente insaturados (HUFAS), no entanto pode ser modificado via dieta rica nestes elementos. Nesse sentido, o cultivo do poliqueta *L. acuta* se mostra bastante interessante como uma alternativa nutricional para a aquicultura.

Palavras-chave: nutrição; ácidos graxos; alimento vivo.

Apoio: CNPq; FAPESC.

* Graduanda Engenharia de Pesca, membra do Laboratório Gestão Ambiental e Invertebrados Aquáticos (LABGAIA/UEDESC) E-mail: nataliapereira.eng.pesca@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9288118375859839>

**EFEITO DA SALINIDADE NO DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO,
SOBREVIVÊNCIA E MORFOMETRIA DE LARVAS DA SARDINHA-VERDADEIRA,
Sardinella brasiliensis.**

Rômulo Alves Strassburger*; Arthur Katrip; Nathã Costa de Souza; Morgana Angelo; Isabela de Almeida Gomes; Fábio Carneiro Sterzelecki; Filipe dos Santos Cipriano; Fabíola Santiago Pedrotti; Alexander Hilata; Vinicius Ronzani Cerqueira.

A salinidade possui efeitos significativos na aquicultura. Na fase inicial dos peixes o problema é ainda mais crítico, pois afeta o desenvolvimento embrionário, taxa de eclosão, morfologia e sobrevivência das larvas.

Assim, o presente estudo verificou a influência da salinidade no desenvolvimento embrionário da sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), através da formação do embrião, taxa de eclosão, sobrevivência e morfologia das larvas.

Para isso, os ovos foram coletados durante a fase de gastrulação após 6 horas da desova espontânea de um grupo de reprodutores F1 mantido em um tanque de 6 m³ (pH 7,65, temperatura 23,1 °C, oxigênio dissolvido 6,3 mg/l). Foram distribuídos 50 ovos em 18 unidades experimentais de 1,5 L. Os indivíduos foram mantidos em seis salinidades (0, 5, 10, 20, 30, 35) em triplicata (pH 9,03, temperatura 24,64 °C, oxigênio dissolvido 6,63 mg/l) durante 24 h, até a eclosão. A água utilizada foi feita a partir da diluição de água do mar com água doce previamente tratada com tiosulfato para retirar o cloro e verificada com refratômetro. O oxigênio foi mantido com aeração constante de pedra porosa. Das larvas recém-eclodidas foi medida a gota de óleo, tamanho de vitelo, e comprimento total.

Após 24 horas da transferência abrupta, foi verificado que os ovos na salinidade 0 não formaram nem o eixo embrionário. Entre as salinidades 5 e 20 houve um aumento significativo no desenvolvimento embrionário até a taxa de eclosão, contudo as larvas eclodidas tiveram sobrevivência significativamente menor que as salinidades de 30 e 35. Não houve diferença significativa no comprimento total das larvas recém-eclodidas, contudo o diâmetro da gota de óleo e vitelo foram menores na salinidade de 35. Provavelmente, o maior consumo da reserva vitelínica tenha ocorrido nas salinidades mais altas devido ao maior gasto energético na osmorregulação. Já a capacidade de osmorregular e tolerar diferentes salinidades variam com o desenvolvimento dos peixes. A transferência direta de ovos durante a gastrulação para salinidade abaixo de 10 afetou profundamente o desenvolvimento embrionário final, e abaixo de 30 na sobrevivência de larvas.

Nesse contexto, a salinidade acima de 30 produz os melhores resultados para o desenvolvimento embrionário e sobrevivência de larvas da sardinha-verdadeira.

Palavras-chave: Osmoregulação; Peixe marinho; Piscicultura.

Apoio: CNPq.

* Graduando do curso de Engenharia de Aquicultura da UFSC, membro do laboratório de piscicultura marinha (LAPMAR/UFSC). E-mail: romulo.alves.s@hotmail.com

CRESCIMENTO E RECUPERAÇÃO DE PRÉ-SEMENTES DO MEXIHLÃO *Perna perna* EM SISTEMA FIXO FLUTUANTE

Robson Cardoso da Costa* ; Gilberto Caetano Manzoni; Idalício Sebastião da Silva; Gabriel Teixeira de Souza.

Apesar de SC comercializar no ano de 2017, cerca de 10.976 t de mexilhões da espécie *Perna perna* (EPAGRI, 2017). O método de obtenção das sementes pelos maricultores ainda é proveniente do ambiente natural. Uma alternativa sustentável é a produção de larvas em laboratório, seguido do assentamento remoto (MELO et al., 2014). Contudo, algumas dificuldades são encontradas durante a execução da técnica (SUPLICY et al., 2017).

Neste sentido, o trabalho teve como objetivo, avaliar o crescimento e a recuperação de pré-sementes do mexilhão *P. perna* de diferentes origens do assentamento remoto (laboratório e mar), cultivadas em sistema fixo flutuante.

O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso com dois tratamentos A (assentadas no mar) e B (assentadas em laboratório) mantidos em triplicatas. As larvas foram obtidas por indução a desova e cultivo larval em laboratório (TURINI et al., 2014). No período em que atingiram o estágio pediveliger, os indivíduos foram transferidos para os assentamentos. Em laboratório, foram cultivados em sistema estático com troca de água total e alimentação diária composta com 50% *Chaetoceros muelleri*, 25% *Isochysis galbana* e 25% de *Pavlova lutheri*, na concentração de 6×10^4 células.mL⁻¹ até 20×10^4 células.mL⁻¹. No mar, foram mantidas em caixas flutuantes (MELO et al., 2014). Ambos tratamentos receberam 3 larvas. mL⁻¹, tendo como substrato para fixação um metro do cabo coletor (Spat Catcher®), na proporção de 45000 indivíduos por metro. Após 40 dias, as pré-sementes originadas do laboratório que apresentavam uma altura média da inicial de $2,98 \pm 0,1$ mm e do mar $4,08 \pm 0,2$ mm, foram transferidas para cordas de cultivo, com tamanho de um metro linear, contendo no seu interior cabo coletor (Spat Catcher®) envolvido com uma camada de rede tubular de algodão, sendo que o seu interior foi preenchido com 1000 pré-sementes, distribuídos de forma homogênea com o auxílio de um tubo de PVC. Estas unidades permaneceram amarradas em tanques de (PAD) flutuantes, a cerca de 20 Cm da superfície na posição horizontal, protegidas por uma rede circular com 1 Cm entre nós, por 60 dias de cultivo na área do CEMar (UNIVALI) localizada em Penha, SC. Para a avaliação de recuperação e crescimento final, as unidades experimentais foram transferidas para o laboratório, sendo destacados e contados individualmente. Cerca de 20 indivíduos de cada unidade experimental foram selecionados aleatoriamente para mensurar o crescimento final em altura, através de um paquímetro manual. Os dados foram analisados através da (ANOVA $p < 0,05$) utilizando o pacote computacional (SAS, 2003). As porcentagens de sementes vivas, definidas como taxa de recuperação e o crescimento final em altura para o tratamento A foram de $64,07 \pm 11,9\%$ e $1,46 \pm 0,06$ Cm e para o tratamento B $56,07 \pm 11,09\%$ e $1,31 \pm 0,01$ Cm, respectivamente. Observou-se diferença estatística em relação a taxa de recuperação das pré-sementes, sendo que o tratamento A (pré-sementes assentadas no mar) foi superior ao B (pré-sementes assentadas em laboratório). Com relação ao desempenho das pré-sementes de mexilhões, conclui-se que os indivíduos assentados em sistema remoto diretamente no mar apresentam maior taxa de recuperação quando são transferidos para cordas de cultivos.

Palavras-chave: Maricultura; Malacocultura; Assentamento remoto.

Apoio: UNIVALI.

* Engº de Aquicultura (Msc). Centro Experimental de Maricultura. Universidade do Vale de Itajaí. robsoncosta@univali.br. <http://lattes.cnpq.br/4598866705458304>.

CRESCIMENTO DE TILÁPIA-DO-NILO NA FASE DE RECRIA SELECIONADA PARA TEMPERATURAS SUB-ÓTIMAS

Haluko Massago* ; Natalia C. Marchiori; Bruno Corrêa da Silva.

Devido a necessidades da tilapicultura catarinense, a Epagri iniciou em 2011 um projeto de seleção de tilápias da linhagem GIFT, com o objetivo de fornecer matrizes de qualidade aos produtores de alevinos. Para a obtenção de uma linhagem adaptada às condições de clima do estado, este estudo objetivou a seleção de populações de tilápia da linhagem GIFT-Epagri durante um período de inverno, e avaliou o desempenho da prole dos animais selecionados, durante a fase de recria.

