

MANUAL DO CONGRESSISTA



“Ampliar a Produção Brasileira para Atender sua Crescente Demanda Interna, mas com Um Olhar Atento nas Oportunidades do Gigantesco Mercado Mundial de Pescado”





PROGRAMAÇÃO GERAL

XIX FENACAM - 14 A 17 DE NOVEMBRO DE 2023
Centro de Convenções de Natal

14.11

12h00 às 17h00 - Inscrições e Credenciamentos

19h00 às 21h00 - Cerimônia de Abertura

15 a 17.11

08h30 às 13h00 - Simpósios Internacionais de Carcinicultura e Aquicultura

10h30 às 11h00 - Coffee Break

12h00 às 15h00 - Almoço

14h00 às 22h00 - XIX Feira Internacional de Produtos e Serviços para Aquicultura

14h30 às 18h00 - Sessões Técnicas de Carcinicultura e Aquicultura

Eventos paralelos

Realizados no Centro de Convenções

15.11

14h00 às 19h00 - INOVA Carcinicultura Summit
- 3º Workshop Internacional BluEco Net /
Alemanha-Brasil

16.11

14h00 - Lançamento: Laboratório de Pesquisa Molofeed ARC Latam

Promoção



ABCC
Associação Brasileira
de Comércio de Caracoti

Patrocínio



ANTES PELA AGRO



SEBRAE



Fecomércio RN



MINISTÉRIO DA
PESCA E
AQUICULTURA



GOVERNO FEDERAL



Rio Grande do Norte
Assembleia Legislativa



RIO GRANDE
DO NORTE



Banco do
Nordeste



GOVERNO FEDERAL



CONFEA



FAERN
SENAR



Apoio



ACCAL



ACCBA



ACCC



ACES



ACPB



ANCC



APCC



SINDIPEIS

Apresentação

É com redobrada satisfação que apresentamos aos congressistas da FENACAM'23, o resultado de um grande e desafiante esforço de articulação junto ao Governo Federal, Governo do Rio Grande do Norte, SEBRAE Nacional, Agentes Financeiros, Setor Empresarial e Comunidade Acadêmica ligada à Carcinicultura e Aquicultura, brasileira e Latino-americana, no sentido de viabilizar a realização do mais importante evento da aquicultura brasileira e Latino Americana – a FENACAM'23.

Na realidade, esse estratégico evento, que no presente ano de 2023, estará comemorando sua 19ª Edição, já se tornou um destacado acontecimento técnico-científico e empresarial desses importantes setores e mais uma vez se realizará no Centro de Convenções da acolhedora cidade de Natal (RN) no período de 14 a 17 de novembro de 2023.

A FENACAM'23 terá como desafio, repetir o sucesso das edições anteriores, se consolidando como o evento que melhor representa a carcinicultura e a aquicultura brasileira, tendo como atrativos, uma destacada programação técnica, envolvendo 48 palestras nos Simpósios Internacionais de Carcinicultura, Aquicultura e 02 Palestras Magnas das Sessões Técnicas, com a participação de renomados especialistas em piscicultura, carcinicultura e maricultura, nacionais (36) e internacionais (15), representando 12 países.

No presente ano, a FENACAM'23 se desenvolverá dos dias 14 a 17 de novembro de 2023, com a solenidade de abertura programada para às 19h00min da terça-feira (14/11), sendo que as programações de palestras, sessões técnicas e da XIX Feira Internacional de Aquicultura, se desenvolverão nos dias 15 à 17/11/23, das 08h30min às 22 horas, cuja realização se dará no Centro de Convenções de Natal.

No contexto da vasta programação técnica da FENACAM'23, **as palestras proferidas em inglês e espanhol, tanto no XIX Simpósio Internacional de Carcinicultura, como no XVI Simpósio Internacional de Aquicultura, que se realizarão de forma simultânea e independentes, contarão com tradução simultânea: Inglês/Português e Espanhol/Português;**

Adicionalmente, ocorrerão nos dias 15, 16 e 17 de novembro, das 14h30min às 18 horas, as Sessões Técnicas e Científicas (Aquicultura e Carcinicultura – ORAL e POSTER), afora o XIX Festival Gastronômico de Frutos do Mar, das 12 horas às 15 horas e, a XIX Feira Internacional de Serviços e Produtos para Aquicultura das 14 horas às 22 horas.

Como pode ser observado na programação do XIX Simpósio Internacional de Carcinicultura e XVI Simpósio Internacional de Aquicultura, adiante detalhada, facilmente se sobressai o grande esforço que a Comissão Organizadora e, naturalmente os Conferencistas especialmente convidados, empreenderam, para disponibilizar aos congressistas, importantes e atualizadas informações sobre os temas atuais e do interesse dos produtores envolvidos com a carcinicultura e a aquicultura brasileira e mundial.

No tocante às Sessões Técnicas, serão apresentados 218 trabalhos técnicos-científicos, sendo 61 na forma oral e 157 em forma de pôsteres. Inclusive, no contexto das sessões técnicas da FENACAM'23, teremos ainda a apresentação de 02 Palestras Magnas, temáticas.

Adicionalmente, se destaca que a **XIX Feira Internacional de Serviços e Produtos para Aquicultura**, que ocorrerá paralelamente aos eventos FENACAM'23, contará com cerca 100 empresas expositoras, representando o que existe de mais atual no contexto da indústria da aquicultura e da

carcinicultura mundial, ocupando uma área de 8.000 m² constituindo-se numa grande oportunidade para se conhecer os avanços tecnológicos da indústria e serviços especializados, melhorando o aprendizado, promovendo intercâmbio de informações e desenvolvendo parcerias, negócios e intercâmbios;

Além disso, esse ano um dos principais destaques da FENACAM'23 será sem dúvida a realização do XIX Festival Gastronômico de Frutos do Mar, um evento que tem como destaque o fato de representar um importante fator de promoção dos produtos da aquicultura/carcinicultura e naturalmente, um salutar ponto de encontro e confraternização dos congressistas.

Portanto, temos plena convicção de que a **FENACAM'23**, envolvendo seus **Múltiplos Eventos**, ampliará o seu público-alvo e, certamente, repetirá o sucesso das edições anteriores, pelo que desde já destacamos que sua rica e diversificada programação técnica, comercial e gastronômica, atenderá as mais exigentes expectativas técnicas e comerciais relacionadas a produção e comercialização de camarão e peixes cultivados.

Por fim queremos externar, em nome da **ABCC** e da **Comissão Organizadora da FENACAM'23**, os mais sinceros agradecimentos a todos os patrocinadores, palestrantes, expositores e, especialmente, aos congressistas e colaboradores, a quem dedicamos todo o sucesso pela contribuição que esse evento trará para a carcinicultura e aquicultura nordestina, brasileira e latino-americana.

Em tempo, queremos externar e deixar registrado, os nossos mais efusivos agradecimentos às Instituições/Empresas Patrocinadoras da FENACAM'23: **Governo do Estado do Rio Grande do Norte/SEDEC/SAPE, Governo Federal/MPA, Deputado Federal Moses Rodrigues (União/CE), através de Emenda Parlamentar, FIERN, SENAR/FAERN, FECOMÉRCIO/RN, BNB, SEBRAE NACIONAL, SEBRAE ESTADUAIS (RN, SE, PE, PB, CE, AM), CONFEA; ASSEMBLEIA LEGISLATIVA/RN, CODEVASF; EBP – Empresa Brasileira de Pescados (Bomar Pescados), Tecnarão, FAIF'S Maricultura, BASF**, bem como, às demais Empresas Privadas adiantes nominadas, que além de uma destacada participação na **XIX Feira Internacional de Aquicultura**, viabilizaram a vinda de renomados Palestrantes Nacionais e Internacionais: ADDCON, AGUABRAZIL, AQUAVITA, BIOARTEMIA, BLUESENSOR, BNB – Banco do Nordeste, CAMARÕES DO BRASIL, DSM, GUABI, IAQUA/LARVIA, IDEMA/RN, INVE AQUACULTURA, LABOMAR/UFC, MOLOFEED, MOLOFEED/BLUE GENETICS, MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura, NEXCO/LIPTOSA, PISCICULTURA ÁGUA PURA, PRILABSA/KEETON, SAPE/RN, SEBRAE NACIONAL, SHRIMPL, SICOOB, SYNBLAQUA, TEXTUMAR, TOMOTA e ZEIGLER.

Assim, ao tempo que agradecemos a todas e todos, pelo destacado e impressionante apoio, especialmente nesse momento de apreensões sobre os rumos da economia brasileira e mundial, reiteramos o convite para apreciarem as delícias da culinária potiguar de frutos do mar, desfrutando as belezas naturais e a calorosa hospitalidade, que a Cidade de Natal, se orgulha e se esmera para oferecer aos seus visitantes.



Atenciosamente,

Itamar de Paiva Rocha
Comissão Organizadora FENACAM'23
Presidente

Comissão Organizadora

Itamar de Paiva Rocha – Presidente da FENACAM/ ABCC
Newton Varela Bacurau – Vice-Presidente
Silvana Maria Resende Pereira – Diretora Secretária
José Bonifácio Teixeira – Diretor Financeiro
Enox de Paiva Maia – Diretor Técnico
Marcelo dos Santos Carvalho – Diretor Comercial
Diego Maia Rocha – Diretor de Insumos
Cristiano Fernandes Santana – Diretor de Laboratórios
André Gustavo Jansen de Oliveira – Conselho Fiscal Titular I
Luiz Paulo Sampaio Henriques – Conselho Fiscal Titular II
Hudson Makson Rocha Lucena – Conselho Fiscal Titular III
Adriano Fernandes Ferreira – Suplente I
Tennyson de Queiroz Bacurau – Suplente II
Rogério Nunes – RAF
Agnelo Filho – RAF
Marlede Rocha – MCR AQUACULTURA
Marineuma Rocha – ABCC / FENACAM
Bruna Fernandes – ABCC / FENACAM
Fernanda Maruoka – ABCC
Yohanna Galarza – ABCC

Comissão Científica

Itamar de Paiva Rocha (Presidente FENACAM) – Coordenação Geral
Rodrigo Antonio P. L. Ferreira de Carvalho (EAJ/UFRN) – Coordenação Técnica
Adja Medeiros (Universidade de Firenze, Itália)
Daniel Lanza (CB/UFRN)
David Araujo Borges (EAJ/UFRN)
Emanuelly Peixoto (UFRN)
Genes Gonçalves (EAJ/UFRN)
Karina Ribeiro (EAJ/UFRN)
Juliete Silva (UFAL)
Luis Otávio Brito da Silva (UFRPE)
Maurício Pessôa (UAST/UFRPE)
Reginaldo Florêncio da Silva Junior (IFPE)
Socorro Cacho (EAJ/UFRN)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Feira Nacional do Camarão (19. : 2023 : Natal, RN)
XIX FENACAM [livro eletrônico] : manual do congressista / organização
Itamar de Paiva Rocha, Rodrigo Carvalho. -- 1. ed. -- Natal, RN : ABCC, 2023.

262 p.

Vários autores.
Vários colaboradores.
Bibliografia.

ISBN DIGITAL PDF 978-65-996426-5-4

1. Aquicultura 2. Carcinicultura I. Rocha, Itamar de Paiva. II. Carvalho,
Rodrigo. III. Título.

23-180359 RN

CDD - 639.543

Índices para catálogo sistemático:

1. Carcinicultura marinha : Zootecnia 639.543
Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Programação dos Simpósios Internacionais de Carcinicultura e Aquicultura

Sala A – Pavilhão inferior do Centro de Convenções

XIX SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CARCINICULTURA

XIX FENACAM - 15 A 17 DE NOVEMBRO DE 2023

DIA 15.11

PROGRAMAÇÃO DE PALESTRAS

08h30 às 09h00	O papel do MPA na superação dos desafios e no apoio à carcinicultura e aquicultura brasileira	André de Paula - MPA	
09h00 às 09h30	Vantagens competitivas e comparativas do RN, no tocante a recursos hídricos, infraestrutura básica e apoio governamental para os setores de carcinicultura e aquicultura	Guilherme Saldanha - SAPE/RN	
09h30 às 10h00	Banco do Nordeste - Apoio a carcinicultura, fortalecendo as oportunidades e superando os desafios	Eliézer Rodrigues Lobo - BNB	
10h00 às 10h30	Oportunidades e desafios na Safra 23/24 para aquicultura no nordeste	Fernando Vidigal - SICOOB	
COFFEE BREAK			
11h00 às 11h30	Turismo rural, agregação de valor, gastronomia e Identificação Geográfica na carcinicultura marinha do Sul do Brasil	Giovanni Mello - UDESC	
11h30 às 12h00	A aquicultura do futuro: aumentando a eficiência por meio da tecnologias da informação	Daniel Peñalosa - SHRIMPL	
12h00 às 12h30	Otimizando a produção de camarão: como a inteligência artificial impulsiona a rentabilidade	Jaime Rodríguez Andrade/ Iván Ramírez - LARVIA	
12h30 às 13h00	Alimentação automática usando acústica para camarão	Branny J Chitto - BLUESENSOR	