Para o experimento foi utilizado a prole de sete subpopulações selecionadas na terceira geração (S1 a S7) da linhagem GIFT-Epagri, através de um processo de seleção em um cultivo de inverno (temperatura média de 20 °C), além da prole dos reprodutores da segunda geração (G2). As proles com 1,4±0,2 g foram povoados em unidades de 100 L, em triplicata, totalizando 24 unidades experimentais com 45 animais cada. As unidades pertenciam a um sistema de recirculação contendo aeração, filtros mecânico e biológico, e aquecimento da água para manter a temperatura entre 20 a 24°C. Após 67 dias de cultivo os animais foram despescados para avaliação do ganho de peso, conversão alimentar, sobrevivência e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância, e se necessário, a separação de médias foi realizada pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

Os resultados do peso final, ganho de peso, conversão alimentar e produtividade para a prole das subpopulações de tilápias S3 e S7, selecionadas para temperaturas sub-ótimas na terceira geração, foram superiores aos resultados obtidos pela prole dos animais da segunda geração durante a fase de recria em temperaturas de 20 a 24 °C. Quanto à sobrevivência nesta fase, ela foi menor apenas para os animais da subpopulação S1 em relação aos demais.

Tabela – Parâmetros zootécnicos da recria de tilápia-do-nilo, linhagem GIFT-Epagri, selecionadas para temperatura sub-ótima.

Subpop.	Peso inicial (g)	Peso final (g)	Ganho de peso (g)	Conversão alimentar	Produtividade (kg/m ³)	Sobrevivência (%)
S1	1,4±0,1	10,1±0,8 ^b	8,6±0,9 ^{ab}	2,10±0,20 ^{ab}	1,50±0,10 ^d	80,0±11,5 ^b
S2	1,3±0,1	12,4±1,9 ^{ab}	11,1±1,9 ^{ab}	1,69±0,23 ^c	2,22±0,32 ^{abc}	95,6±3,8 ^a
S3	1,4±0,1	14,6±1,2 ^a	13,1±1,2 ^a	1,58±0,11 ^c	2,73±0,23 ^a	100,0±0,0 ^a
S4	1,2±0,1	9,9±1,6 ^b	8,7±1,6 ^{ab}	1,87±0,19 ^{abc}	1,86±0,29 ^{cd}	100,0±0,0 ^a
S5	1,6±0,1	11,8±2,0 ^{ab}	10,2±2,0 ^{ab}	1,75±0,18 ^{bc}	2,21±0,38 ^{bcd}	100,0±0,0 ^a
S6	1,4±0,1	13,5±0,9 ^a	12,1±0,9 ^a	1,58±0,11 ^c	2,31±0,36 ^{abc}	91,1±10,2 ^a
S7	1,7±0,2	13,8±1,6 ^a	12,1±1,8 ^a	1,73±0,10 ^{bc}	2,59±0,31 ^{ab}	100,0±0,0 ^a
G2	1,3±0,1	9,1±0,4 ^b	7,8±0,5 ^b	2,04±0,18 ^a	1,71±0,08 ^{cd}	100,0±0,0 ^a

Com este estudo podemos concluir que a seleção individual de tilápias cultivadas durante um ciclo de inverno (abril a novembro) para peso final, resultou em proles com melhor desempenho zootécnico em temperaturas sub-ótimas, com destaque para as subpopulações S3, S6 e S7.

Palavras-chave: *Oreochromis niloticus*; berçário; tolerância ao frio; ganho de peso.

Apoio: Fapesc.

* Doutorado pelo Centro de Aquicultura da UNESP. E-mail: halukomassago@epagri.sc.gov.br. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3242642454761622>.

SILIMARINA: UM PROTETOR HEPÁTICO PARA TILÁPIA-DO-NILO

Marco Shizuo Owatari* ; Gabriel Fernandes Alves Jesus; Lucas Cardoso; Scheila Anelise Pereira;
Maurício Laterça Martins; José Luiz Pedreira Mouriño.

O fígado é o principal órgão responsável pelo metabolismo de compostos endógenos e exógenos e, portanto, é um dos primeiros órgãos alvo para a ação tóxica de estressores. A silimarina pode atuar na eliminação direta de radicais livres como Fe^+ e Cu^+ no intestino, prevenir a formação de radicais livres inibindo enzimas produtoras de EROs (oxigênio reativo específico), ativar enzimas antioxidantes, estimular vitagenes responsáveis pela síntese de moléculas protetoras, pode atuar no microambiente do intestino através de interações silimarina-bactérias. Na estratégia de prevenção de doenças em animais, a silimarina pode ter efeitos hepatoprotetores semelhantes, tal como descritos na nutrição humana.

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da administração oral de silimarina incorporada à ração, sobre o tecido hepático de tilápias por meio de técnicas de histologia.

A silimarina foi incorporada à dieta na proporção de 0,1% (1 kg/ton) por meio do produto Di-Heptarine S[®]. Um grupo recebeu a ração com aditivo à base de silimarina e o grupo controle recebeu somente ração comercial durante 54 dias de período experimental. Para avaliação histológica foram coletadas amostras do fígado de 12 peixes de cada grupo no 54^o dia de experimentação. As amostras foram fixadas em formalina 10%. Posteriormente, as amostras foram lavadas e desidratadas em séries crescentes de álcool etílico, clarificadas em xilol e incluídas em parafina a 60 °C para cortes de 4 µm de espessura (micrótomo PAT- 54 MR10) e coradas com Hematoxilina-Eosina (H&E). Posteriormente, as lâminas foram montadas em meio Entellan® e analisadas em microscópio de contraste de interferência de fase (DIC) Axio Imager A.2 com o software Zen Pro (Zeiss, Gottingen, Alemanha). Para todos os órgãos, atribuiu-se valores às alterações histológicas, conforme o grau de intensidade: 0 (ausência), 1 (alteração leve), 2 (alteração moderada) e 3 (alteração severa), de acordo com o método descrito por Schwaiger et al. (1997), ligeiramente modificado por Brum et al. (2018). Considerou-se como alterações histopatológicas a perda do aspecto cordonal, perda da estrutura no pâncreas, hepatócito balonoso, congestão nos grandes vasos, congestão nos sinusoides e no pâncreas, dilatação sinusoidal, hipertrofia dos hepatócitos, infiltrado eosinofílico, infiltrado linfocitário, hipertrofia do núcleo dos hepatócitos, macroesteatose, microesteatose, necrose, núcleos com picnose e perda do núcleo dos hepatócitos.

Aos 54 dias de suplementação, os peixes alimentados com a dieta contendo o hepatoprotetor apresentaram dilatação dos sinusoides menos intensa, diferindo do grupo controle ($p=0,0258$) que apresentou maior grau da lesão. Também observamos que algumas lesões não ocorreram ou foram observadas com menor intensidade, quando comparadas ao controle, apesar de não serem evidenciadas estatisticamente.

Concluimos que a silimarina melhorou o estado de integridade dos hepatócitos no fígado dos animais tratados.

Palavras-chave: Hepatoprotetor; hepatócitos; cardo-mariano; aquicultura.

Apoio: CAPES; UFSC; AQUOS; VETANCO.

* Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Aquicultura da 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. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6410822493267136>

CARDO MARIANO *Silybum marianum*, E SEUS EFEITOS SOBRE OS ASPECTOS HEMATOLÓGICOS EM TILÁPIA-DO-NILO

Marco Shizuo Owatari* ; Gabriel Fernandes Alves Jesus; Lucas Cardoso; Scheila Anelise Pereira;
Hugo Mendes De Oliveira; Maurício Laterça Martins; José Luiz Pedreira Mouriño.

A tilápia-do-nilo *Oreochromis niloticus* está entre os animais aquáticos mais cultivados no mundo. Estima-se que o cultivo da espécie esteja presente em 135 países, com produção anual de 4,2 milhões de toneladas. A melhora do sistema imunológico dos peixes é comprovada quando tratados a partir de princípios ativos de plantas como manjerição, gengibre, cominho, adicionados à dieta.

O objetivo deste estudo foi verificar possíveis alterações no perfil hematológico de tilápias nilóticas *O. niloticus* suplementadas com o extrato de *Silybum marianum*, a silimarina.

A silimarina foi utilizada como aditivo alimentar adicionado à ração com teor de 0,1 % (1 kg/tonelada de ração) com o produto Di-Heptarine S[®] (16% Silymarin phosphatide). Um total de 90 juvenis de tilápia com aproximadamente 45 dias de vida e peso médio de $0,72 \pm 0,04$ g, foram divididos em dois grupos, um alimentado com ração contendo o hepatoprotetor e outro com ração sem o aditivo (controle). No 54º dia do experimento foram coletadas amostras de 12 peixes de cada grupo para análises hematológicas. O sangue foi coletado por punção do vaso caudal com seringas de insulina contendo anticoagulante para contagem de eritrócitos total e diferencial da série branca. O sangue foi utilizado para a confecção de extensões sanguíneas em duplicata e coradas com MayGrunwald/Giemsa/Wright - MGGW (Ranzani-Paiva et al., 2013) para a contagem diferencial de leucócitos, bem como contagem total de leucócitos (WBC) e trombócitos pelo método indireto, segundo Ishikawa et al. (2008). Uma alíquota foi usada para a determinação do hematócrito (Ranzani-Paiva et al., 2013) e o restante para quantificação do número total de eritrócitos (RBC) em câmara de Neubauer após diluição 1:200 em solução Dacie. A concentração de hemoglobina foi analisada pelo método da cianometahemoglobina (Collier, 1944). Equações hematimétricas foram utilizadas para determinação do volume corpuscular médio (VCM) e da concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) (Wintrobe, 1934).

Após 54 dias de suplementação com o hepatoprotetor Di-Heptarine S[®], foi observado que a quantidade de Trombócito dos peixes alimentados com o hepatoprotetor ficou em $64,60 \pm 24,91 \times 10^3 \mu\text{L}^{-1}$ diferindo ($p=0,0013$) do grupo controle que ficou em $31,01 \pm 17,64 \times 10^3 \mu\text{L}^{-1}$.

A hematologia fornece informações acerca da saúde dos peixes e esse aumento do número de trombócitos no sangue indica que esses animais, possivelmente, obtiveram um incremento na função de defesa do organismo através da atividade fagocítica dos trombócitos.

Foi verificado que depois de 54 dias os peixes que receberam a ração contendo silimarina apresentaram na porção figurada do sangue maior quantidade de trombócitos, sugerindo uma possível melhora no sistema imune dos animais devido a ingestão de silimarina.

Palavras-chave: Silimarina; Hematologia; Sanidade; Piscicultura.

Apoio: CAPES; UFSC; AQUOS; VETANCO.

* Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Aquicultura da 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. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6410822493267136>

ATIVIDADE DE ENZIMAS ANTIOXIDANTES NO FÍGADO DE TILÁPIA-DO-NILO SUPLEMENTADAS COM SILIMARINA *Silybum marianum*

Marco Shizuo Owatari* ; Gabriel Fernandes Alves Jesus; Scheila Anelise Pereira; Gustavo Ruschel Lopes; Maurício Laterça Martins; José Luiz Pedreira Mouriño.

As Plantas e ervas têm seus princípios ativos utilizados para tratamentos e prevenção de enfermidades há séculos, sendo o cardo mariano *Silybum marianum*, uma das plantas mais utilizadas em pesquisas relacionadas ao tratamento de doenças e distúrbios de origem hepática. No ramo da piscicultura poucos relatos sobre a aplicação da silimarina estão disponíveis. Entretanto, alguns estudos mostram que a suplementação de silimarina pode melhorar a capacidade antioxidante e fortalecer a capacidade de estresse antioxidativo.

O objetivo deste estudo foi quantificar a atividade enzimática no tecido do fígado de tilápias-do-nilo suplementadas com silimarina na dieta.

A silimarina foi incorporada à dieta na proporção de 0,1% (1 kg/ton) por meio do produto Di-Heptarine S®. O experimento foi delineado com dois grupos, onde um grupo recebeu a ração com aditivo à base de silimarina e o grupo controle, o qual recebeu somente ração comercial durante o período experimental. Para verificação da atividade enzimática, no 54º dia do experimento foram coletadas amostras de 12 peixes e realizadas análises de quantificação de enzimas de estresse oxidativo, como superóxido dismutase (SOD), Catalase (CAT) e glutathione S-transferase (GST) no tecido do fígado de animais tratados com hepatoprotetor e do grupo controle. Para isto, foi realizado um pool do tecido hepático de quatro animais, totalizando 100 mg de tecido por amostra. O tecido foi homogeneizado em tampão Tris-HCl 50 mM, KCl 0,15 M, PMSF 100 µM, pH 7,4, na proporção de 1 g de tecido para 5 mL de tampão (1:5). O homogeneizado foi centrifugado a 9000×g por 30 minutos a 4 °C. As análises enzimáticas foram realizadas a partir da fração sobrenadante. A atividade da catalase (CAT) foi quantificada conforme Aebi (1984), a determinação da atividade da glutathione S-transferase (GST) foi realizada segundo Keen et al. (1976) e a atividade superóxido dismutase (SOD) foi medida de acordo com a metodologia descrita por McCord e Fridovich (1969).

Ao final do período de 54 dias de experimento as análises indicaram que a suplementação alimentar com o hepatoprotetor Di-Heptarine S® não alterou as atividades das enzimas antioxidantes CAT, GST e SOD.

A silimarina não alterou a produção de espécies reativas de oxigênio no tecido hepático de tilápias-do-nilo

Palavras-chave: Estresse oxidativo; *Oreochromis niloticus*, hepatoprotetor, sanidade.

Apoio: CAPES; UFSC; AQUOS; VETANCO.

* Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Aquicultura da 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. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6410822493267136>

A SILIMARINA INCORPORADA À DIETA DA TILÁPIA-DO-NILO PROMOVE AUMENTO DA RESISTÊNCIA DURANTE A INFEÇÃO POR *Streptococcus agalactiae*

Marco Shizuo Owatari* ; Gabriel Fernandes Alves Jesus; Scheila Anelise Pereira; Kennya Addam Gomes Silva; Maurício Laterça Martins; José Luiz Pedreira Mouriño.

A percepção de como a nutrição está diretamente ligada ao sistema imunológico é fundamental para evitar doenças nas criações, mantendo o crescimento normal e a saúde dos animais. Em certas situações, o fornecimento de aditivos alimentares pode sustentar e/ou melhorar as funções do sistema imunológico, aumentando a sua eficácia contra um patógeno invasor.

O objetivo deste estudo foi investigar um possível aumento da resistência de tilápias-do-nilo suplementadas com silimarina, diante do patógeno *Streptococcus agalactiae*, por meio de um desafio experimental.

A silimarina foi incorporada à dieta na proporção de 0,1% (1 kg/ton) por meio do produto Di-Heptarine S[®]. Um total de 90 peixes foram utilizados e divididos em dois grupos, sendo um grupo alimentado com ração com aditivo à base de silimarina e o grupo controle alimentado somente com ração comercial durante o período experimental. A ração foi dividida em 5 porções e fornecida ao longo do dia em intervalos de 2 h. Os peixes foram alimentados durante 54 dias até atingirem o peso aproximado de 50 g, peso no qual os animais estão mais suscetíveis às doenças. No 55º dia do experimento os peixes de ambos os grupos, hepatoprotetor e controle, foram desafiados com o patógeno bacteriano *S. agalactiae* sorotipo Ib, cepa isolada de surtos de mortalidade em tilapiculturas no norte do estado do Paraná. O *S. agalactiae* foi cultivado em meio de cultura BHI (HiMedia, Índia) a 32 ° C durante 24 h. A cultura foi centrifugada a 1.500 G 10 min⁻¹ e o sobrenadante descartado. O precipitado bacteriano foi ressuspenso em PBS (phosphate buffered saline). Após a verificação da concentração das bactérias no inóculo ajustado pela curva de crescimento (concentração bacteriana x absorvância) previamente realizada, a diluição foi realizada para atingir a concentração ideal para o desafio. A infecção experimental foi realizada via injeção intraperitoneal de 100 µL de *S. agalactiae* por peixe, na concentração de 1×10⁷ UFC mL⁻¹. O controle negativo foi composto, em triplicata, por animais injetados com solução de PBS e tratados de forma semelhante. A temperatura da água nos tanques foi elevada gradativamente até 31 °C. Foram observados os sinais clínicos e coletadas as amostras quando da mortalidade de 50% do lote e/ou estabilização da curva de mortalidade.

Após 24 horas de desafio foram observadas mortalidades agudas em ambos os grupos. No decorrer das horas subsequentes, as mortalidades foram anunciadas pela manifestação dos sinais clínicos característicos da estreptococose, tais como, letargia, opacidade da córnea, exoftalmia, natação errática, perda do apetite, anorexia, equimose, hemorragias. Internamente os animais apresentaram ascite, petéquias no fígado e liquefação dos órgãos. Ao final do período de 192 h, 28% dos peixes do grupo suplementado permaneceram vivos, enquanto no grupo controle todos os animais morrem. O hepatoprotetor Di-Heptarine à base de silimarina, proporcionou aumento da resistência nos peixes do grupo tratado.

Palavras-chave: Cardo-mariano; Aquicultura; Bacteriose; Estreptococose.

Apoio: CAPES; UFSC; AQUOS; VETANCO.

* Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Aquicultura da 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. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6410822493267136>

ANÁLISE DO PH DO TRATO INTESTINAL DE TILÁPIA-DO-NILO APÓS SUPLEMENTAÇÃO DE ÁCIDOS ORGÂNICOS E ÓLEO ESSENCIAL

Kennya Addam Gomes Silva* ; Gabriel Fernandes Alves Jesus; Gustavo Ruschel Lopes; Nicholas Milis Syracuse; Scheila Anelise Pereira; Tamiris Henrique Ferreira; Marcela Maia Yamashita; Hugo Mendes de Oliveira; Thalita Gogola Milagres; Maurício Laterça Martins; José Luiz Pedreira Mouriño.

O objetivo deste trabalho foi verificar a influência da suplementação de ácido orgânico e óleo essencial de *Lippia origanoides* em relação ao pH do trato intestinal de tilápia-do-nilo.