DIA 16.11

08h30 às 09h00	Avançadas ferramentas de manejo de larvicultura para a produção de larvas e pós-larvas de camarão marinho	Luis Paulo Lage - MOLOFEED	
09h00 às 09h30	Laboratórios de reprodução e larvicultura de camarão marinho na Índia - inovações e avanços que permitiram uma extraordinária expansão nas suas indústria	Sakthi Mohan - BLUE GENETICS	
09h30 às 10h00	A importância da qualidade da pós-larva para o desempenho produtivo da carcinicultura	Luiz Augusto Faria - GRUPO QUINTO DIA	
10h00 às 10h30	Soluções simples para a carcinicultura	Susan Knudson - PRILABSA/KEENTON	
COFFEE BREAK			
11h00 às 11h30	Doenças emergentes que afetam a carcinicultura marinha brasileira e mundial	Thales Andrade - UEMA	
11h30 às 12h00	Ferramentas disponíveis para o melhoramento genético que a carcinicultura ignora	Daniel Lanza - UFRN	
12h00 às 12h30	Uso da farinha de larvas da mosca soldado negra em rações para o Penaeus vannamei	Alberto Nunes - LABOMAR/UFC	
12h30 às 13h00	Biossegurança ao longo da cadeia de valor do camarão	Andy Shinn - INVE	

DIA 17.11

08h30 às 09h00	Equilibrando o ecossistema e a saúde animal: uso da biorremediação e enzimas em práticas aquícolas no Equador	José Mouriño - UFSC	
09h00 às 09h30	Manejo da ração para camarões: do berçário à engorda e o perigo do uso de produtos alternativos na alimentação	Renato Gouveia - AQUAVITA	
09h30 às 10h00	Plano de monitoramento de parâmetros estratégicos para um objetivo controle da demanda de oxigênio dissolvido e da prevenção de momentos críticos durante o cultivo de camarão marinho Litopenaeus vannamei	Jesus Malpartida - JMP AQUACULTURE	
10h00 às 10h30	Novas ferramentas para superar patógenos inteligentes	Ben Staden - DSM	
COFFEE BREAK			
11h00 às 11h30	Reflexões sobre os sistemas intensivos de camarão do Brasil, a partir das experiências na Synbiaqua Cultivos Aquáticos	Diego Rocha - SYNBIQUA	
11h30 às 12h00	Desafios, perspectivas e oportunidades no mercado do camarão congelado	Ricardo Pedroza - CAMARÕES DO BRASIL	
12h00 às 12h30	Carcinicultura baseada em dados	Tuan N. Nguyen - TOMOTA	
12h30 às 13h00	Reflexões sobre as experiências recentes da carcinicultura equatoriana	João Luís Rocha - TEXCUMAR	

XVI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE AQUICULTURA

XIX FENACAM - 15 A 17 DE NOVEMBRO DE 2023

DIA 15.11 PROGRAMAÇÃO DE PALESTRAS

08h30 às 09h00	Políticas públicas para o setor com o novo ministério da pesca e aquicultura	Tereza Nelma Soares- MPA	
09h00 às 09h30	Desafios e status atuais do licenciamento ambiental da aquicultura/carcinicultura no Rio Grande do Norte	Jozivan do Nascimento - IDEMA/RN	
09h30 às 10h00	As ações do SEBRAE em apoio aos micros, pequenos e médios aquicultores brasileiros	Ludovico da Riva - SEBRAE NACIONAL	
10h00 às 10h30	O futuro da produção das espécies nativas de peixe: perspectivas e entraves pela ótica dos pesquisadores	Leonardo Takahashi - UNESP	
COFFEE BREAK			
11h00 às 11h30	FishCode, uma plataforma para orientar e educar os consumidores de pescado	Fábio Sussel - INSTITUTO DE PESCA	
11h30 às 12h00	Otimização dos custos da produção de tilápias, livre de manejo, utilizando visão computacional e inteligência artificial	Wagner Camis - PISCICULTURA AGUA PURA	
12h00 às 12h30	Uso de nutracêuticos para o controle da resposta imune e inflamatória	Alvaro Rodriguez - LIPTOSA	
12h30 às 13h00	Aeroclicone - Paradigma Oxigenação	Nilson Gomes - AGUABRAZIL	

DIA 16.11

08h30 às 09h00	Superando paradigmas na carcinicultura, o caso da artemia	Rudã Fernandes - BIOARTEMIA	
09h00 às 09h30	Principais desafios sanitários para tilapicultura nacional, impactos na produção brasileira e medidas de controle	Carlos Leal - UFMG	
09h30 às 10h00	Segurança do alimento: Monitorar os sistemas de produção preventivamente e agir de forma corretiva a fim de produzir um pescado seguro	Juliana Galvão - USP/ESALQ	
10h00 às 10h30	Estratégias de desenvolvimento de rações comerciais para camarões - maximização da performance e melhora da saúde dos animais cultivados	Leandro Castro - ZEIGLER	
COFFEE BREAK			
11h00 às 11h30	Nutrição de tilápias: Otimizando resultados com ração 30% de proteína bruta	Gustavo Pizzato - GUABI	
11h30 às 12h00	Uso de aditivos funcionais a base de Lithothamnium e leveduras para camarões marinhos	Luis Otávio - UFRPE	
12h00 às 12h30	Boas Práticas de Manejo para a Saúde dos Peixes de Olho na Lucratividade	Fernanda Queiróz - PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE	
12h30 às 13h00	Indústria de Pescado de A - Z	Gerlucio Neri - GRUPO PATENSE	

DIA 17.11

08h30 às 09h00	Inovação, sustentabilidade, oceano e aquicultura - o que está no horizonte da nossa indústria?	Marcell Boaventura - MOLOFEED	
09h00 às 09h30	Panorama brasileiro da piscicultura: desafios, demandas e perspectivas	Antônio Albuquerque - SPA/CE	
09h30 às 10h00	Produção de garoupas verdadeiras - Experiência, desafios e expectativas	Marcelo Lacerda - FAZ. PRIME SEAFOOD	
10h00 às 10h30	Desafios e perspectivas na tilapicultura no polo aquícola de Paulo Afonso - BA	DIEGO DULTRA - AQUAVITA	
COFFEE BREAK			
11h00 às 11h30	Como o Tambaqui pode acabar com a fome no mundo: Inovação e Empreendedorismo Social, Desafios e Perspectivas	Aniceto Wanderley - NOVE PISCICULTURAS	
11h30 às 12h00	Panorama e perspectiva da produção de Tambaqui e Pirarucu no estado de Rondônia	Simone Yokoyama - PISCICULTURA YOKOYAMA	
12h00 às 12h30	Exportação da tilápia: Desafios e Perspectiva	Vinicius Zucco Orsi - AYAMO	
12h30 às 13h00	Desafios da piscicultura no Brasil, hoje e amanhã	Francisco Medeiros - PEIXE BR	

Sessões Técnicas

Palestras Magnas / Mesa Redonda e Diálogo Aquícola

PALESTRAS MAGNAS/MESA REDONDA/DIÁLOGO AQUÍCOLA

PALESTRAS MAGNAS

DIA 16.11 - SALA A

14h30 às 15h00

O Impacto de laboratório de diagnóstico de enfermidades de crustáceos, com Sistemas de Gestão de Qualidade

Thales Andrade - UEMA



DIA 17.11 - SALA B

14h30 às 15h00

Resíduos da malacocultura e sua importância para a economia circular e sustentabilidade da atividade aquícola

Ellano José da Silva - IFRR



DIÁLOGO AQUÍCOLA/MESA REDONDA

DIA 16.11

14h30 às 15h30

Diálogo Aquícola: unindo forças para o futuro da aquicultura brasileira

Paulo Márcio Carvalho de Farias



DIA 17.11

14h30 às 15h00

Mesa redonda: como melhorar o uso e o reuso da água na aquicultura?

Marcelo Sá (UFC);
Glauber Carvalho (ITEP);
Anízio Neto (Aquicultura Integrada);
Yuri Gauglitz (UFSC)



Festival Gastronômico (almoço)

RESTAURANTE NA FENACAM 2023
15 a 17 de novembro de 2023
11h às 15h

 **RESTAURANTE PAÇOCA DE PILÃO**

 **XIX FENACAM 23**

 **Camarão ao molho**

 **Camarão empanado**

 **Paçoca**

 **Tilápia**

Pratos no valor de R\$48,00

CENTRO DE CONVENÇÕES DE NATAL/RN

Outros Eventos

INOVA CARCINICULTURA SUMMIT

Dia **15 de novembro**, das **13h às 19h**, na **Sala C** do pavilhão inferior do Centro de Convenções.

Uma parceria da FENACAM com a BluEco Net (www.blueconet.com), rede bilateral Alemanha-Brasil de sustentabilidade na aquicultura, e um comitê organizador composto de 4 universidades: UFSC, UFRN, UFC e UFRPE. Esse evento foi idealizado para apresentar um relato objetivo, leve e franco das atividades de algumas empresas-destaque da carcinicultura.

Serão 5 horas de programação totalmente direcionada ao setor produtivo, com tradução simultânea do Inglês para o Português e vice-versa. Ao final das palestras, uma mesa-redonda será realizada, dando oportunidade a perguntas, respostas e amplo debate sobre os temas abordados.

LANÇAMENTO: LABORATÓRIO DE PESQUISA MOLOFEED ARC LATAM

Dia **16 de novembro**, às **14h**, na **Sala C** do pavilhão inferior do Centro de Convenções de Natal/RN

É com grande entusiasmo que temos o prazer de convidá-lo para a inauguração oficial do nosso novo Laboratório de Pesquisa na Molofeed. Este evento representa um marco significativo em nossa jornada para impulsionar a inovação e o progresso no campo da Nutrição.

Esperamos que se junte a nós para celebrar este momento especial, onde teremos a oportunidade de apresentar as instalações de ponta e as tecnologias de última geração que estarão à disposição dos nossos pesquisadores e parceiros.

Programação:

Abertura com Coee Break para os convidados

Posição global da Molofeed

Marcell Boaventura – CEO Molofeed

PhD – Nutrição de Animais Aquáticos

Luis Paulo Lage – PhD em Nutrição de Animais Aquáticos

Dietas Molofeed: Nutrição completa para Larvicultura e berçários

Adriano Guaraná – Engenheiro de Pesca

XIX Feira Internacional de Serviços e Produtos Para Aquicultura

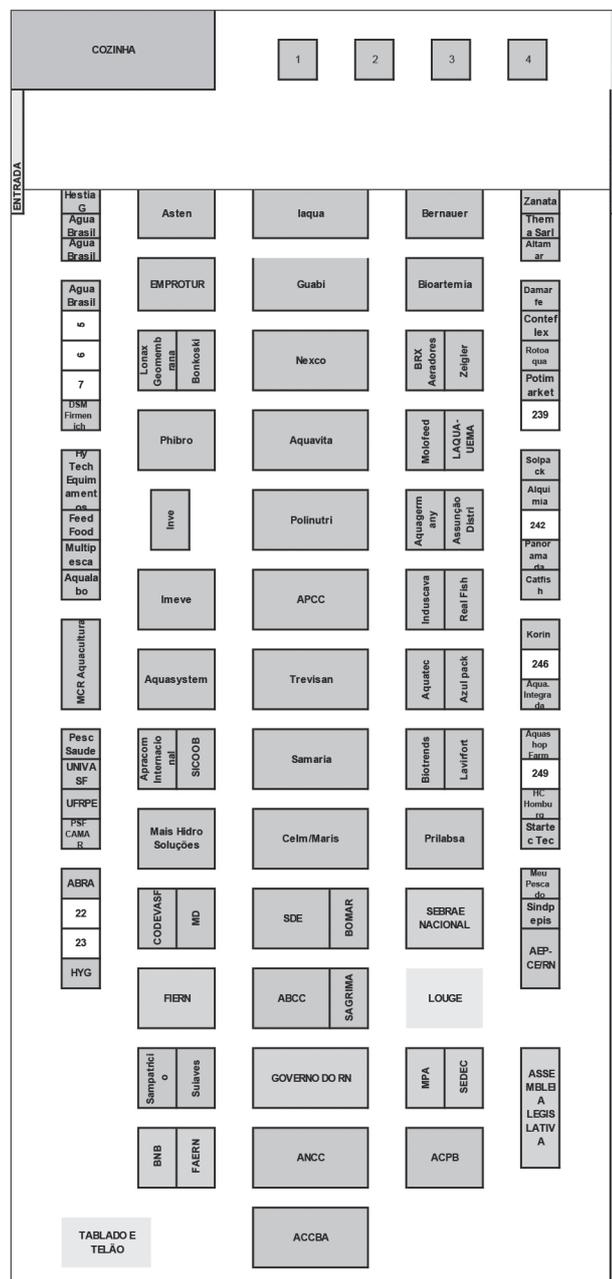
Local da Exposição: PAVILHÃO NÍZIA FLORESTA
Centro de Convenções de Natal

Av. Dinarte Mariz – Via Costeria – Natal – RN

DIAS E HORÁRIOS DA XIX FEIRA INTERNACIONAL DE SERVIÇOS E PRODUTOS PARA AQUICULTURA

15 de Novembro	16 de Novembro	17 de Novembro
14 h às 22 h	14 h às 22 h	14 h às 22 h