O experimento foi realizado no Laboratório de Sanidade de Organismos Aquáticos da UFSC, com duração de 30 dias. Noventa juvenis de tilápia com peso médio de $5,38 \pm 0,65$ g, foram distribuídos em nove caixas circulares de 27 L (10 peixes por unidade) com sistema de aeração e aquecimento controlados. Os tratamentos foram realizados em triplicata e consistiam em: peixes alimentados com dieta experimental sem mistura de ácido orgânico ou óleo essencial (C); peixes suplementados com mistura de ácido orgânico na concentração de 0,5% (A) e peixes suplementados com mistura de ácido orgânico e óleo essencial de *Lippia origanoides*, nas concentrações de 0,5% e 0,125%, respectivamente (AO). A ração foi ofertada três vezes ao dia e os parâmetros de qualidade de água foram aferidos diariamente. Após o período de suplementação de 30 dias, três peixes por unidade experimental (UE) foram deixados em jejum por 16 h, posteriormente anestesiados e coletadas assepticamente as diferentes porções intestinais (anterior, média, posterior). Uma amostra de 0.5 g da porção anterior, média e posterior do intestino foram adicionados diretamente em 4.5 ml de água destilada e rapidamente seus respectivos pH foram medidos usando um medidor de pH de bancada, em triplicata (AT 350, Alfakit Ltda, Florianópolis, Brasil).

A redução do pH intestinal proporciona o aumento da solubilização e absorção mineral, resultando na diminuição da atividade microbiana intestinal. Na porção anterior do intestino da tilápia há liberação de carbonatos com objetivo de neutralizar os ácidos do estômago, transformando assim os ácidos orgânicos para sua forma catiônica. No presente estudo, o pH do trato intestinal não diferiu estatisticamente, mas foi possível observar que na porção anterior dos tratamentos mistura de ácidos orgânicos (A) ($6,41 \pm 0,22$) e mistura de ácidos orgânicos e óleo essencial (AO) ($6,37 \pm 0,12$) foi numericamente menor quando comparados ao (C) ($6,54 \pm 0,37$).

Como conclusão, mesmo não diferindo estatisticamente ambas as suplementações promoveram uma alteração da morfoestrutura do trato intestinal da tilápia melhorando a utilização de minerais para essa espécie.

Palavras-chave: análise intestino; redução pH; aditivos

* Mestre em Aquicultura do Programa de Pós-Graduação em Aquicultura da UFSC, membro AQUOS-Laboratório de Sanidade de Organismos Aquáticos (CCA/UFSC). **E-mail:** kennyaaddam@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7014548465763426>.

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE TILÁPIA-DO-NILO SUPLEMENTADAS COM ÁCIDO ORGÂNICO E ÓLEO ESSENCIAL DE *Lippia origanoides*.

Kennya Addam Gomes Silva^{*}; Gabriel Fernandes Alves Jesus; Gustavo Ruschel Lopes; Nicholas Milis Syracuse; Scheila Anelise Pereira; Lucas Cardoso; Tamiris Henrique Ferreira; Marcela Maia Yamashita; Hugo Mendes de Oliveira; José Luiz Pedreira Mouriño.

O objetivo deste trabalho foi verificar a influência da suplementação de ácido orgânico e óleo essencial sobre a carga microbiológica de tilápia-do-nilo.

O experimento foi realizado no Laboratório de Sanidade de Organismos Aquáticos da UFSC, com duração de 30 dias. Noventa juvenis de tilápia com peso médio de $5,38 \pm 0,65$ g, foram distribuídos em nove caixas circulares de 27 L (10 peixes por unidade) com sistema de aeração e aquecimento controlados. Os tratamentos foram realizados em triplicata e consistiam em: peixes alimentados com dieta experimental sem mistura de ácido orgânico ou óleo essencial (C); peixes suplementados com mistura de ácido orgânico na concentração de 0,5% (A) e peixes suplementados com mistura de ácido orgânico e óleo essencial de *Lippia origanoides*, nas concentrações de 0,5% e 0,125%, respectivamente (AO). A ração foi ofertada três vezes ao dia e os parâmetros de qualidade de água foram aferidos diariamente. Para análise bacteriana da microbiota presente no trato gastrointestinal dos referentes grupos porções do trato intestinal de quatro animais de unidade experimental foram coletados, formando um “pool”. Estas porções foram maceradas juntas, em gral de porcelana com 1 mL de solução salina estéril 0.65% e posteriormente diluídas serialmente quatro vezes, em tubos de ensaio, em fator 1:10. As diluições de 10^{-1} a 10^{-4} foram semeadas em placas de Petri contendo os seguintes meios de cultura: Man Rogosa Sharpe Agar (MRS) para bactérias produtoras de ácido-lático, Ágar Triptona de Soja (TSA) para bactérias heterotróficas totais, Ágar Tiosulfato-Citrato-Bile-Sacarose (TCBS) para o crescimento de vibrionáceas e Ágar Cetrimid para *Pseudomonas* sp. As placas de MRS foram incubadas a 35 °C por 48 h; as demais, 30 °C por 24 h.

Após 30 dias de suplementação dietética, foi possível verificar a concentração de bactérias heterotróficas totais e de *Pseudomonas* sp. no trato intestino de juvenis de *O. niloticus* foi significativamente reduzida no grupo suplementado com mistura de ácidos orgânicos (A) em relação ao demais grupos. Os ácidos orgânicos podem reduzir a carga microbiana no trato intestinal, por diversas vias uma delas é pela redução do pH intestinal pois existe uma tendência da neutralização dos ácidos por bicarbonatos gerados para manter a homeostase do trato intestinal. No entanto, essa redução microbiana pode estar principalmente relacionada à difusão dos ácidos orgânicos nas células bacterianas. A dissociação desses ácidos dentro da célula, resulta no declínio do pH citoplasmático, podendo levar à morte celular. Outro fator está relacionado a quelatação de alguns minerais importantes para as bactérias, como o Ferro (Fe) pelos ácidos orgânicos é sua forma de cátion como a formação de complexos minerais quelados, que são absorvidas facilmente no intestino.

Como conclusão, foi visto que mesmo com o pH quase neutro do intestino da tilápia, o efeito antimicrobiano dos ácidos orgânicos utilizados nesse estudo permaneceu efetivo, evidenciado pelas diferenças nas concentrações bacteriológicas verificadas no tratamento mistura de ácidos orgânicos (A).

Palavras-chave: redução microbiológica; aditivos; antimicrobiano.

^{*} Mestre em Aquicultura do Programa de Pós-Graduação em Aquicultura da UFSC, membro AQUOS-Laboratório de Sanidade de Organismos Aquáticos (CCA/UFSC). **E-mail:** kennyaaddamg@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7014548465763426>.

ANÁLISE HISTOLÓGICA DO INTESTINO DA TILÁPIA-DO-NILO APÓS SUPLEMENTAÇÃO DE ÁCIDOS ORGÂNICOS E ÓLEO ESSENCIAL

Kennya Addam Gomes Silva^{*}; Gabriel Fernandes Alves Jesus; Gustavo Ruschel Lopes; Nicholas Milis Syracuse; Scheila Anelise Pereira; Tamiris Henrique Ferreira; Marcela Maia Yamashita; Hugo Mendes de Oliveira; Lucas Cardoso; José Luiz Pedreira Mourinho.

O objetivo deste trabalho foi verificar a influência da suplementação de ácido orgânico e óleo essencial de *Lippia organoides* no trato intestinal de tilápia-do-nilo através de análise histológica.

O experimento foi realizado no Laboratório de Sanidade de Organismos Aquáticos da UFSC, com duração de 30 dias. Um total de 90 juvenis de tilápia *Oreochromis niloticus* com peso médio de 5,38 ± 0,65 g, foram distribuídos em nove unidades experimentais (UE) de 27 L (10 peixes por UE) acopladas a um sistema de recirculação de água, com sistema de aeração e aquecimento controlados. Os tratamentos e o grupo controle foram realizados em triplicata e consistiam em: peixes alimentados com dieta experimental sem mistura de ácido orgânico ou óleo essencial (C); peixes suplementados com mistura de ácido orgânico na concentração de 0,5% (A) e peixes suplementados com mistura de ácido orgânico e óleo essencial de *Lippia organoides*, nas concentrações de 0,5% e 0,125%, respectivamente (AO). A ração foi ofertada três vezes ao dia e os parâmetros de qualidade de água foram aferidos diariamente. Decorridos 30 dias de ensaio, os animais foram anestesiados e eutanasiados, na sequência foi coletado uma porção do intestino anterior de quatro peixes por UE para realização das análises histológicas. Os órgãos foram fixados em formalina tamponada 10%. Após 24 h de fixação, as amostras foram desidratadas serialmente em álcool etílico e preparadas para as técnicas histológicas de rotina, com a inclusão de parafina a 60°C. Cortes de 3 µm de espessura (micrótomo PAT-MR10) foram corados com hematoxilina de Harris e eosina (HHE). Posteriormente à coloração, as lâminas foram montadas em meio Entellan® e analisadas em microscópio de contraste de interferência de fase (DIC) Axio Imager A.2 (Zeiss, Gottingen, Alemanha). Foram medidos o comprimento, largura, perímetro e área dos vilos, além das contagens das células caliciformes por vilos, com o auxílio do software Zen Pro. Foi atribuído para todos os órgãos valores às alterações histológicas, conforme o grau de intensidade: 0 (ausência de alteração), 1 (alteração leve, correspondendo a menos de 25% da área do órgão), 2 (alteração moderada, 25% a 50% da área do órgão) e 3 (alteração severa, mais de 50% da área do órgão).

Foi verificado aumento na altura dos vilos nos tratamentos suplementados com A (165,34±53,19) e AO (193,39±61,80) quando comparado ao C (151,94±61,77). A contagem do número de células caliciformes foi maior nos tratamentos A (8,62±4,55) e AO (8,67±4,34), quando comparados ao grupo controle (8,28±5,40). Este resultado pode estar relacionado à ação dos ácidos orgânicos e sua ação conjunta com óleos essenciais, os quais apresentaram possivelmente efeito antimicrobiano, proporcionando redução de bactérias patogênicas ao longo do trato intestinal consequentemente modulando a saúde do animal

A suplementação de ácido orgânico de maneira isolada ou conjuntamente ao óleo essencial de *Lippia organoides* foi capaz alterar a estrutura intestinal, aumentando a altura dos vilos intestinais, assim como o número de células caliciformes, auxiliando dessa forma na saúde intestinal.

Palavras-chave: morfologia intestinal; *Lippia organoides*; aditivos alimentares, saúde intestinal.

^{*} Mestre em Aquicultura do Programa de Pós-Graduação em Aquicultura da UFSC, membro AQUOS-Laboratório de Sanidade de Organismos Aquáticos (CCA/UFSC). E-mail: kennyaaddamg@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7014548465763426>.

VARIAÇÃO NA CONCENTRAÇÃO DE PIGMENTOS EM BIOFLOCOS NO CULTIVO DE CAMARÕES MARINHOS

Rogéria Maura Pazini Xavier*, Daniel Pereira da Costa, Tainára Cunha Gemaque, Daniele Salgueiro de Melo, Kalita Michelli Alves, Afonso de Liguori Oliveira, Kleber Campos Miranda Filho.

O camarão marinho *L. vannamei* têm a capacidade de converter diversos tipos de carotenoides em astaxantina e acumular no seu corpo. O que dá a característica de cor avermelhada desejada pelo mercado consumidor. A clorofila *a* é o principal pigmento produzido pelas microalgas e em sistemas mixotróficos é um indicador da produção primária autotrófica do meio. Nesse estudo foi utilizada ração comercial com Urucum *Bixa* sp. em dois tanques de 100m³ com 70.000 pós larvas de camarão em dois tipos de sombreamento (50% e 80%) e avaliados em intervalos de uma semana (0, 7, 14 e 21 dias) as variações de concentração dos pigmentos clorofila *a* e carotenoides totais em 4 amostras de 1g de massa seca dos bioflocos por tanque em espectrofotometria UV.

No presente estudo, a clorofila *a* demonstra uma correlação positiva ($R = 0,57$) com a quantidade de carotenoides presentes na matéria seca dos bioflocos ($P < 0,0001$). O sombreamento de 80% de característica predominante heterotrófica pode ter causado redução na taxa fotossintética diminuindo a quantidade de clorofila *a* (Fig. 1 A) presente semanalmente durante todo o experimento em relação ao sombreamento de 50% ($P < 0,05$), contudo não determinou a redução dos carotenoides em termos proporcionais (Fig. 1 B).

O provável motivo para essa resposta é que as fontes de carotenóides nesse estudo são diversas e não apenas provenientes dos organismos fotossintetizantes e podem estar também bioacumulados no zooplâncton, ser proveniente de leveduras e outros microrganismos não clorofilados ou terem lixiviado da própria ração experimental.

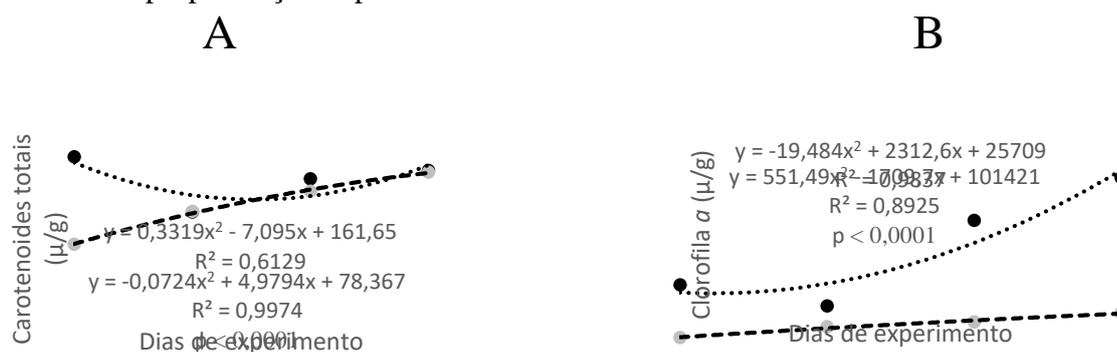


Fig. 1. Relação entre pigmentos dos bioflocos com base na matéria seca (MS) e o tempo do experimento em dias sendo (A) carotenoides totais e (B) clorofila *a*. Linha (.....) representa sombreamento de 50% e linha (----) representa sombreamento de 80%.

Palavras-Chave: carotenoides, clorofila, mixotrófico, autotrófico, heterotrófico.

Apoio: CAPES, MINAS CAMARÃO.

* Mestranda do Programa de Pós graduação em zootecnia da Universidade Federal de Minas Gerais, membra do Laboratório de Aquicultura – LAQUA. Email: rogeriapazini@hotmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4933887842253125>

ESTABILIDADE DA BIXINA NA RAÇÃO DE CAMARÃO MARINHO EM ÁGUA SALINIZADA

Rogéria Maura Pazini Xavier*; Daniel Pereira da Costa; Tainára Cunha Gemaque; Aldo Pereira Salvador; Afonso de Liguori Oliveira; Kleber Campos Miranda Filho.

A bixina, principal pigmento carotenoide contido no urucum *Bixa sp.*, e amplamente utilizada como corante alimentício e vem sendo testada como suplemento alimentar para animais inclusive organismos aquáticos. Sua ação principal é promover a pigmentação da pele, musculatura e ovos dando a característica natural do produto próxima do espécime selvagem ou “caipira”.

Para o teste de lixiviação com a bixina aspergida na ração de camarão marinho e posteriormente imersa em água, amostras homogêneas da ração experimental foram coletadas, trituradas em gral de porcelana, pesadas (1,0 g), diluídas em álcool anidro e analisadas em quadruplicata pela metodologia de determinação de bixina em espectrofotômetro UV. Para a condição controle, a determinação foi realizada sem imersão da ração em meio aquoso. Outras amostras desse material foram colhidas e imersas em tubos de ensaio com 10 mL de solução de água destilada, com salinidade 25‰, pH 6,0 e temperatura de 30°C, durante 15, 30, 60 e 120 minutos em banho termostático sob agitação. Em seguida foram submetidas à mesma análise para determinar a diferença entre a concentração do pigmento na ração em diferentes tempos de imersão em água. Este tipo de teste em laboratório foi desenvolvido para eliminar o efeito bioquímico sobre as amostras que poderia se manifestar caso fosse utilizada água de cultivo que contém agentes biológicos diversos presentes no meio.

A temperatura utilizada foi próxima à encontrada no sistema de cultivo para simular a situação natural. O pH não foi controlado assumindo o valor da água destilada e salinizada no momento do teste. A ração experimental apresentou perdas significativas de bixina a partir de 2 h de imersão na água salgada ($P < 0,05$) apesar de apresentar uma perda linear na estabilidade durante todos os períodos de imersão.

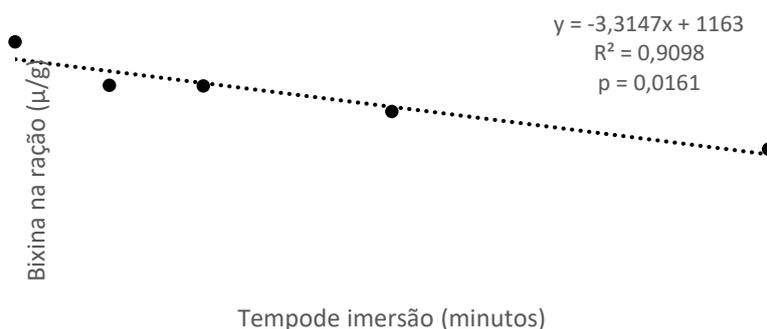


Fig. 1. Relação entre o tempo de imersão da ração pigmentada em solução de água destilada com NaCl (25‰, pH 6,0 e 30°C) e o nível de bixina medido.

Palavras Chave: carotenoide, suplemento, aditivo, lixiviação, perda.

Apoio: CAPES.

* Mestranda do Programa de Pós graduação em zootecnia da Universidade Federal de Minas Gerais, membra do Laboratório de Aquicultura – LAQUA. Email: rogeriapazini@hotmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4933887842253125>

VISUALIZADO DE SINAIS CLÍNICOS ANTERIORES A OCORRÊNCIA DE LETALIDADE EM PARGO ROSADO *Lutjanus guttatus* COM O USO DA TÉCNICA DE MERGULHO AUTÔNOMO.

Diogo de Oliveira Bagatin*; Marco Shizuo Owatari; José Luiz Pedreira Mouriño

O curso de Engenharia de Aquicultura – UFSC apresenta em seu currículo a disciplina optativa AQI5325 - Mergulho Autônomo, a qual, possibilita ao aluno validar técnicas de conhecimentos e aspectos gerais sobre mergulho livre e autônomo, adquiridas por meio de curso de mergulho autônomo extra campus, para compreensão da fisiologia do mergulho, biologia no mergulho, tecnologias e equipamentos de mergulho, além de habilidades especiais como busca e recuperação. A técnica permite interações diretas entre a aquicultura e o ambiente aquático, podendo ser uma importante ferramenta de uso aplicado nas atividades aquícolas.