Mapa dos Estandes



FENACAM'23 – EMPRESAS EXPOSITORAS

EXPOSITOR	N. ESTANDE
ABCC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO	153
ABRA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RECICLAGEM ANIMAL	21
ACCBA - ASSOCIAÇÃO DOS CRIADORES DE CAMARÃO DA BAHIA	173
ACPB - ASSOCIAÇÃO DOS CARCINOCULTORES DA PARAIBA	227
ACQUASYSTEM BRASIL LTDA	61/63
AEP - CE/RN	254/255
AGUABRAZIL	2/3/4
ALQUIMIA PRODUTOS QUÍMICOS	241
ALTAMAR	234
ANCC - ASSOCIAÇÃO NORTE RIOGRANDENSES DOS CRIADORES DE CAMARÃO	168
APCC - ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE CAMARÃO DO CEARÁ	120
AQ1	57
AQUACULTURA INTEGRADA	247
AQUAGERMANY	195
AQUALABO	13
AQUASHOP FARM	248
AQUATEC AQUACULTURA LTDA	203
AQUAVITA GUARAVES ALIMENTOS LTDA	107
ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO RN - ASPOL	260/261
ASSUNÇÃO DISTRIBUIDORA	197
ASTEN & CIA LTDA	85
AZUL PACK	205
BERNAUER AQUACULTURA LTDA	179
BIOARTEMIA	183
BIOTRENDS SOLUÇÕES BIOTECNOLÓGICAS LTDA	207
BNB - BANCO DO NORDESTE DO BRASIL	39
BOMAR PESCADOS	150
BONKOSKI E CIA LTDA	79
BRX AERADORES	187
CAL VIVA	239
CAMAR CAMARÕES MARINHOS	73
CATFISH	244
CELM	139
CONTEFLEX	236
CODEVASF - COMPANHIA DO DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E PARNAIBA	51
COSERN - COMPANHIA ENERGETICA DO RN	166
DAMARFE	235
DSM - FIRMENICH	08
EMPROTUR - EMPRESA POTIGUAR DE PROMOÇÃO TURÍSTICA	81
FAERN - FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO RN	37
FIERN - FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO RIO GRANDE DO NORTE	45
GOV. ESTADO DO RN / SAPE	160
GUABI NUTRIÇÃO E SAUDE ANIMAL LTDA	95
HC - HOMBURG E VICUNHA IMPLEMENTOS	250
HESTIA-G	01

HYG FLAVORS	24
HY-TECH EQUIPAMENTOS	9 / 10
IAQUA	89
IMEVE INDUSTRIA DE MEDICAMENTOS	65
INDUSCAVA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS PARA PISCICULTURA	199
INNUTRI REPRESENTAÇÃO E COMERCIO EIRELLI	75
INVE DO BRASIL LTDA	69
J M ZANATTA E CIA LTDA	232
KORIN	245
LAQUA-UEMA	193
LAVIFORT	209
LONAX GEOMEMBRANA	77
MAIS HIDRO SOLUÇÕES	53
MARIS PESCADOS	139
MCR AQUACULTURA LTDA	14/15
MD	49
MEU PESCADO	252
MOLOFEED DO BRASIL LTDA	191
MPA - MINISTERIO DA PESCA E AQUICULTURA	223
MULTIPESCA	12
NEXCO NEGÓCIO, IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA	101
PESCADO PARA SAUDE	17
PHIBRO ANIMAL	75
POLI-NUTRI ALIMENTOS S/A	114
POTIMARKET	238
PRILABSA BR	211
PSF CAMARAO	20
REAL FISH	201
REVISTA FEED & FOOD	11
REVISTA PANORAMA DA AQUICULTURA	243
ROTOAQUA	237
SAGRIMA - SECRETARIA DE ESTADO AGRICULTURA E PECUARAI DO MARANHÃO	157
SAMARIA RAÇÕES E NUTRIÇÃO ANIMAL LTDA	133
SAMPATRICIO INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	41
SDE - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO ESTADO DO CEARÁ	146
SEBRAE - SERVIÇO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS	215
SEDEC - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO ESTADO DO RN	225
SINDPEPIS - SINDICATO DAS EMPRESAS EM AQUICULTURA E INDÚSTRIA DE BENEFICIAMENTO DE PESCADOS DE PE	253
SICOOB - SISTEMA DE COOPERATIVA DE CRÉDITOS	59
SOLPACK	240
STARTEK TECNOLOGIA	251
SUIAVES COMERCIO DE PRODUTOS VETERINÁRIOS LTDA	43
THEMA GROUP SOAL	233
TREVISAN EQUIPAMENTOS AGRO-INDUSTRIAIS LTDA-EPP	126
UFRPE - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO	18
UNIVASF - UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SAÕ FRANCISCO	19
ZEIGLER BROS.	189

RESUMO DE
TRABALHOS

ORAIIS e
PÔSTERES



Sumário

SISTEMA INTEGRADO PARA TRATAMENTO DE EFLUENTE DE TILÁPIA E PRODUÇÃO DE ASTAXANTINA POR <i>Haematococcus pluvialis</i>	31
CULTIVO DA PULGA D'ÁGUA <i>Daphnia magna</i> ALIMENTADA COM DIFERENTES DIETAS MICROALGAIS UTILIZANDO EFLUENTE DA PISCICULTURA EM SISTEMA DE BIOFLOCOS	32
ANÁLISE DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DA MICROALGA <i>Desmodesmus armatus</i> CULTIVADA EM FERTILIZANTES AGRÍCOLAS	33
PRODUÇÃO DE PIGMENTOS NA MICROALGA DURUSDINIUM GLYNNII SUBMETIDA A REDUÇÃO GRADUAL DE SALINIDADE	34
ESCALONAMENTO PRODUTIVO DO DINOFLAGELADO ENDOSSIMBIÓTICO DURUSDINIUM GLYNNII	35
SOBREVIVÊNCIA EM MEIO SALINO DA <i>Artemia sp.</i> , ALIMENTADA COM A MICROALGA <i>Chlorella vulgaris</i> .	36
USO DE ISOTOPOS ESTÁVEIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA AQUICULTURA: PRINCIPAIS PAÍSES ATUANTES	37
DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA SUSTENTÁVEL COM UTILIZAÇÃO DE MÍDIAS ALTERNATIVAS PARA FILTRAGEM E PEDRAS DIFUSORAS FABRICADAS POR IMPRESSÃO 3D PARA OXIGENAÇÃO	38
OPENTANK: UMA API ABERTA PARA AQUICULTURA 5.0	39
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE PÓS-LARVAS DE CAMARÃO MARINHO <i>Litopenaeus vannamei</i> SUPLEMENTADAS COM A ADIÇÃO DA PULGA D'ÁGUA <i>Daphnia magna</i> NA DIETA	40
CULTIVO MULTITRÓFICO INTEGRADO DE <i>Penaeus vannamei</i> , <i>Crassostrea</i> SP. E <i>Gracilaria</i> SP. EM SISTEMA SIMBIÓTICO	41
COMPORTAMENTO ACÚSTICO DO CAMARÃO MARINHO <i>Penaeus vannamei</i> DURANTE ATIVIDADE ALIMENTAR	42
RETORNO AO INVESTIMENTO DE DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÕES DOS NUCLEOTÍDEOS NA ALIMENTAÇÃO DOS PENAEUS VANNAMEI EM SISTEMAS INTENSIVOS	43
VARIÁVEIS FÍSICO-QUÍMICAS DE QUALIDADE DA ÁGUA EM SISTEMA AQUAPÔNICO COM CAMARÃO <i>Macrobrachium rosenbergii</i> NO SEMIÁRIDO	44
DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DA LARVICULTURA DO CAMARÃO MARINHO <i>penaeus vannamei</i> COM USO DE SIMBIÓTICO	45
EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DIETÉTICA COM ASTAXANTINA DE <i>Haematococcus pluvialis</i> NA COLORAÇÃO, DESEMPENHO ZOOTÉCNICO E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO PEIXE ORNAMENTAL <i>Cryptocentrus cinctus</i>	46
COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE <i>Penaeus vannamei</i> ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO NUCLEOTÍDEOS EM SISTEMA SIMBIÓTICO	47
EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE NUCLEOTÍDEOS NA DIETA DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> CULTIVADOS EM SISTEMA SIMBIÓTICO	48
MATURAÇÃO GONADAL DO CAMARÃO <i>PENAEUS VANNAMEI</i> COM USO DE DIETAS SECAS RICAS EM FARINHA DE KRILL	49

FEITO DE DIETAS FORMULADAS COM HIDROLISADO PROTEICO NO DESENVOLVIMENTO DE JUVENIS DO CAMARÃO CAMARÃO-PITU <i>Macrobrachium carcinus</i>	50
DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DO CAMARÃO-DA-AMAZÔNIA (<i>Macrobrachium amazonicum</i>) ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO FARINHA DE LARVAS DA MOSCA-SOLDADO-NEGRO (<i>Hermetia illucens</i>) EM SUBSTITUIÇÃO A FARINHA DE PEIXE	51
ATRATIBILIDADE DO HIDROLISADO PROTEICO DE FRANGO NA ALIMENTAÇÃO DE JUVENIS E ADULTOS DO CAMARÃO-PITU <i>Macrobrachium carcinus</i> .	52
COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE JUVENIS DO CAMARÃO-PITU (<i>MACROBRACHIUM CARCINUS</i>) ALIMENTADOS COM RAÇÃO CONTENDO FARINHA DOS RESÍDUOS DO PROCESSAMENTO DO CAMARÃO BRANCO DO PACÍFICO (<i>PENAEUS VANNAMEI</i>)	53
AVALIAÇÃO DA DIGESTIBILIDADE DE FARINHAS DE CAMARÃO (<i>Peneaus vannamei</i>) EM DIETAS PARA TILÁPIA DO NILO (<i>Oreochromis niloticus</i>)	54
DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DA TILÁPIA DO NILO (<i>Oreochromis niloticus</i>) ALIMENTADOS COM RAÇÕES CONTENDO ÓLEO DE CAMARÃO (<i>Peneaus vannamei</i>)	55
EFEITO DO ÓLEO DE CAMARÃO (<i>Peneaus vannamei</i>) NA DIETA SOBRE A ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE TILÁPIA DO NILO (<i>Oreochromis niloticus</i>)	56
3. IARA4.0-MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE VIVEIROS EM TEMPO REAL.	57
2. DESENVOLVIMENTO DE UM EQUIPAMENTO PARA MEDIDAS DE TILÁPIAS E CAMARÕES-EMCT	58
1. USO DO MÉTODO YOLO NO RECONHECIMENTO DE IMAGENS DE TILÁPIAS E CAMARÕES	59
AVALIAÇÃO DA SUPLEMENTAÇÃO DE FERRO EM SISTEMA AQUAPÔNICO PARA CRIAÇÃO DE TILÁPIA DO NILO E CULTIVO DE ALFACE VERDE E ROXA	60
AVALIAÇÃO DO EFEITO DA CORREÇÃO DA ALCALINIDADE EM SISTEMA AQUAPÔNICO UTILIZANDO FONTES DIFERENTES DE CARBONATO E BICARBONATO	61
PRODUÇÃO SUPERINTENSIVA DE TILÁPIA DO NILO E ALFACE EM SISTEMA AQUAPÔNICO UTILIZANDO UM GERADOR DE BOLHAS ULTRAFINAS DE OXIGÊNIO	62
IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA PISCÍCOLA ASSOCIADO À AQUAPONIA EM ASSOCIAÇÃO BENEFICENTE NO MUNICÍPIO DE MARANGUAPE - CE	63
PRODUÇÃO DE BIOGÁS UTILIZANDO MATÉRIA ORGÂNICA PROVENIENTE DA CRIAÇÃO DE TILÁPIA DO NILO EM SISTEMA AQUAPÔNICO	64
AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA TILÁPIA DO NILO, DA ALFACE E DO MANJERICÃO CULTIVADOS EM SISTEMA AQUAPÔNICO COM ÁGUAS DE ORIGENS DISTINTAS	65
INTEGRAÇÃO DO CULTIVO DE OLERÍCOLAS E PEIXES COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DOS ASSENTAMENTOS RURAIS	66
CAPACITAÇÃO TÉCNICA E GERENCIAL NA CRIAÇÃO DE PEIXES EM TANQUES-REDE DA COLÔNIA DE PESCADORES E AQUICULTORES Z-92 DE CONCEIÇÃO DA FEIRA - BA	67
CAPACITAÇÃO TÉCNICA E GERENCIAL AOS AQUICULTORES DA ZONA DA MATA E AGRESTE PERNAMBUCANO	68
CARACTERIZAÇÃO E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA PRODUÇÃO AQUÍCOLA DE FEIRA NOVA - AGRESTE SETENTRIONAL PERNAMBUCANO	69

FORTALECENDO A PISCICULTURA FAMILIAR COM A CRIAÇÃO DE PEIXES EM TANQUES ELEVADOS	70
VIABILIDADE ECONÔMICA NA CRIAÇÃO DE PINTADOS EM TANQUES DE GEOMEMBRANA COM RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA	71
I CICLO DE PALESTRAS E DEBATES AQUÍCOLAS DA UFRB: PERSPECTIVAS, ENTRAVES E GARGALOS DA AQUICULTURA E PESCA DO RECÔNCAVO DA BAHIA.	72
DETERMINAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE AERAÇÃO MECÂNICA APLICADA A MANUTENÇÃO DE ISCA VIVA	73
BIORREMEDIAÇÃO COM BLEND DE BACIOS (ARKHON AQUA®) NO CONTROLE DA QUALIDADE DE ÁGUA EM BERÇARIOS DE CAMARÃO MARINHO	74
PRODUÇÃO HIPER INTENSIVA EM DIFERENTES FASES DE ENGORDA DE PENAEUS VANNAMEI UTILIZANDO O SISTEMA DE BIOFLOCOS	75
ESTRATÉGIA REPRODUTIVA DA AGULHINHA, HEMIRAMPUS BRASILIENSIS NO LITORAL DE SALVADOR - BA	76
USO DE ARTEMIA SP. CONGELADA E RESFRIADA NA LARVICULTURA DO CAMARÃO MARINHO PENAEUS VANNAMEI (BOONE, 1931)	77
AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA INTESTINAL EM PENAEUS VANNAMEI SUPLEMENTADOS POR NUCLEOTÍDEOS E MANANOLIGOSSACARÍDEOS (MOS) CULTIVADOS EM SISTEMAS SIMBIÓTICOS	79
CONTAGEM TOTAL DE ERITRÓCITOS DE OREOCHROMIS NILOTICUS DESAFIADAS COM STREPTOCOCCUS AGALACTIAE APÓS SUPLEMENTAÇÃO COM DIFERENTES NÍVEIS DE EXTRATO DE ANACARDIUM OCCIDENTALE.	80
CONTAGEM TOTAL DE ERITRÓCITOS DE <i>Oreochromis niloticus</i> SUPLEMENTADAS COM FITOGÊNICO A BASE DE <i>Anacardium occidentale</i> .	81
EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DIETÉTICA DE AURANTIOCHYTRIUM SP SOBRE A RESPOSTA IMUNE DE CAMARÕES -BRANCOS-DO-PACÍFICO DESAFIADOS COM O VÍRUS-DA-MANCHA-BRANCA	82
CONTAGEM TOTAL DE BACTÉRIAS ISOLADAS DO TRATO INTESTINAL DE ALEVINOS DE OREOCHROMIS NILOTICUS SUBMETIDAS A DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO DO EXTRATO DE ANACARDIUM OCCIDENTALE NA DIETA	83
AVALIAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DE CANELA COMO ANESTÉSICO PARA O JUNDIÁ	84
AVALIAÇÃO DO COMPOSTO MENTOL/EUGENOL COMO ANESTÉSICO PARA A TILAPIA	85
AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE COMPOSTOS NITROGENADOS NA CONTAGEM TOTAL DE HEMÓCITOS DE JUVENIS DE <i>Macrobrachium rosenbergii</i>	86
AVALIAÇÃO DO EFEITO DA TEMPERATURA NA SOBREVIVÊNCIA E DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DO PENAEUS VANNAMEI EXPERIMENTALMENTE INFECTADO COM O VÍRUS DA MIONECROSE INFECCIOSA	87
AVALIAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE POPULAÇÕES BACTERIANAS DE ANOMALOCARDIA BRASILIANA EM ESTUÁRIOS DE PERNAMBUCO APÓS O DERRAMAMENTO DE ÓLEO DE 2019	88
EFEITO DA ADIÇÃO DIETÉTICA DO EXTRATO ETANÓLICO DE ANACARDIUM OCCIDENTALE NA SOBREVIVÊNCIA DE OREOCHROMIS NILOTICUS DESAFIADOS COM STREPTOCOCCUS AGALACTIAE	89

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA <i>In vitro</i> DA NANOEMULSÃO À BASE DE ÓLEO ESSENCIAL DE <i>pectis elongata kunt</i> : UMA ESTRATÉGIA VERDE E INOVADORA PARA A PISCICULTURA	90
AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE PESCADO COMERCIALIZADO EM FEIRAS LIVRES DE MUNICÍPIOS DO BAIXO SÃO FRANCISCO	91
ANÁLISE SENSORIAL DO CAMARÃO CINZA (<i>Penaeus vannamei</i>) SUBMETIDO A DEFUMAÇÃO A QUENTE	92
CÁLCULO DO <i>Emergence score</i> DE MICROALGAS E CIANOBACTÉRIAS PARA ALIMENTAÇÃO EM AQUICULTURA: FUTUROS DESTAQUES TECNOLÓGICOS	107
MICROALGAS HIDROGENOTRÓFICAS: UMA AVALIAÇÃO DAS ESPÉCIES PROMISSORAS NA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO	108
VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DA MICROALGA <i>Desmodesmus armatus</i> EM MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS	109
CULTIVO DE <i>Brachionus calyciflorus</i> (PALLAS, 1776) ISOLADOS DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO E ALIMENTADOS COM DUAS ESPÉCIES DE MICROALGAS	110
AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE FÍSICA DE DIETAS INERTES FORMULADAS COM DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DE <i>Haematococcus pluvialis</i> PARA ALIMENTAÇÃO DO PEIXE ORNAMENTAL <i>Cryptocentrus cinctus</i>	111
AVALIAÇÃO DA TAXA DE CRESCIMENTO DA MICROALGA <i>Desmodesmus armatus</i> COMPARADA A <i>Desmodesmus quadricauda</i> E <i>scenedesmus dimorphus</i>	112
EFEITO DA DEPLEÇÃO DE NITROGÊNIO NO RENDIMENTO DE BIOMASSA FINAL DA MICROALGA CHLORELLA VULGARIS.	113
AVALIAÇÃO DE ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DA MICROALGA DO SERTÃO DESMODESMUS ARMATUS, COMPARADA AS ESPÉCIES DESMODESMUS QUADRICAUDA E SCENEDESMUS DIMORPHUS.	114
CRESCIMENTO DO DINOFLAGELADO DURUSDINIUM GLYNNII CULTIVADO EM DIFERENTES SALINIDADES	115
AVALIAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PICOLÉ DE COCO ENRIQUECIDO COM MEL E ALGAS NA MERENDA ESCOLAR COMO PRODUTO SUSTENTÁVEL	116
AVALIAÇÃO DE RENDIMENTO E PADRONIZAÇÃO DAS PEROLAS DE MEL	117
EFEITO DA COR DA LUZ NA TAXA DE ECLOSÃO DE CISTO DE <i>Artemia</i> SP	118
POTENCIAL ANTIOXIDANTE DA MICROALGA <i>Monoraphidium contortum</i> DO SERTÃO PERNAMBUCANO: UM ESTUDO PROMISSOR PARA A SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR	119
ADAPTAÇÕES TÉCNICAS NO SISTEMA DE CULTIVO DA MACROALGA GRACILARIA BIRDIAE EM PITANGUI-EXTREMOZ-RN	120
CULTIVO MIXOTRÓFICO DE <i>Chlorella vulgaris</i> EM MEIO SALINO COM ADIÇÃO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE MELAÇO DA CANA DE AÇÚCAR	121
O USO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS VISANDO POTENCIALIZAR A SÍNTESE DE PIGMENTOS DA MICROALGA <i>Desmodesmus armatus</i>	122
GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DO JERIMUM, <i>Cucurbita moschata</i> , UTILIZANDO EXTRATO DE MACROALGAS MARINHAS	123
AVALIAÇÃO DA FITORREMEDIAÇÃO E DA PRODUÇÃO DE BIOMASSA DA MICROALGA DESMODESMUS SUBSPICATUS EM EFLUENTES DO CAMARÃO PENAUES VANNAMEI CULTIVADO EM ÁGUAS OLIGOHALINAS	124

FITORREMEDIAÇÃO DE EFLUENTES URBANO E AQUÍCOLA UTILIZANDO A MICROALGA CHLORELLA VULGARIS E ADIÇÃO DE SUA BIOMASSA NA DIETA DO CAMARÃO MARINHO PENAEUS VANNAMEI	125
PRODUÇÃO DE PHAEODACTYLUM TRICORNUTUM EM REGIME SEMI-CONTÍNUO DURANTE O OUTONO E INVERNO	126
PRODUÇÃO MASSIVA DE NANNOCHLOROPSIS OCULATA EM MEIO COM DIFERENTES FONTES DE SAL	127
DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE TAMBAQUI <i>Colossoma macropomum</i> UTILIZANDO PROBIÓTICO MULTIESPÉCIES EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO	128
QUALIDADE DE ÁGUA DE TAMBAQUI <i>Colossoma macropomum</i> UTILIZANDO PROBIÓTICO MULTIESPÉCIES EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO	129
ADAPTAÇÃO DA ALGA VERMELHA HYPNEA PSEUDOMUSCIFORMIS (RHODOPHYTA) COMO BIOFILTRO DE NITRATO EM SISTEMA DE AQUICULTURA: INFLUÊNCIA DA LUMINOSIDADE	130
EFEITO DA DEPLEÇÃO DE NITROGÊNIO SOBRE A PRODUÇÃO DE LIPÍDICA DA MICROALGA <i>Chlorella vulgaris</i> .	131
ANÁLISE DE SEGURANÇA EM FAZENDAS DE CARCINICULTURA EM TABULEIRO DO NORTE, CE	132
ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DO MICROPLÂNCTON EM VIVEIROS DE CULTIVO DE CAMARÃO EM ÁGUA SALINA	133
FLUXOS DE GASES DE EFEITO ESTUFA EM MONOCULTIVO DE TAMBAQUI (<i>Colossoma macropomum</i>) E EM POLICULTIVO COM CAMARÃO MARINHO (<i>Litopenaeus vannamei</i>) NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO.	134
AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E ECONÔMICA EM MONOCULTIVO DE TAMBAQUI (<i>Colossoma macropomum</i>) E EM POLICULTIVO COM CAMARÃO MARINHO (<i>Litopenaeus vannamei</i>) NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO.	135
RECRIA DE <i>Colossoma macropomum</i> ALIMENTADOS COM RAÇÃO ALTERNATIVA CONTENDO CASCA DE MANDIOCA EM BIOFLOCOS E SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO	136
INSTALAÇÃO DE UNIDADE DEMONSTRATIVA DE AQUAPONIA NA COOPERSHOES (MORADA NOVA)	137
IMPLANTAÇÃO DE UNIDADE DEMONSTRATIVA DE AQUAPONIA NO IMAMN (MORADA NOVA)	138
PRODUÇÃO DE TOMATE CEREJA NO CENTRO DE AQUICULTURA, NUTRIÇÃO E AQUAPONIA DO IFCE CAMPUS MORADA NOVA-CE	139
O PAPEL DA ARGININA E ORNITINA NA MELHORIA DO DESEMPENHO DE CAMARÕES <i>PENAEUS VANNAMEI</i> CRIADOS EM BAIXA SALINIDADE	140
METODOLOGIA SEMI-INTENSIVA APLICADA AO CULTIVO DO CAMARÃO MARINHO DA ESPÉCIE <i>LITOPENAEUS VANNAMEI</i> (BOONE, 1931), BARROQUINHA-CE	141
AVALIAÇÃO TÉCNICA DA CADEIA DE PRODUÇÃO DO CAMARÃO MARINHO (<i>LITOPENAEUS VANNAMEI</i>) NO MUNICÍPIO DE MULUNGU - PB	142
DETERMINAÇÃO DA TAXA ALIMENTAR PARA PÓS LARVAS DO CAMARÃO PITU <i>Macrobrachium carcinus</i>	143
COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO MANANOLIGOSSACARÍDEOS EM SISTEMA SIMBIÓTICO	144