O objetivo deste trabalho foi apresentar uma metodologia direcionada de diagnóstico, no intuito de realizar um tratamento mais rápido e efetivo em peixes infectados, elucidar a propagação da doença. O método de amostragem proposto consiste em uma observação minuciosa e captura de peixes com sinais clínicos fundamentados em observações durante mergulhos autônomos em gaiolas de produção de Pargo rosado *Lutjanus guttatus* e foi testado no diagnóstico de doenças bacterianas e parasitárias, *Streptococcus iniae* e *Brooklynella hostilis*.

Este sistema sugere a seleção, devidamente analisada, de possíveis doenças com base comportamental e em sinais clínicos externos. Durante as imersões o mergulhador atentou-se aos sinais clínicos de anorexia durante o arraçoamento, exoftalmia e natação errática, características da presença de *S. iniae*. Também aos sinais de letargia, pele opaca e presença de lodo nas telas e fundo das gaiolas, características da presença de *B. hostilis*. Para a determinação dos parâmetros avaliados, primeiramente foi realizado um mergulho para identificação de quais sinais clínicos estavam presentes no cultivo. A quantificação foi realizada um a um, através da média de três contagens do número de peixes visualizados com o sinal clínico avaliado durante um período de 60 segundos. Considerou-se um limite de até 10% de animais sintomáticos para sequência da fase de engorda.

Alterações de condições de cultivo através do manejo direto dos peixes geram estresse fisiológico, tornando os animais mais susceptíveis a doenças. Com o uso da técnica de observação subaquática de sinais clínicos de patologias, criadores e Engenheiros de Aquicultura obtêm um fácil diagnóstico de peixes com enfermidades, prevenindo e evitando a disseminação das doenças, auxiliando na tomada de decisões.

Palavras-chave: Amostragem; Enfermidades; Mortalidade; Peixes; *Scuba*.

* Engenheiro de Aquicultura graduado pela UFSC, Instrutor de Mergulho Recreacional, Instrutor de Líderes de Mergulho e Mergulhador Técnico afiliado a National Association of Underwater Instructor. E-mail: diogo_bagatin@hotmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1523556418636315>

EFEITO DOS EXTRATOS DE *Luffa* sp. e *Xanthosoma* sp. NO CRESCIMENTO MICELIAL DE *Saprolegnia* sp.

Gabriela Aparecida Pereira Bertan* ; Alessandro Henrique Carlotto; Vanessa Gomes Da Silva; Jeislane Camila Sampietro Klack De Brito; Alexandre Giesel; Amanda Keller Siqueira.

A produção aquícola vem crescendo e ganhando destaque no cenário nacional nos últimos anos, exigindo o aumento de investimentos em diversas áreas, principalmente nutrição, manejo e controle eficiente de doenças. No Brasil, uma das principais doenças que acomete os peixes, tanto em pisciculturas quanto no aquarismo, é a saprolegniose ou, como é popularmente conhecida, doença dos tufos de algodão. Esta enfermidade infecciosa é causada pelo oomiceto *Saprolegnia* sp. A utilização de verde malaquita é referida como o tratamento mais eficiente, porém por seu caráter poluente e residual teve o uso proibido. Desta forma, o número de estudos com a utilização de produtos naturais vem aumentando, principalmente com o uso de extratos de plantas. O grupo de plantas como PANCs, ou plantas alimentícias não convencionais, que muitas vezes possui utilização por conhecimento popular e regional, merece atenção por seu baixo custo e potencial de inibição do crescimento de patógenos, tanto na agricultura quanto na produção de produtos de origem animal. *Luffa* sp. (bucha) e *Xanthosoma* sp. (taioba) são duas PANCs difundidas no Brasil, sendo a primeira utilizada mais comumente para fins de higiene pessoal e a segunda para fins alimentícios.

Essa pesquisa teve como objetivo avaliar o efeito do extrato aquoso, em diferentes concentrações, de *Luffa* sp. e *Xanthosoma* sp. no crescimento micelial de *Saprolegnia* sp.

Foram testados quatro concentrações de cada PANC (5, 15, 25 e 50%), diluídas em ágar batata dextrose (BDA) preparado conforme orientações do fabricante. Concomitantemente houve a avaliação do crescimento micelial de *Saprolegnia* sp. em BDA puro (controle), também preparado conforme o fabricante. A avaliação do crescimento micelial iniciou-se 24 horas após cultivo e incubação, em 25°C, procedendo-se duas medições perpendiculares do crescimento micelial a cada 24 horas, durante dez dias. O delineamento experimental foi submetido à comparação por médias e teste de T a 5% de probabilidade.

Nenhuma das concentrações de bucha e taioba testadas influenciou significativamente no crescimento micelial de *Saprolegnia* sp. quando comparadas com o crescimento micelial do oomiceto na placa controle. No entanto, observando os resultados da utilização de bucha, a concentração 50% revelou tendência na inibição micelial, que poderá ser comprovada em estudos futuros, testando-se maiores concentrações desta PANC adicionada ao BDA.

As concentrações de *Luffa* sp. e *Xanthosoma* sp. testadas não possuem efeito inibidor do crescimento micelial de *Saprolegnia* sp.

Palavras-chave: Aquicultura. Doenças em peixes. Tratamento alternativo. Organismos aquáticos.

* Aluna do curso de graduação em Engenharia de Aquicultura, Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Laranjeiras do Sul; gabrielabertan@gmail.com; <http://lattes.cnpq.br/6000983913982231>.

DISTRIBUIÇÃO E IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE OSTRAS COLETADAS NO SISTEMA ESTUARINO DE LAGUNA, SANTA CATARINA

Juliano Marcelo Vilke*, Clarrisa Pelegrini Ferreira, Carlos André da Veiga Lima Rosa, Juliana Righetto Moser, Flávia Lucena Zacchi, Afonso Celso Dias Bainy e Karim Hahn Lüchmann

Ecologicamente rico, o Sistema Estuarino de Laguna possui grande importância econômica para a região sul do estado de Santa Catarina. Entretanto, o sistema vem sendo impactado por diversas atividades antrópicas, o que demanda a avaliação sistemática da qualidade de seus compartimentos e recursos naturais. Esta avaliação pode-se dar por meio de programas de biomonitoramento ambiental, que fazem uso de espécies bioindicadoras. Assim, o presente estudo teve como objetivo a identificação molecular das espécies de ostras *Crassostrea* spp. residentes na região, visando a sua aplicação no biomonitoramento do estuário.

O Sistema Estuarino de Laguna localiza-se entre as cidades de Laguna e Imbituba, e é formado por três lagoas: Lagoa de Imaruí, Lagoa Mirim e Lagoa de Santo Antônio dos Anjos. Para este estudo, foram escolhidos três pontos para a coleta das ostras, denominados P1, P2 e P3. O P1 é localizado próximo à ponte Anita Garibaldi, local impactado principalmente pelas atividades de rizicultura, mineração e navegação; P2 localiza-se próximo ao Mercado Público de Laguna e caracteriza-se pela presença de efluentes sanitários do município; e P3 está localizado na Ponta das Pedras, que aporta efluentes domésticos, industriais, minerais e agrícolas da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão.

Em dezembro de 2016, foram coletadas 35 ostras fixadas nas rochas dos pontos escolhidos. Destas, uma ostra foi coletada em P1, 17 ostras em P2 e 17 no local P3. Os animais coletados foram imediatamente transportados para o Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular, UDESC, para a biometria e dissecação. Após a obtenção do manto, foi realizada a extração do DNA genômico e amplificação, por PCR, da região do gene 16S ribossomal, cujos produtos foram submetidos à clivagem com a enzima de restrição Anza™ 68 BsuRI (Invitrogen) para a confirmação das espécies, por PCR-RFLP. Os produtos finais, os controles positivos e o marcador de peso molecular foram separados por eletroforese e visualizados em gel de agarose (3%).

Das amostras coletadas, foram identificadas três espécies do gênero *Crassostrea*: as ostras do mangue *Crassostrea gasar* e *Crassostrea rhizophorae*, consideradas nativas em função de seu hábito ecológico, e a ostra do Pacífico *Crassostrea gigas*, uma espécie exótica no estuário. A espécie mais abundante foi *C. gasar* com um total de 15 espécimes, representando 46,8% do total de ostras coletadas, seguida por *C. gigas*, com 13 espécimes, representando 40,6%, e *C. rhizophorae* com quatro espécimes (12,5%). Em relação à distribuição das espécies por local de amostragem, *C. gasar* foi a única que apareceu em todos os locais, representando 100% da amostragem em P1. Em P2 e P3, foram coletadas cinco e nove ostras, respectivamente, representando 35,7% e 52,9% dos animais amostrados nos pontos. *C. gigas* foi identificada em P2, com seis animais (42,8%), e em P3, com sete indivíduos, representando 41,17% do coletado nos pontos. Já *C. rhizophorae* foi a espécie menos abundante do estudo, sendo encontradas três ostras em P2 (21,4%) e somente um indivíduo em P3, o que representa 5,9% dos espécimes de P3.