EFEITO DA ECDISE DO CAMARÃO <i>LITOPENAEUS VANNAMEI</i> NAS CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DURANTE A ATIVIDADE ALIMENTAR	145
DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE PÓS-LARVAS DO <i>Penaeus vannamei</i> CULTIVADOS EM CERCADOS INSTALADOS EM UM RACEWAY MANTIDO EM REGIME CONTÍNUO DE RECIRCULAÇÃO DA ÁGUA	146
A SOBREVIVÊNCIA DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> REDUZ COM O USO PROLONGADO DA INCLUSÃO DE MANANOLIGOSSACARÍDEO NA DIETA APÓS ESTRESSE DE AMÔNIA?	147
METODOLOGIA DE CULTIVO DO CAMARÃO MARINHO <i>LITOPENAEUS VANNAMEI</i> EM SISTEMA BIFÁSICO, LUÍS CORREIA-PI	148
O USO PROLONGADO DE MANANOLIGOSSACARÍDEOS NA ALIMENTAÇÃO DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> ALTERAR A CONTAGEM TOTAL DE HEMÓCITOS APÓS O TESTE DE RESISTÊNCIA AO ESTRESSE DE AMÔNIA?	149
USO DO SENSORIAMENTO REMOTO NO AVANÇO DA CARCINICULTURA EM BREJO GRANDE - SERGIPE	150
A SOBREVIVÊNCIA DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> REDUZ COM O USO PROLONGADO DA INCLUSÃO DE NUCLEOTÍDEOS NA DIETA APÓS ESTRESSE DE AMÔNIA?	151
QUALIDADE DE ÁGUA EM SISTEMA SIMBIÓTICO DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> ALIMENTADOS COM RAÇÕES CONTENDO MANANOLIGOSSACARÍDEOS	152
QUALIDADE DE ÁGUA EM SISTEMA SIMBIÓTICO DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> ALIMENTADOS COM RAÇÃO CONTENDO NUCLEOTÍDEOS	153
TOXICIDADE AGUDA DO NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (N-NH ₄) EM PL20 DE <i>LITOPENAEUS VANNAMEI</i>	154
PADRÕES DE ALCALINIDADE NA ÁGUA EM CULTIVO DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> SISTEMA SIMBIÓTICO COM INCLUSÃO DE HIDRÓXIDO DE CÁLCIO E MAGNÉSIO NA ÁGUA	155
CARACTERIZAÇÃO DO CONSUMO DE CAMARÃO NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL	156
EFEITO DE EXTRATO DE TANINO NA ATIVIDADE ENZIMÁTICA DA HEMOLINFA DE <i>LITOPENAEUS VANNAMEI</i> CULTIVADO EM ÁGUAS OLIGOHALINAS	157
AVALIAÇÃO DO POSSÍVEL IMPACTO AMBIENTAL DA CARCINICULTURA NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE/SE	158
DESEMPENHO DE CRESCIMENTO DO CAMARÃO <i>Macrobrachium rosenbergii</i> CULTIVADO EM SISTEMA AQUAPÔNICO	159
SELEÇÃO E MANEJO REPRODUTIVO DO CAMARÃO MARINHO DA ESPÉCIE <i>LITOPENAEUS VANNAMEI</i> EM UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE PÓS-LARVAS	160
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO NA PRODUÇÃO DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> (BOONE, 1931) EM SISTEMAS MONOFÁSICOS E BIFÁSICOS, NO MUNICÍPIO DE CANAVIEIRAS - BA	161
CARTAS DE CONTROLE NO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUA PARA <i>PENAEUS VANNAMEI</i> EM BAIXA SALINIDADE	162
DESEMPENHO DE CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> CULTIVADOS EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DE BAIXA SALINIDADE	163
REAPROVEITAMENTO PARCIAL DE ÁGUA DE BACIAS DE SEDIMENTAÇÃO NA PRODUÇÃO DO CAMARÃO <i>PENAEUS VANNAMEI</i> , EM UMA FAZENDA COMERCIAL.	164
DESEMPENHO DE PÓS-LARVAS DE <i>Penaeus vannamei</i> CULTIVADOS EM SISTEMA SIMBIÓTICO E BAIXA SALINIDADE	165

INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DE ÁGUA NA LARVICULTURA DO CAMARÃO MARINHO <i>Penaeus vannamei</i> COM USO DE SIMBIÓTICO	166
ATIVIDADES PROFISSIONAIS DESENVOLVIDAS DURANTE RESIDÊNCIA AGRÍCOLA EM SETOR LABORATORIAL DA CARCINICULTURA	167
ANÁLISE DA DIVERSIDADE PLAGIÔNICA EM UM SISTEMA DE CULTIVO INTENSIVO DO CAMARÃO MARINHO, <i>PENAEUS VANAMEI</i> NO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE	168
ECOLOGIA DAS POPULAÇÕES FITOPLANCTÔNICAS EM SISTEMA DE CULTIVO INTENSIVO DO CAMARÃO MARINHO, <i>PENAEUS VANAMEI</i> : UMA ABORDAGEM SOBRE DENSIDADE E ABUNDÂNCIA RELATIVA DOS ORGANISMOS	169
COMUNIDADE PLANCTÔNICA EM UM CULTIVO INTENSIVO DO CAMARÃO MARINHO, <i>PENAEUS VANAMEI</i> : UMA ANÁLISE DA FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DOS ORGANISMOS	170
AValiação DE DIETAS ARTIFICIAIS PARA ALIMENTAÇÃO DO GASTRÓPODE ORNAMENTAL <i>Vitta zebra</i> EM AMBIENTE DE CULTIVO	171
RECRUTAMENTO DE SEMENTES DE OSTRA NATIVA (<i>CRASSOSTREA SPP.</i>) EM COLETORES ARTIFICIAIS NA COMUNIDADE DE CAPANEMA, RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DA BAÍA DO IGUAPE, BAHIA	172
HISTOMORFOMETRIA HEPÁTICA DE TILÁPIA-DO-NILO (<i>Oreochromis niloticus</i>) APÓS SUPLEMENTAÇÃO COM MANJERICÃO (<i>Ocimum basilicum</i>)	173
BARRA DE CERAL DE SPIRULINA (<i>ARTHROSPIRA PLATENSES</i>)	174
SUPLEMENTAÇÃO DO MANJERICÃO (<i>Ocimum basilicum</i>) NA DIETA DE TILÁPIA-DO-NILO (<i>Oreochromis niloticus</i>)	175
USO DE DOIS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE ESTABILIDADE FÍSICA PARA RAÇÃO SUPLEMENTADA COM BIOMASSA DE <i>Haematococcus pluvialis</i>	176
AVALIAÇÃO DA PERDA DE MATERIA SECA E PROTEINA DE RAÇÕES PARA CAMARÕES MARINHOS COM E SEM INCLUSÃO DE MANANOLIGOSSACARÍDEOS.	177
AVALIAÇÃO DA PERDA DE MATÉRIA SECA E PROTEÍNA DE RAÇÕES PARA CAMARÕES MARINHOS COM E SEM INCLUSÃO DE NUCLEOTÍDEOS	178
DESENVOLVIMENTO DE UM PATÊ ALIMENTAR BALANCEADO PARA JUVENIS DE ACARÁ BANDEIRA	179
CONSUMO ALIMENTAR E RESPOSTA ACÚSTICA DO CAMARÃO <i>Penaeus vannamei</i> SUBMETIDO A DIFERENTES PERÍODOS DE JEJUM	180
COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DOS FLOCOS DO CULTIVO MULTITRÓFICO INTEGRADO DE <i>Penaeus vannamei</i> , <i>crassostrea</i> SP. E <i>Gracilaria</i> SP. EM SISTEMA SIMBIÓTICO	181
ATIVIDADE ENZIMÁTICA NO INTESTINO DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> ALIMENTADOS COM RAÇÕES COM DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DE MANANOLIGOSSACARÍDEOS	182
EFEITO DO USO DE FARINHA DE SPIRULINA NO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE JUVENIS DE <i>Macrobrachium amazonicum</i>	183
ECOLOGIA ALIMENTAR DE <i>Atherinella brasiliensis</i> (QUOY & GAIMARD, 1825) EM ÁREAS DE MANGUEZAL NA ILHA DE ITAMARACÁ E RESERVA EXTRATIVISTA ACAÚ-GOIANA- PE	184
AVALIAÇÃO DO USO DE PROBIÓTICOS EM RAÇÕES PARA OTIMIZAÇÃO DA CARCINICULTURA DO CAMARÃO <i>PENAEUS VANNAMEI</i>	185

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA CARÇA DO CAMARÃO-DA-AMAZÔNIA (<i>Macrobrachium amazonicum</i>) ALIMENTADOS COM DIETAS SUPLEMENTADAS COM ESPIRULINA (<i>Arthospira</i> SPP.)	186
DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE ADULTOS DO CAMARÃO-DA-AMAZÔNIA (<i>Macrobrachium amazonicum</i>) ALIMENTADOS COM DIETAS SUPLEMENTADAS COM ESPIRULINA (<i>Arthospira</i> SPP.)	187
INCLUSÃO DE ARGININA E ORNITINA NA ALIMENTAÇÃO DE CAMARÃO PENAEUS VANNAMEI PARA CULTIVO E PARAMETROS METABOLICOS EM BAIXA SALINIDADE	188
AVALIAÇÃO DO ÓXIDO DE CROMO NA REGULAÇÃO GLICÊMICA DE TILÁPIA DO NILO (<i>Oreochromis niloticus</i>)	189
DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DO CAMARÃO PENAEUS VANNAMEI, SUBMETIDOS A SUPLEMENTAÇÃO VIA RAÇÃO, DE DIFERENTES ADITIVOS FUNCIONAIS EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO.	190
ESTUDO DE CASO SOBRE O EFEITO DO USO DE PROBIÓTICO EM UMA UNIDADE DE PISCICULTURA FAMILIAR EM ILHA GRANDE/PIAUI	191
ASPECTOS BIOQUÍMICOS SANGUÍNEOS DO JEJUM E REALIMENTAÇÃO DE TRUTA-ARCO-ÍRIS DE DIFERENTES COLORAÇÕES	192
ESTRESSE OXIDATIVO EM TILÁPIAS DO NILO (<i>Oreochromis niloticus</i>) ALIMENTADAS COM RAÇÃO CONTENDO FARINHA DE CAMARÃO (<i>Penaus vannamei</i>)	193
AVALIAÇÃO IMUNOLÓGICA EM (<i>Oreochromis niloticus</i>) ALIMENTADAS COM ÓLEO DE CAMARÃO (<i>Penaus vannamei</i>)	194
PERFIL ENZIMÁTICO DIGESTIVO DE JUVENIS DE <i>Oreochromis niloticus</i> ALIMENTADOS COM FARINHA DE CAMARÃO BANCO DO PACÍFICO (<i>Penaus vannamei</i> , BOONE, 1931)	195
INFLUÊNCIA DE DIETAS PRÁTICAS E COMERCIAIS NO NÚMERO DE FILHOTES DE CAMARÕES <i>Neocaridina davidii</i>	196
RISCOS OCUPACIONAIS NA PISCICULTURA EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA NA ESTAÇÃO DE AQUICULTURA DA UFDPA	197
SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO EM UMA PISCICULTURA EM TANQUE-REDE NO MUNICÍPIO EM CAXINGÓ- PI	198
ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA PISCICULTURA NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI	199
EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE NITRATO NO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE JUVENIS DE PACU PIARACTUS MESOPOTAMICUS CRIADOS EM SISTEMA BFT	200
RESPOSTAS HEMATOLÓGICAS DE JUVENIS DE PACU PIARACTUS MESOPOTAMICUS EXPOSTOS A DIFERENTES NÍVEIS DE NITRATO EM SISTEMAS DE BIOFLOCOS	201
AVALIAÇÃO DOS ANTIOXIDANTES SUPERÓXIDO DISMUTASE E CATALASE EM JUVENIS DE PACU EXPOSTOS A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS NO SISTEMA DE BIOFLOCOS	202
DETERMINAÇÃO DA GLUTATIONA S-TRANSFERASE (GST) E CONCENTRAÇÕES DE GSH EM JUVENIS DE PACU EXPOSTOS A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS NO SISTEMA DE BIOFLOCOS	203
CARACTERIZAÇÃO DE PISCICULTURA EM TANQUES-REDE, UM ESTUDO DE CASO NA BARRAGEM SAULO MAIA, AREIA-PB	204
ASPECTOS DA EVOLUÇÃO DA TILAPICULTURA NO NORDESTE	205