A partir dos dados obtidos tem-se como perspectivas futuras a análise de biomarcadores bioquímicos, além de contaminantes orgânicos e metais nos tecidos de *C. gasar* e *C. gigas* amostradas. Serão realizadas, ainda, novas coletas de ostras na região, visando a comparação temporal, espacial e específica das respostas dos parâmetros supracitados.

Palavras-chave: *Crassostrea* spp. Sistema Estuarino de Laguna. PCR-RFLP.

Apoio: Universal-CNPq; PAP-UDESC.

* Graduando em Engenharia de Pesca na Universidade do Estado de Santa Catarina, membro do Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular –CERES-UDESC. E-mail: julianovilke@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7162279534891127>

POTENCIAL ANTIPARASITÁRIO DAS NANOEMULSÕES DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE ACÍCULA E RESINA DE *Pinus* SP. NOS ESTÁGIOS LARVAIS DE *Lernaea cyprinacea* (COPEPODA, LERNAEIDAE)

Natalia da Costa Marchiori*; William Eduardo Furtado; Fabiano Cleber Bertoldi; Bruno Corrêa da Silva; Haluko Massago; Maurício Laterça Martins

Pinus spp. possuem compostos bioativos com propriedades antiparasitárias associadas. Por isso, o seu uso na prevenção e tratamento da lerneose, causada por *Lernaea cyprinacea* L., doença de alto impacto na criação de peixes está sendo investigada.

Este estudo estabeleceu a concentração inibitória mínima (CIM) das nanoemulsões de óleos essenciais extraídos a partir da acícula e da resina de *Pinus* sp. para as formas larvais (náuplio e copepodito) de *L. cyprinacea*.

As acículas e a resina de *Pinus* sp. foram coletadas na Estação Experimental de Caçador da Epagri, SC. Os óleos foram extraídos por hidrodestilação (aparelho de *Clevenger*) e, em seguida, elaborou-se a nanoemulsão para cada um deles. Reprodutores de jundiá *Rhamdia quelen* parasitados foram coletados na Unidade de Piscicultura da Epagri em Itajaí. Treze animais parasitados (média de 192 ± 156 parasitos/peixe) foram anestesiados e eutanasiados por comoção cerebral. Os parasitos foram retirados manualmente e transferidos para uma placa de Petri com água destilada. Os sacos ovíferos foram rompidos e os ovos eclodiram em até 24 horas. A avaliação da atividade antimicrobiana para cada nanoemulsão foi realizada separadamente pela metodologia de CIM para cada uma das formas larvais do parasito. Para cada agente testado, foram empregadas quatro microplacas de cultura de células em fundo chato (duas para o náuplio e as outras duas para o copepodito), onde adicionou-se 100 µL do agente ao primeiro poço e 50 µL de água destilada a partir do segundo poço e, na sequência, diluições seriadas fator 2 até o 19º poço. Por fim, foram adicionados 50 µL de água destilada contendo 5 parasitos em cada poço. Após a inoculação, as microplacas foram acompanhadas no tempo 60 minutos e 24 horas. A CIM foi determinada pela menor diluição do(s) agente(s) que inibiu totalmente as formas larvais (completa ausência de motilidade corpórea) em todas as triplicatas (cada poço foi considerado uma unidade experimental). Todos os testes incluíram dois grupos controle, um somente com água destilada e outro contendo água destilada e o dispersante utilizado para a preparação das nanoemulsões dos óleos (TWEEN 0,5%).

A nanoemulsão de óleo essencial da acícula de *Pinus* sp. foi a que apresentou os melhores resultados, sendo capaz de inibir as formas larvais de *L. cyprinacea* em concentrações que variaram de 20 a 156 ppm de acordo com o tempo de análise.

Palavras-chave: Fitoterapia; lerneose; concentração inibitória mínima.

Apoio: Fapesc.

* Doutora em Aquicultura. Pesquisadora em Piscicultura da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri). **E-mail:** nataliamarchiori@epagri.sc.gov.br **Currículo** **lattes:** <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4757261E3>

**COMPORTAMENTO TERMORREGULADOR DO SISTEMA DE DEFESA
ANTIOXIDANTE NO DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO DO POLVO *Octopus*
vulgaris TIPO II**

Luciana Guzella*; Carlos Rosas; Penélope Bastos Teixeira; Felipe do Nascimento Vieira; Karen Ortega; Gabriela Rodríguez-Fuentes; Ariadna Sánchez; Maria Eugenia Chimal; Claudio Manoel Rodrigues de Melo

Temperaturas além dos limites térmicos provocam o estresse oxidativo, que leva a formação de espécies reativas de oxigênio (ROS) e possíveis danos aos tecidos. Este estudo teve por objetivo avaliar o comportamento termorregulador dos mecanismos de proteção celular no desenvolvimento embrionário do polvo *Octopus vulgaris* Tipo II. Para isso, os embriões foram submetidos a dois tratamentos de temperatura, em triplicata: I) 18 °C constante; II) temperatura rampa, ascendendo de 18 a 24 °C com aumento gradual de 1 °C a cada 5 dias. Após a desova, 90 pencas de ovos entre os estágios IV-VI foram distribuídas aleatoriamente em 06 incubadoras com volume útil de 70 L cada, abastecidas com água do mar esterilizada por UV, mantidas em dois sistemas idênticos de recirculação equipados com filtro físico, aquecedor de titânio, controlador de temperatura ($\pm 0,5$ °C) e 10h de fotoperíodo, em ambiente com temperatura controlada. A cada cinco dias até a eclosão das paralarvas, foram coletadas amostras de embriões para analisar: I) bioindicadores do sistema de defesa antioxidante (ANTIOX) por meio das enzimas superóxido dismutase, catalase, glutatona total e glutatona-S-transferase; II) formação de ROS por meio de concentrações de proteínas carboxiladas.

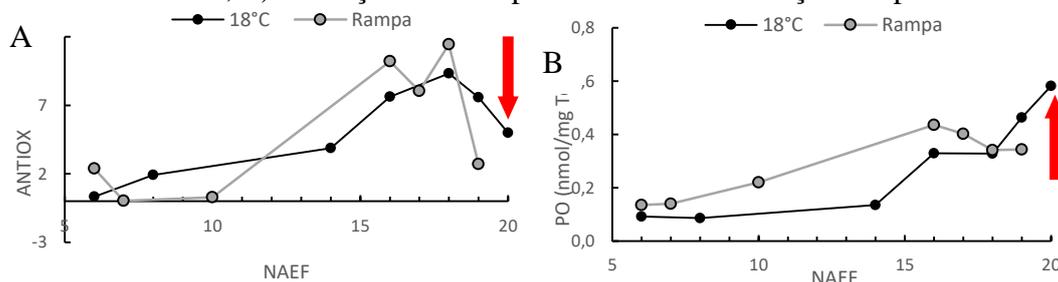


Figura 1 Respostas integradas das enzimas do sistema ANTIOX catalase, superóxido dismutase, glutatona total e glutatona-S-transferase (A), concentração de ROS carboxilação de proteínas (PO) (B) entre os estágios de desenvolvimento embrionários do polvo *O. vulgaris* Tipo II expostos à temperatura de 18 °C e rampa (18-24 °C). Estágios de desenvolvimento identificados segundo Naef (1928).

Nossos resultados demonstram que os embriões mantidos à temperatura 18 °C constante não conseguiram compensar o estresse térmico, apresentando depressão dos mecanismos ANTIOX a partir do estágio XVIII, concomitante com o aumento dos níveis de proteínas oxidadas (PO), provocando lesão celular nos embriões. Isso sugere que a temperatura de 18 °C constante não é adequada para o desenvolvimento embrionário do polvo *O. vulgaris* Tipo II, diferente do que é recomendado para o desenvolvimento embrionário do polvo *O. vulgaris sensu stricto*. No tratamento rampa, a atividade ANTIOX aumentou quando alcançou a temperatura de 23 °C no estágio XVIII, mantendo constante os níveis de PO. Na temperatura de 24 °C no estágio XIX, o sistema ANTIOX foi deprimido, apontando que até a temperatura de 23°C os embriões de *O. vulgaris* Tipo II possuem mecanismos fisiológicos para compensar o estresse oxidativo num cenário de aquecimento.

Palavras-chave: Estresse térmico; Mecanismos de proteção celular.

Apoio: CAPES; UNAM; CNPq.

* Mestre em Aquicultura pela UFSC, Laboratório de Moluscos Marinhos. E-mail: lu_lg@hotmail.com.

COLEÇÃO DE ANIMAIS AQUÁTICOS DO DEPARTAMENTO DE AQUICULTURA/CCA/UFSC

Redna Mara Faraco* ; Luciany do Socorro de Oliveira Sampaio; Aimê Rachel Magenta Magalhães.

As coleções científicas são imprescindíveis no conhecimento e identificação das espécies, na análise de caracteres morfológicos e podem, inclusive, proporcionar o entendimento do nicho e do meio em que o animal vive.

O objetivo do presente trabalho é realizar a revitalização e divulgar a Coleção de Animais Aquáticos do Departamento de Aquicultura. Essa coleção tem objetivos científicos e didáticos.

Em agosto de 1988 começou a montagem dos primeiros exemplares da coleção, composta principalmente por conchas vazias de moluscos e carapaças de crustáceos provenientes de muda. O material coletado tinha como origem pesquisas científicas realizadas no Laboratório de Mexilhões (LAMEX) do Departamento de Aquicultura da UFSC e aulas de campo com os acadêmicos dos cursos de graduação em Ciências Biológicas e Engenharia de Aquicultura. Gradativamente, foram acrescentadas espécies de outros grupos de animais aquáticos, de esponjas a peixes, principalmente através de atividades práticas realizadas com os alunos de graduação. Também fazem parte da coleção posturas em cápsulas, fios e fitas, além das fases de ovos e larvas de vários animais aquáticos. O fixador mais utilizado é o álcool 70%. A identificação do material está sendo revista, segundo novas linhas taxonômicas. Após o término da fase de revisão dos fixadores, será realizada a confecção de novas etiquetas de forma padronizada, contendo informações quanto ao nome popular, nome científico, local de procedência, coletor, data de coleta e tipo de fixador utilizado.

Aproximadamente 1000 peças compõem atualmente a coleção de animais aquáticos, divididas em 10 Filos. Cada peça possui de um a vários indivíduos. Animais do Filo Mollusca representam cerca de 50% do material presente na coleção, sendo os gastrópodes e bivalves os mais abundantes. O Filo Chordata é o segundo grupo animal mais abundante na coleção, devido aos peixes ornamentais e os pelágicos. O material que compõe a coleção é utilizado por professores e acadêmicos não só da Graduação e Pós-Graduação do CCA, como é emprestado para aulas da pré-escola (principalmente os preservados em resina), do ensino fundamental e médio da Grande Florianópolis.

A coleção de animais tem demonstrado ser um importante material didático, ilustrando e permitindo o manuseio, fornecendo um conhecimento mais efetivo da biodiversidade aquática, além do efeito motivacional.



Fonte: Fotos de peças que compõem a coleção. A - Hippocampus hippocampus; B - peixes ornamentais; C - Nodipectennodosus; D - Crassostrea gigas; E - Scyllarides deceptor.

Palavras-chave: Animais aquáticos; Biodiversidade marinha; Coleção científica *ceptor*.

Palavras-chave: Animais aquáticos; Biodiversidade marinha; Coleção científica.

* Departamento de Aquicultura AQL/CCA/UFSC. E-mail: rednafaraco@outlook.com

SUBSTITUIÇÃO DE MICROALGAS POR INGREDIENTE ALTERNATIVO NA DIETA DE SEMENTES DE OSTRAS DAS ESPÉCIES *Crassostrea gigas* e *Crassostrea gasar*

Graziela Cleuza Vieira* ; Chris Langdon; Bianca Maria Scaranto; Carlos Henrique Miranda Gomes; Rebeka Lehner; Claudio Manoel Rodrigues de Melo.

O sucesso do cultivo das espécies *Crassostrea gigas* e *Crassostrea gasar* depende da produção de sementes em laboratório (“*hatchery*”). O Laboratório de Moluscos Marinhos (LMM) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) desempenha um importante papel na produção de sementes de ostra no estado de Santa Catarina. Entretanto, entre os principais gargalos na produção de sementes estão a dependência do uso exclusivo de microalgas em sua alimentação e o tempo de permanência destas no laboratório.

A utilização de dietas tradicionais não é garantia de um bom balanceamento de nutrientes. Esse fato pode influenciar no desenvolvimento de sementes e por consequência no tempo de permanência das mesmas no laboratório. Nos últimos anos, houve inúmeras tentativas de encontrar um ingrediente alternativo que possa atuar como substituto de microalgas vivas no cultivo de moluscos bivalves. Entre os ingredientes com potencial para a nutrição de animais aquáticos está a alfafa *Medicago sativa*. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a aplicabilidade de ingrediente alternativo na dieta de sementes de *C. gigas* e *C. gasar*, pela substituição de microalgas por concentrado proteico de alfafa em pó.

As dietas foram avaliadas em delineamento experimental inteiramente ao acaso com nove tratamentos e três repetições (balde plástico de 15 L) por tratamento (100% concentrado proteico de alfafa (CA); 100% microalgas vivas (MV); MV 75% e CA 25%; MV 50% e CA 50%; MV 25% e CA 75%; Sem alimentação; 25% MV; 50% MV e 75% MV). Cada balde foi povoado com 15 sementes de cada espécie (altura aproximada de $5,5 \pm 0,8$ mm) produzidas no LMM. O ensaio teve a duração de 21 dias. Ao final do experimento, a sobrevivência e os ganhos em pesos úmidos, orgânicos e secos individuais foram calculados. A renovação da água das unidades experimentais foi realizada a cada 48 h, salinidade de 35 e temperatura de $23 \pm 1^\circ\text{C}$.

O ganho de peso vivo no período experimental para a dieta com 50% de substituição de microalgas por alfafa, para ambas as espécies, foi significativamente igual aos animais alimentados com 100% de microalgas. Para a espécie *C. gasar* observou-se que o peso seco do tratamento MV 50% e CA 50% foi significativamente igual ao tratamento 100% MV. Esse resultado sugere que a espécie *C. gasar* possui maior capacidade de beneficiar-se do concentrado proteico de alfafa em pó, quando comparada com a espécie *C. gigas*. Os resultados do presente trabalho indicam que a alfafa em pó não é um ingrediente adequado para substituir completamente a dieta das ostras que é baseada em exclusivamente microalgas. Em vista disso, acredita-se que esse ingrediente pode apresentar algum benefício para esses animais, considerando-se esse foi ingerido e digerido.

Palavras-chave alfafa, crescimento e nutrição.

Apoio: CAPES; FAPEU.

* Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Aquicultura da UFSC, membra do Laboratório de Mouscos Marinhos (CCA/UFSC). E-mail: graziela.aqi@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6386256220473011>.

VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE JUVENIS DE CAMARÕES MARINHOS EM SISTEMA DE RACEWAYS COM BIOFLOCOS

Fábio H. Almeida*; Priscila Costa Rezende Rodrigues; Leonardo Castilho-Barros; José Luiz Pereira
Mouriño; Walter Quadros Seiffert.

A moderna carcinicultura mundial aplica diferentes estratégias de produção, com várias fases de cultivo de acordo com os estágios de desenvolvimento do camarão, sistemas mais eficientes como a baixa troca de água, altas densidades nas fases iniciais de desenvolvimento, entre outros.

O objetivo desse trabalho foi analisar economicamente um empreendimento hipotético para a produção mensal de aproximadamente 1.000.000 de juvenis do camarão marinho *Litopenaeus vannamei* em escala comercial cultivados em sistema de bioflocos (*Biofloc Technology – BFT*).

A planta de produção proposta é composta por 2 estufas (Berçários), sala de máquinas para acomodar gerador com acionamento automático (15 kva) e 3 *blowers* (2,5 hp), escritório e galpão para armazenamento de insumos e equipamentos. Cada estufa é recoberta com lona plástica transparente e equipadas com cinco *Raceways* (88.000 m³ volume útil), sendo quatro para cultivo dos camarões (Unidades de Produção – UP) e um *raceway* para recirculação/passagem/tratamento da água do cultivo no momento da despesca. Cada UP é composta por um decantador de fibra de vidro com capacidade de 1.000 L e sistemas de aeração e de aquecimento. Os camarões são adquiridos de um laboratório comercial em estágio de Pós-larvas (PL₁₅) e cultivados na densidade de 5.000 PL's.m⁻³ durante aproximadamente 60 dias até atingirem peso médio final de 1,5 g cada estando prontos para comercialização. Para estimar os Custo Total de Produção (CTP) foi adotada a metodologia proposta pelo Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo (IEA), e identificados a 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. Os valores de venda por milheiro (R\$/Mil) aplicados nesse estudo foram arbitrados em 10% e 30% sobre o valor do CTP.

Os resultados demonstram que o investimento inicial ficou na ordem de R\$ 200.140,86 sendo aplicado integralmente no primeiro ano. O CTP anual foi estimado em R\$ 61,82 com produção média de 330,00 Milheiro.ano⁻¹ de juvenis de camarão. Na tabela 1 são apresentados os indicadores de rentabilidade referentes a produção avaliada.

Tabela 1. Indicadores de rentabilidade da produção de juvenis do camarão *Litopenaeus vannamei*, setembro de 2018.

	CTP anual (R\$/kg)	Valor de venda (R\$/Mil)	TIR (%)	VPL (10%) (R\$)	RC (anos)
Milheiro de Juvenis (1,5g)	61,82	174,14 205,80	4,26 13,00	37.683 19.294	8,50 6,00

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 do camarão marinho *L. vannamei* em sistema de berçário, porém é necessário mais estudo de mercado para compreender as características e aceitação desse tipo de produto.

Palavras chave: Avaliação econômica. Berçário. Indicadores econômicos.

* Graduando em Engenharia de Aquicultura pela Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, Brasil. E-mail: fabiohgoralm2@gmail.com. Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/8589106245080895>.