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE MENTOL NA ANESTESIA DE JUVENIS DE ACARÁ BANDEIRA	206
DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DO LAMBARI DO RABO AMARELO (<i>Astyanax altiparanae</i>) SOB DIFERENTES NÍVEIS DE SALINIDADE DA ÁGUA	207
ANÁLISE QUANTITATIVA DE PROTEÍNAS PRESENTES NO POOL DE ÓRGÃOS EM ALEVINOS DE TILÁPIA (<i>Oreochromis niloticus</i>) CULTIVADOS EM SUBSTRATOS DE ROCHA GNAISSE	208
DETERMINAÇÃO DE CÁLCIO EM ALEVINOS DE TILÁPIA EXPOSTOS A SUBSTRATO DE ROCHA GNAISSE	209
DESEMPENHO DE TRUTA ARCO-ÍRIS DE DIFERENTES COLORAÇÕES AOS 120 DIAS DE CULTIVO	210
DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE JUVENIS DE TILÁPIAS DO NILO (<i>Oreochromis niloticus</i>) CRIADAS EM SISTEMAS DE BIOFLOCOS COM MULTIPLICADO DE <i>Bacillus subtilis</i>	211
RESPOSTAS HEMATOLÓGICAS DE TILÁPIAS (<i>Oreochromis niloticus</i>) CULTIVADAS EM SISTEMAS DE BIOFLOCOS SUBMETIDAS A DESAFIO SANITÁRIO COM <i>Aeromonas hydrophila</i>	212
CARACTERIZAÇÃO DO MANEJO DE TILÁPIAS (<i>Oreochromis niloticus</i>) CULTIVADAS EM TANQUES-REDE REALIZADO NA ASSOCIAÇÃO DE PISCICULTORES ENTRE A CAATINGA (APEC), CAXINGÓ-PI	213
DESEMPENHO ZOOTÉCNICO NA MASCULINIZAÇÃO DA TILÁPIA DO NILO (<i>Oreochromis niloticus</i>) SOB DIFERENTES DENSIDADES DE ESTOCAGEM EM SISTEMA DE BIOFLOCOS	214
BIOFILTRO DE MACROALGA (<i>Saccharina latissima</i>), UTILIZADO NA PRODUÇÃO DE <i>Scophthalmus maximus</i>	215
AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DAS BRÂNQUIAS DO PEIXE ORNAMENTAL ESPADA (<i>Xiphophorus hellerii</i>) TRANSPORTADO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SAL	216
USO DO FLOCO MICROBIANO COMO FONTE ALIMENTAR NA LARVICULTURA DO ACARÁ-BANDEIRA (<i>Pterophyllum scalare</i>)	217
CRESCIMENTO MORFOMÉTRICO DO PINTADO CRIADO EM TANQUE ELEVADO DE GEOMEMBRANA	218
INFLUÊNCIA DE DIVERSAS FORMAS DE UTILIZAÇÃO DE PROBIÓTICO NA RECRIA DE <i>Colossoma macropomum</i>	219
PRODUÇÃO DE TAMBAQUI (<i>Colossoma Macropomum</i>) EM TANQUES-REDE COM RAÇÃO COMERCIAL E RAÇÃO ALTERNATIVA PRODUZIDA A PARTIR DO APROVEITAMENTO DE RESÍDUO DA PRODUÇÃO DE MANDIOCA (<i>Manihot Esculenta</i>)	220
QUALIDADE DA ÁGUA DE TILÁPIA DO NILO INTEGRADA AO CULTIVO DE ALFACE EM SISTEMA AQUAPÔNICO RAFT ADAPTADO	221
DESEMPENHO ZOOTECNICO DE TILÁPIA DO NILO INTEGRADA AO CULTIVO DE ALFACE EM SISTEMA AQUAPÔNICO RAFT ADAPTADO	222
EFEITO DA DENSIDADE DE ESTOCAGEM SOBRE OS JUVENIS DE TILÁPIA DO NILO OREOCHROMIS NILOTICUS CULTIVADOS EM TANQUES-REDE, EM DIFERENTES FASES, UTILIZANDO DIFERENTES ABERTURAS DE MALHA.	223

MODELO DE GOMPERTZ PARA DESCRIÇÃO DO CRESCIMENTO DE LINHAGENS DE TRUTAS-ARCO-ÍRIS DE DIFERENTES COLORAÇÕES	224
APLICAÇÃO DE REDE NEURAL LSTM PARA PREDIÇÃO DE PREÇOS DE SARDINHAS COMERCIALIZADAS NO CEASA-PE	225
O IMPACTO DA EMPRESA JÚNIOR NA INSERÇÃO DO ENGENHEIRO DE PESCA NO MERCADO DE TRABALHO	226
CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DE PEIXES ORNAMENTAIS EM PARNAÍBA- PI	227
A UFRB E A COLÔNIA DE PESCADORES E AQUICULTORES Z-92: CELEBRANDO O DIA DO PESCADOR - UMA AÇÃO EXTENSIONISTA E SOCIAL	228
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO IGARAÇU NA ZONA URBANA DE PARNAÍBA, PIAUÍ: IMPLICAÇÕES PARA A AQUICULTURA	229
QUALIDADE DE ÁGUA NO CULTIVO MULTITRÓFICO INTEGRADO DO CAMARÃO <i>Penaeus vannamei</i> COM <i>Crassostrea</i> SP. E <i>Gracilaria</i> SP. EM SISTEMA INTENSIVO	230
O USO PROLONGADO DE NUCLEOTÍDEOS E MANANOLIGOSSACARÍDEOS NA ALIMENTAÇÃO DE <i>Penaeus vannamei</i> REDUZ A RESISTÊNCIA AO ESTRESSE DE NITRITO?	231
PADRÕES DE NITRATO NA ÁGUA EM CULTIVO DE <i>Penaeus vannamei</i> EM SISTEMA SIMBIÓTICO.	232
PERFIL FENOTÍPICO DE RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS DE <i>Escherichia coli</i> ISOLADOS DE CONTEÚDO INTESTINAL DE RAIAS DO GÊNERO POTAMOTRYGON DO MUNICÍPIO DE MACAPÁ- AP.	233
IDENTIFICAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS EM ÁREAS DE MANGUEZAL DA ILHA DE ITAMARACÁ - PE	234
VARIÁVEIS FÍSICO-QUÍMICAS DE QUALIDADE DE ÁGUA EM SISTEMA DE AQUAPONIA COM CAMARÃO MARINHO <i>Penaeus vannamei</i>	235
USO DE EXTRATOS VEGETAIS NO CONTROLE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM VIVEIROS DE CULTIVO DE CAMARÃO <i>PENAEUS VANNAMEI</i> , EM ÁGUAS OLIGOHALINAS.	236
ANÁLISE DE DBO NO RESERVATÓRIO SERRINHA II, ATRAVÉS DO SENSORIAMENTO REMOTO	237
UM ESTUDO DE CASO: QUALIDADE DA ÁGUA EM UMA PROPRIEDADE PRIVADA NO MUNICÍPIO DE CABACEIRAS DO PARAGUAÇU/BA COM POTENCIAL PARA PISCICULTURA E CARCINICULTURA DE ÁGUA DOCE	238
GENÉTICA POPULACIONAL DA TAINHA (<i>Mugil curema</i>) CAPTURADA NO LITORAL DE JAGUARIBE-BA	239
ANÁLISE DE ESTERÓIDES GONADAIS DE PEIXES DIPLOIDES E TRIPLOIDES DE LAMBARI (<i>Astyanax lacustris</i>)	240
CARACTERIZAÇÃO ESPERMÁTICA DE PEIXES DIPLOIDES E TRIPLOIDES DE LAMBARI (<i>Astyanax lacustris</i>)	241
REPRODUÇÃO DO PEIXE PALHAÇO (<i>Amphiprion ocellaris</i>) EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA NO NORDESTE BRASILEIRO	242
AVALIAÇÃO IN SILICO DA VARIABILIDADE GENÉTICA DO VÍRUS DA MIONECROSE INFECCIOSA (IMNV), PATÓGENO DO CAMARÃO <i>PENAEUS VANNAMEI</i>	243
PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA DO EXTRATO ETANÓLICO DE <i>Spirulina</i> (<i>Arthrospira platensis</i>)	244

O USO PROLONGADO DE NUCLEOTÍDEOS NA ALIMENTAÇÃO DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> ALTERAR A CONTAGEM TOTAL DE HEMÓCITOS APÓS O TESTE DE RESISTÊNCIA A AMÔNIA?	245
PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DO LAMBARI DO RABO AMARELO (<i>Astyanax altiparanae</i>) SOB DIFERENTES NÍVEIS DE SALINIDADE DA ÁGUA	246
MEDICAMENTOS UTILIZADOS PARA TRATAMENTO DE DOENÇAS EM AQUÁRIOS ORNAMENTAIS	247
PRESENÇA DE MICROPLÁSTICO NO CONTEÚDO ESTOMACAL DE <i>Atherinella brasiliensis</i>	248
DETECÇÃO DE MICROPLÁSTICOS ADERIDOS AOS PNEUMATÓFOROS DE <i>Rizhophora mangle</i>	249
PARASITISMO EM <i>Polydactylus virginicus</i> (TELEOSTEI - POLYNEMIDAE) DA PRAIA DE PONTA DE AREIA, ILHA DE ITAPARICA, BAHIA.	250
ÁCIDO GÁLICO NA MITIGAÇÃO DO ESTRESSE EM TILÁPIAS DO NILO DESAFIADAS POR AEROMONAS HYDROPHILA DURANTE O TRANSPORTE	251
FARINHA DE MANDIOCA COMO FONTE PREBIÓTICA PARA O CRESCIMENTO BACTERIANO NA AQUICULTURA: ESTUDO IN VITRO.	252
ANÁLISE DA INOCUIDADE VIRAL DE <i>Artemia sp.</i> ALIMENTADA COM A ESPÉCIE DE MICROALGA <i>Chlorella vulgaris</i> .	253
AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO DE PESCADO NOS MERCADOS PÚBLICOS DE PARNAÍBA PIAUÍ	254
AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADES E NÃO CONFORMIDADES EM UMA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE TILÁPIAS NO INTERIOR DO CEARÁ	255
REVESTIMENTOS DE GELATINA EXTRAÍDO DE PELE DA TILÁPIA (<i>Oreochromis niloticus</i>) ENRIQUECIDOS COM ÁCIDO FERÚLICO NA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA EM FILÉS DE ATUM (<i>Thunnus albacares</i>)	256
AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DE PROCESSOS TECNOLÓGICOS NA DEFUMAÇÃO DO CAMARÃO (<i>Penaes vannamei</i>).	257
A PERCEPÇÃO DE CONSUMIDORES DE PESCADO DO RECÔNCAVO DA BAHIA SOBRE A SÍNDROME DE HAFF	258
PROCESSAMENTO E AGREGAÇÃO DE VALOR A PIRAMBEBA (<i>Serrasalmus brandti</i>)	259
PRODUÇÃO DE ARTESANATO A PARTIR DE RESÍDUOS DO BENEFICIAMENTO DO PESCADO: SUSTENTABILIDADE E CRIATIVIDADE	260
AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BOLINHOS E QUIBES DE LAGOSTA ENRIQUECIDOS COM INGREDIENTES FUNCIONAIS.	261
ACEITABILIDADE DE MASSA DE PIZZA ENRIQUECIDA COM CAMARÃO E CEREAIS: OBTENÇÃO DE UMA MASSA FUNCIONAL	262
VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE HIDROLISADO DOS RESÍDUOS DE BENEFICIAMENTO DO CAMARÃO (<i>LITOPENAEUS VANNAMEI</i>) EM ESCALA INDUSTRIAL	263



RESUMO DOS TRABALHOS



**PROGRAMAÇÃO DAS APRESENTAÇÕES DOS TRABALHOS TÉCNICOS
SESSÃO ORAL - DIAS 15, 16 E 17 DE NOVEMBRO 2023
LOCAL: SALAS A E B - PAVILHÃO INFERIOR DO CENTRO DE CONVENÇÕES**

Hora	Título	Autores	Código
Carcinicultura - 15/11/2023 - Das 14:30 às 18:00			
14:30	EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE NUCLEOTÍDEOS NA DIETA DE PENAEUS VANNAMEI CULTIVADOS EM SISTEMA SIMBIÓTICO	DANIELLE ALVES DA SILVA , GÊNISON CARNEIRO SILVA, HUGO RODRIGO MONTEIRO DE QUEIROZ MAIA, KATHARINE BATISTA SANTOS DE SOUZA, SUZIANNY MARIA BEZERRA CABRAL DA SILVA, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-024501
14:45	RETORNO AO INVESTIMENTO DE DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÕES DOS NUCLEOTÍDEOS NA ALIMENTAÇÃO DOS PENAEUS VANNAMEI EM SISTEMAS INTENSIVOS	DANIELLE ALVES DA SILVA , GÊNISON CARNEIRO SILVA, HUGO RODRIGO MONTEIRO DE QUEIROZ MAIA, ERASMO FERREIRA DA SILVA NETO, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-024502
15:00	AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE PÓS-LARVAS DE CAMARÃO MARINHO LITOPENAEUS VANNAMEI SUPLEMENTADAS COM A ADIÇÃO DA PULGA D'ÁGUA DAPHNIA MAGNA NA DIETA	CLARISSA VILELA FIGUEIREDO DA SILVA CAMPOS, ELIZABETH PEREIRA DOS SANTOS, PRISCILLA CELES MACIEL DE LIMA, EMILLY ANDREIA DE CARVALHO MARQUES, SUZIANNY MARIA BEZERRA CABRAL DA SILVA, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ	TB-011202
15:15	VARIÁVEIS FÍSICO-QUÍMICAS DE QUALIDADE DA ÁGUA EM SISTEMA AQUAPÔNICO COM CAMARÃO MACROBRACHIUM ROSENBERGII NO SEMIÁRIDO	DÊYVID RODRIGO DO NASCIMENTO VITOR DA SILVA , ELOINA MICAELA FERREIRA LOPES , RONIÉRIA BRUNA PIRES DE SOUSA , ÍRIS ROCHELLE TEIXEIRA FILGUEIRA , TAYS FERREIRA BARROS , UGO LIMA SILVA	TB-031701
15:30	CULTIVO MULTITRÓFICO INTEGRADO DE PENAEUS VANNAMEI, CRASSOSTREA SP. E GRACILARIA SP. EM SISTEMA SIMBIÓTICO	PRISCILLA CELES MACIEL DE LIMA, SALOMÃO RIBEIRO DE OLIVEIRA NETO, FLÁVIA KLEITYANE DA SILVA SANTOS, ELIZABETH SANTOS DOS PEREIRA, LUIS OTAVIO BRITO, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ	TB-017301
15:45	DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DA LARVICULTURA DO CAMARÃO MARINHO PENAEUS VANNAMEI COM USO DE SIMBIÓTICO	CÍCERO SILVA RODRIGUES DE ASSIS , MARIA TEREZA BATISTA FELIPE , CARLOS ALBERTO DE OLIVEIRA E SILVA , EMANUEL SOARES DOS SANTOS	TB-037901
16:15	USO DE ARTEMIA SP. CONGELADA E RESFRIADA NA LARVICULTURA DO CAMARÃO MARINHO PENAEUS VANNAMEI (BOONE, 1931).	JESSICA MARIA GIRÃO LEITE, JÚLIA GONÇALVES LEAL, KELMA MARIA DOS SANTOS PIRES CAVALCANTE	TB-019001
16:30	MATURAÇÃO GONADAL DO CAMARÃO PENAEUS VANNAMEI COM USO DE DIETAS SECAS RICAS EM FARINHA DE KRILL	EDUARDO CERVEIRA DE FARIA PINHEIRO, JORDANA SAMPAIO LEITE, BRUCE BASTOS MELLO, MARCOS VINÍCIOS DA SILVA ALMEIDA, ALINE JEFERSON COSTA, ALBERTO J.P. NUNES*	TB-025001
16:45	COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE PENAEUS VANNAMEI ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO NUCLEOTÍDEOS EM SISTEMA SIMBIÓTICO	PAULO HENRIQUE TEIXEIRA GOMES, DANIELLE ALVES DA SILVA, CARLOS ANDRÉ GUEDES DA SILVA, ANDERSON EDUARDO FELIX DA SILVA, GÊNISON CARNEIRO SILVA, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-015401
17:00	COMPORTAMENTO ACÚSTICO DO CAMARÃO MARINHO PENAEUS VANNAMEI DURANTE ATIVIDADE ALIMENTAR	FÁBIO ULISSES RAMOS COSTA FILHO, SANTIAGO HAMILTON, GEICIELE GUIMARÃES NEVES, HILDEMÁRIO CASTRO NETO, ROBERTA BORDA SOARES, SILVIO RICARDO MAURANO PEIXOTO	TB-020701
17:15	FEITO DE DIETAS FORMULADAS COM HIDROLISADO PROTEICO NO DESENVOLVIMENTO DE JUVENIS DO CAMARÃO CAMARÃO-PITU MACROBRACHIUM CARCINUS	LILIANE BARBOSA DE ARAUJO, TAIS NUNES DOS SANTOS, JOSEFA HONÓRIO DA SILVA, MARIA ANGÉLICA DA SILVA, MARIANA LINS RODRIGUES , PETRONIO ALVES COELHO FILHO	TB-031101
17:30	COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE JUVENIS DO CAMARÃO-PITU (MACROBRACHIUM CARCINUS) ALIMENTADOS COM RAÇÃO CONTENDO FARINHA DOS RESÍDUOS DO PROCESSAMENTO DO CAMARÃO BRANCO DO PACÍFICO (PENAEUS VANNAMEI)	FERNANDA RIBEIRO DE SOUZA, MATHEUS AUGUSTO VITORINO , JARINA DA SILVA ALBUQUERQUE NUNES, BRUNO OLIVEIRA DE VERAS, RANILSON DE SOUZA BEZERRA, PETRÔNIO ALVES COELHO FILHO	TB-036101
17:45	DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DO CAMARÃO-DA-AMAZÔNIA (MACROBRACHIUM AMAZONICUM) ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO FARINHA DE LARVAS DA MOSCA-SOLDADO-NEGRO (HERMETIA ILLUCENS) EM SUBSTITUIÇÃO A FARINHA DE PEIXE	RAFAEL QUEIROZ DOS ANJOS, JOSÉ DOS SANTOS, MILE ANE LARISSA COSTA MURICY, NORMA SUELY EVANGELISTA BARRETO, MARIANA CUTOLO DE ARAUJO, RODRIGO FORTES DA SILVA	TB-035701

18:00	ATRABILIDADE DO HIDROLISADO PROTEICO DE FRANGO NA ALIMENTAÇÃO DE JUVENIS E ADULTOS DO CAMARÃO-PITU MACROBRACHIUM CARCINUS.	JARINA DA SILVA ALBUQUERQUE NUNES, FERNANDA RIBEIRO DE SOUZA, LILIANE BARBOSA DE ARAUJO, JOSEFA HONORIO DA SILVA, MARIANA LINS RODRIGUES, PETRÔNIO ALVES COELHO FILHO	TB-035901
Carcinicultura - 16/11/2023 - Das 14:30 às 17:30			
14:30	PALESTRA MAGNA: O IMPACTO DE LABORATÓRIO DE DIAGNOSTICO DE ENFERMIDADES DE CRUSTÁCEOS COM QUALIDADE CERTIFICADA NALUCRATIVIDADE E SUSTENTABILIDADE NA CADEIA PRODUTIVA	THALES PASSOS DE ANDRADE	Palestra Magna
15:00	CONTAGEM TOTAL DE ERITRÓCITOS DE OREOCHROMIS NILOTICUS SUPLEMENTADAS COM FITOGÊNICO A BASE DE ANACARDIUM OCCIDENTALE.	STHEFANY BEATRIZ BATISTA SILVA, SCARLATT PALOMA ALVES DA SILVA, KATHARINE BATISTA SANTOS DE SOUZA, SÉRGIO PEREIRA CALDAS, FLÁVIA ABREU EVERTON, SUZIANNY MARIA BEZERRA CABRAL DA SILVA	TB-012701
15:15	CONTAGEM TOTAL DE ERITRÓCITOS DE OREOCHROMIS NILOTICUS DESAFIADAS COM STREPTOCOCCUS AGALACTIAE APÓS SUPLEMENTAÇÃO COM DIFERENTES NÍVEIS DE EXTRATO DE ANACARDIUM OCCIDENTALE.	GABRIEL SOBRAL MICHEREFF, SCARLATT PALOMA ALVES DA SILVA, KATHARINE BATISTA SANTOS DE SOUZA., MARIA EDUARDA DE MOURA MENDONÇA., CÁSSIA WALESKA CORDEIRO DE MELO., SUZIANNY MARIA BEZERRA CABRAL DA SILVA.	TB-012201
15:30	CONTAGEM TOTAL DE BACTÉRIAS ISOLADAS DO TRATO INTESTINAL DE ALEVINOS DE OREOCHROMIS NILOTICUS SUBMETIDAS A DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO DO EXTRATO DE ANACARDIUM OCCIDENTALE NA DIETA	MARIA EDUARDA DE MOURA MENDONÇA, SCARLATT PALOMA ALVES DA SILVA, KATHARINE BATISTA SANTOS DE SOUZA, GABRIEL SOBRAL MICHEREFF, LARISSA DE SOUZA DORNELAS DE MATTOS CARVALHO, SUZIANNY MARIA BEZERRA CABRAL DA SILVA	TB-024801
15:45	AVALIAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE POPULAÇÕES BACTERIANAS DE ANOMALOCARDIA BRASILIANA EM ESTUÁRIOS DE PERNAMBUCO APÓS O DERRAMAMENTO DE ÓLEO DE 2019.	GISELY KARLA DE ALMEIDA COSTA, MARÍLIA ESPINDOLA DE SOUZA, SUZIANNY MARIA BEZERRA CABRAL DA SILVA	TB-026702
16:00	AVALIAÇÃO DO EFEITO DA TEMPERATURA NA SOBREVIVÊNCIA E DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DO PENAEUS VANNAMEI EXPERIMENTALMENTE INFECTADO COM O VÍRUS DA MIONECROSE INFECCIOSA	ÁLVARO CIRINO DA SILVA JÚNIOR, GISELY KARLA DE ALMEIDA COSTA, IGOR FELIX DE ANDRADE AFONSO FERREIRA, GABRIEL SOBRAL MICHEREFF, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA, SUZIANNY MARIA BEZERRA CABRAL DA SILVA	TB-026701
16:15	AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA INTESTINAL EM PENAEUS VANNAMEI SUPLEMENTADOS POR NUCLEOTÍDEOS E MANANOLIGOSSACARÍDEOS (MOS) CULTIVADOS EM SISTEMAS SIMBIÓTICOS	GÊNISON CARNEIRO SILVA, DANIELLE ALVES DA SILVA, GISELY KARLA DE ALMEIDA COSTA, KATHARINE BATISTA SANTOS DE SOUZA, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA, SUZIANNY MARIA BEZERRA CABRAL DA SILVA	TB-012001
16:30	AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE COMPOSTOS NITROGENADOS NA CONTAGEM TOTAL DE HEMÓCITOS DE JUVENIS DE MACROBRACHIUM ROSENBERGII	WILKA VITORIA GRANJEIRO DO NASCIMENTO, MARIA EUNICE SOUZA DA SILVA LIRA, GISELY KARLA DE ALMEIDA COSTA, SUZIANNY MARIA BEZERRA CABRAL DA SILVA	TB-026501
16:45	EFEITO DA ADIÇÃO DIETÉTICA DO EXTRATO ETANÓLICO DE ANACARDIUM OCCIDENTALE NA SOBREVIVÊNCIA DE OREOCHROMIS NILOTICUS DESAFIADOS COM STREPTOCOCCUS AGALACTIAE	KLARISSA ALBUQUERQUE LAROCERIE DA SILVA, SCARLATTI PALOMA ALVES DA SILVA, KATHARINE BATISTA SANTOS DE SOUZA, CÁSSIA WALESKA CORDEIRO DE MELO, SÉRGIO PEREIRA CALDAS, SUZIANNY MARIA BEZERRA CABRAL DA SILVA	TB-034501
17:00	AVALIAÇÃO DO COMPOSTO MENTOL/EUGENOL COMO ANESTÉSICO PARA A TILÁPIA	GABRIEL TOBIAS DESCHAMPS, EDUARDO DA SILVA, DEIVISSON FERREIRA DA SILVA, RHUAN SABAS ALTENHOFEN, ROBILSON ANTONIO WEBER	TB-026402
17:15	AVALIÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DE CANELA COMO ANESTÉSICO PARA O JUNDIÁ	GABRIEL TOBIAS DESCHAMPS, JEAN CARLOS DESCHAMPS, DEIVISSON FERREIRA DA SILVA, EDUARDO DA SILVA, ROBILSON ANTONIO WEBER	TB-026401
17:30	EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DIETÉTICA DE AURANTIOCHYTRIUM SP SOBRE A RESPOSTA IMUNE DE CAMARÕES -BRANCOS-DO-PACÍFICO DESAFIADOS COM O VÍRUS-DA-MANCHA-BRANCA	BEATRIS ROSALINA MICHELS, ALEX SILVA MARQUEZI, FLÁVIA BANDERÓ HOFFLING, FELIPE DO NASCIMENTO VIEIRA, DELANO DIAS SCHLEDER	TB-015501

Carcinicultura - 17/11/2023 - Das 14:30 às 17:00

14:30	1. USO DO MÉTODO YOLO NO RECONHECIMENTO DE IMAGENS DE TILÁPIAS E CAMARÕES	WAGNER CHAKIB CAMIS , ANTONIO ROBERTO P L ALBUQUERQUE, FERNANDO FASTI, VANDER SANTOS, MARCOS DIORIO, ANTONIO KIDA	TB-039401
14:45	2. DESENVOLVIMENTO DE UM EQUIPAMENTO PARA MEDIDAS DE TILÁPIAS E CAMARÕES-EMCT	WAGNER CHAKIB CAMIS , ANTONIO ROBERTO P L ALBUQUERQUE, FERNANDO FASTI, VANDER SANTOS, MARCOS DIORIO, ANTONIO KIDA	TB-039402
15:00	ANÁLISE DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DA MICROALGA DESMODESMUS ARMATUS CULTIVADA EM FERTILIZANTES AGRÍCOLAS	RAYANNA SOPHIA DE SOUZA, EZÉCHIEL HOUVESSOU, PRISCILLA CELES MACIEL DE LIMA, BRUNO OLIVEIRA DE VERAS, AFREDO OLIVEIRA GÁLVEZ , DANIELLI MATIAS DE MACEDO DANTAS	TB-012401
15:15	CULTIVO DA PULGA D'ÁGUA DAPHNIA MAGNA ALIMENTADA COM DIFERENTES DIETAS MICROALGAS UTILIZANDO EFLUENTE DA PISCICULTURA EM SISTEMA DE BIOFLOCOS	CLARISSA VILELA FIGUEIREDO DA SILVA CAMPOS, ROBERTA EDEILDE SANTANA DO NASCIMENTO, EMILLY ANDREIA DE CARVALHO MARQUES, LAENNE BARBARA SILVA DE MORAES , SUZIANNY MARIA BEZERRA CABRAL DA SILVA, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ	TB-011203
15:30	DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA SUSTENTÁVEL COM UTILIZAÇÃO DE MÍDIAS ALTERNATIVAS PARA FILTRAGEM E PEDRAS DIFUSORAS FABRICADAS POR IMPRESSÃO 3D PARA OXIGENAÇÃO	WILMAR FERREIRA DA SILVA JUNIOR, JACICLEIDE MARIA DE OLIVEIRA, GELCIRENE DE ALBUQUERQUE COSTA, MATEUS VITÓRIA MEDEIROS	TB-018401
15:45	ESCALONAMENTO PRODUTIVO DO DINOFLAGELADO ENDOSSIMBIÓTICO DURUSDINIUM GLYNNII	PEDRO RODRIGUES DE SENA, JÉSSICA LIMA DE ABREU, BARBARA DE CASSIA SOARES BRANDÃO, CARLOS YURE B. OLIVEIRA, MARIA EUNICE SOUZA DA SILVA LIRA, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ	TB-021803
16:00	OPENTANK: UMA API ABERTA PARA AQUICULTURA 5.0	DIEGO ECKHARD, JOSÉ RICARDO DE SOUZA BARRADAS	TB-034301
16:15	PRODUÇÃO DE PIGMENTOS NA MICROALGA DURUSDINIUM GLYNNII SUBMETIDA A REDUÇÃO GRADUAL DE SALINIDADE	JÉSSICA LIMA DE ABREU, BARBARA DE CASSIA SOARES BRANDÃO, DEYVID WILLAME SILVA OLIVEIRA, PEDRO RODRIGUES DE SENA, INGRID MIRELLY THÓ DE AGUIAR , ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ	TB-021801
16:30	SISTEMA INTEGRADO PARA TRATAMENTO DE EFLUENTE DE TILÁPIA E PRODUÇÃO DE ASTAXANTINA POR HAEMATOCOCCUS PLUVIALIS	LAENNE BARBARA SILVA DE MORAES, GÉSSICA CAVALCANTI PEREIRA MOTA, BRUNA ADRIELE BERNARDINO DA SILVA, PRISCILLA JOYCE LÊDO DE LIMA, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ, RANILSON DE SOUZA BEZERRA	TB-011101
16:45	SOBREVIVÊNCIA EM MEIO SALINO DA ARTEMIA SP., ALIMENTADA COM A MICROALGA CHLORELLA VULGARIS.	ÁDILA HOLANDA DE OLIVEIRA , RODRIGO GOMES PEREIRA, VICTOR GABRIEL GOMES DE OLIVEIRA, GUILHERME DE QUEIRÓS BRASIL, KELMA MARIA DOS SANTOS PIRES CAVALCANTE	TB-022701
17:00	USO DE ISOTOPOS ESTÁVEIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA AQUICULTURA: PRINCIPAIS PAÍSES ATUANTES	GIL BRAZ DE OLIVEIRA, ELIZABETH PEREIRA DOS SANTOS, BRUNA ADRIELE BERNARDINO DA SILVA, HUMBER AGRELLI DE ANDRADE, GILVAN TAKESHI YOGUI, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ	TB-013601

Aquicultura - 15/11/2023 - Das 14:30 às 17:45

14:30	MESA REDONDA: COMO MELHORAR O USO E O REUSO DA ÁGUA NA AQUICULTURA ?	MARCELO SÁ - UFC, GLAUBER CARVALHO - ITEP, ANÍZIO NETO - AQUICULTURA INTEGRADA, YURI GAUGLITZ - UFSC	
15:30	PRODUÇÃO HIPER INTENSIVA EM DIFERENTES FASES DE ENGORDA DE PENAEUS VANNAMEI UTILIZANDO O SISTEMA DE BIOFLOCOS	DANIEL CORREIA, JULIO ZEMOR, JADE APRÍGIO, MARCELO OKAMOTO, WILSON WASIELESKY , GERALDO FÓES	TB-010101
15:45	DETERMINAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE AERAÇÃO MECÂNICA APLICADA A MANUTENÇÃO DE ISCA VIVA	ISABELA DE ALMEIDA GOMES, FELIPE DO NASCIMENTO VIEIRA	TB-022001
16:00	BIORREMEDIAÇÃO COM BLEND DE BACIOS (ARKHON AQUA®) NO CONTROLE DA QUALIDADE DE ÁGUA EM BERÇARIOS DE CAMARÃO MARINHO	NATÁLIA PEREIRA FERNANDES, AMANDA DARTORA, GIOVANNI LEMOS MELLO, ADOLFO JATOBA	TB-017002

16:15	IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA PISCÍCOLA ASSOCIADO À AQUAPONIA EM ASSOCIAÇÃO BENEFICENTE NO MUNICÍPIO DE MARANGUAPE - CE	MATHEUS SAMUEL DE SOUZA BARRETO , BEATRIZ RIBEIRO DA SILVA, DANIEL MAIA REBOUÇAS, EMERSON FORTE ARAUJO, FRANCISCA GLEIRE RODRIGUES DE MENEZES	TB-015301
16:30	PRODUÇÃO SUPERINTENSIVA DE TILÁPIA DO NILO E ALFACE EM SISTEMA AQUAPÔNICO UTILIZANDO UM GERADOR DE BOLHAS ULTRAFINAS DE OXIGÊNIO	DANIEL MAIA REBOUÇAS, JONNATHAN WENDERSON TEIXEIRA DA SILVA, LUCAS BATALHA SECUNDINO, DANIELE FERREIRA MARQUES, OSCAR PACHECO PASSOS NETO	TB-017201
16:45	AVALIAÇÃO DO EFEITO DA CORREÇÃO DA ALCALINIDADE EM SISTEMA AQUAPÔNICO UTILIZANDO FONTES DIFERENTES DE CARBONATO E BICARBONATO	EMERSON FORTE ARAÚJO, DANIELE FERREIRA MARQUES, JONNATHAN WENDERSON TEIXEIRA DA SILVA, KIMBERLLY NICCOLI DOS SANTOS LIMA, OSCAR PACHECO PASSOS NETO	TB-019601
17:00	AVALIAÇÃO DA SUPLEMENTAÇÃO DE FERRO EM SISTEMA AQUAPÔNICO PARA CRIAÇÃO DE TILÁPIA DO NILO E CULTIVO DE ALFACE VERDE E ROXA	LETÍCIA ANDRADE CAVALCANTE , DANIELE FERREIRA MARQUES, HELOISA VITÓRIA FEIJÓ CAMPELO GOMES, RAIMUNDO RAKNER DE SOUSA PEREIRA, OSCAR PACHECO PASSOS NETO	TB-023301
17:15	3. IARA4.0-MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE VIVEIROS EM TEMPO REAL.	WAGNER CHAKIB CAMIS, ANTONIO ROBERTO P L ALBUQUERQUE, FERNANDO FASTI, VANDER SANTOS, MARCOS DIORIO, ANTONIO KIDA	TB-039403
17:30	AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA TILÁPIA DO NILO, DA ALFACE E DO MANJERICÃO CULTIVADOS EM SISTEMA AQUAPÔNICO COM ÁGUAS DE ORIGENS DISTINTAS	JONNATHAN WENDERSON TEIXEIRA DA SILVA, PAULO MATEUS DE SOUZA NEPOMUCENO, EMERSON FORTE ARAÚJO, DANIELE FERREIRA MARQUES, OSCAR PACHECO PASSOS NETO	TB-008701
17:45	PRODUÇÃO DE BIOGÁS UTILIZANDO MATÉRIA ORGÂNICA PROVENIENTE DA CRIAÇÃO DE TILÁPIA DO NILO EM SISTEMA AQUAPÔNICO	JONNATHAN WENDERSON TEIXEIRA DA SILVA, RYANN PIMENTEL DE MOURA ARARIPE, DANIELE FERREIRA MARQUES, EMERSON FORTE ARAÚJO, OSCAR PACHECO PASSOS NETO	TB-008702

Aquicultura - 16/11/2023 - Das 14:30 às 17:45

14:30	DIÁLOGO AQUÍCOLA: UNINDO FORÇAS PARA O FUTURO DA AQUICULTURA BRASILEIRA	PAULO MÁRIO CARVALHO DE FARIA, MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA (MPA)	
15:30	AVALIAÇÃO DA DIGESTIBILIDADE DE FARINHAS DE CAMARÃO (PENEAS VANNAMEI) EM DIETAS PARA TILÁPIA DO NILO (OREOCHROMIS NILOTICUS)	GUILHERME MELGAÇO HELUY, KESYA LEAL CAMPELO, RAFAELA BATISTA MENDES DO NASCIMENTO, MARIA DO CARMO MOHAUPT MARQUES LUDKE, JULIANA FERREIRA DOS SANTOS, RANILSON DE SOUZA BEZERRA	TB-037101
15:45	CAPACITAÇÃO TÉCNICA E GERENCIAL AOS AQUICULTORES DA ZONA DA MATA E AGRESTE PERNAMBUCANO	REGINALDO SILVA JUNIOR, EMERSON JOSÉ DA SILVA OLIVEIRA , WILLY VILA NOVA PESSOA; PÂMELA CRISTINA DA SILVA FLORÊNCIO, DIJACI ARAÚJO FERREIRA; ADENILSON MAGNO DE ANDRADE , LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA , MAVIAEL FONSECA DE CASTRO	TB-040801
16:00	CAPACITAÇÃO TÉCNICA E GERENCIAL NA CRIAÇÃO DE PEIXES EM TANQUES-REDE DA COLÔNIA DE PESCADORES E AQUICULTORES Z-92 DE CONCEIÇÃO DA FEIRA - BA	LUCIANO DA SILVA LEITE , GABRIELLE SANTOS COSTA, KLEITON POTZZ SANTOS LUZ , MACSON BRUNO DE JESUS LIMA, MILLENA DOS SANTOS FERREIRA, BRUNO OLIVETTI DE MATTOS	TB-023401
16:15	CARACTERIZAÇÃO E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA PRODUÇÃO AQUÍCOLA DE FEIRA NOVA - AGRESTE SETENTRIONAL PERNAMBUCANO	EMERSON JOSÉ DA SILVA OLIVEIRA , VINÍCIUS FELYPE CAVALCANTI DE FRANÇA, JOSÉ EVERTON DA SILVA OLIVEIRA, REGINALDO FLORÊNCIO DA SILVA JÚNIOR, LUÍS OTÁVIO BRITO DA SILVA, HUMBER AGRELLI DE ANDRADE	TB-039601
16:30	DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DA TILÁPIA DO NILO (OREOCHROMIS NILOTICUS) ALIMENTADOS COM RAÇÕES CONTENDO ÓLEO DE CAMARÃO (PENEAS VANNAMEI)	GUILHERME MELGAÇO HELUY, JOSÉ DOMINGOS CARNEIRO DE ARCANJO, GERLAYNE MARIA DOS SANTOS, MARIA DO CARMO MOHAUPT MARQUES LUDKE, JULIANA FERREIRA DOS SANTOS, RANILSON DE SOUZA BEZERRA	TB-037102
16:45	EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DIETÉTICA COM ASTAXANTINA DE HAEMATOCOCCUS PLUVIALIS NA COLORAÇÃO, DESEMPENHO ZOOTÉCNICO E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO PEIXE ORNAMENTAL CRYPTOCENTRUS CINCTUS	GESSICA CAVALCANTI PEREIRA MOTA, LAENNE BARBARA SILVA DE MORAES, INGRID MIRELLY THÓ DE AGUIAR, CLARISSA VILELA FIGUEIREDO DA SILVA CAMPOS, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ, RANILSON DE SOUZA BEZERRA	TB-010501

17:00	FORTALECENDO A PISCICULTURA FAMILIAR COM A CRIAÇÃO DE PEIXES EM TANQUES ELEVADOS	ODAIR DIEMER, ANA BEATRIZ RIES COELHO AMARO, GABRIEL BRITO DA SILVA, WELLINGTON DIAS DE SOUZA, MARIO NEY RODRIGUES SALVADOR, ELAINE BORGES MONTEIRO CASSIANO	TB-030001
17:15	I CICLO DE PALESTRAS E DEBATES AQUÍCOLAS DA UFRB: PERSPECTIVAS, ENTRAVES E GARGALOS DA AQUICULTURA E PESCA DO RECÔNCAVO DA BAHIA.	LUAN DOS SANTOS FERREIRA, LUCIANO DA SILVA LEITE, DIEGO LEANDRO OLIVEIRA SILVA, AFONSO HENRIQUE LIMA SANTOS, BRUNO OLIVETTI DE MATTOS	TB-026901
17:30	INTEGRAÇÃO DO CULTIVO DE OLERÍCOLAS E PEIXES COMO ESTRÁTEGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DOS ASSENTAMENTOS RURAIS	ODAIR DIEMER, ANA BEATRIZ RIES COELHO AMARO, GABRIEL BRITO DA SILVA, WELLINGTON DIAS DE SOUZA, MARIO NEY RODRIGUES SALVADOR, ELAINE BORGES MONTEIRO CASSIANO	TB-030002
17:45	VIABILIDADE ECONÔMICA NA CRIAÇÃO DE PINTADOS EM TANQUES DE GEOMEMBRANA COM RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA	ODAIR DIEMER, ANA BEATRIZ RIES COELHO AMARO, SAMELA DE SOUZA RAMOS	TB-030004

Aquicultura - 17/11/2023 - Das 14:30 às 16:00

14:30	RESÍDUOS DA MALACOCULTURA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A ECONOMIA CIRCULAR E SUSTENTABILIDADE DA ATIVIDADE AQUÍCOLA	ELLANO JOSÉ DA SILVA - IFRR	Palestra Magna
15:00	ATIVIDADE ANTIMICROBIANA IN VITRO DA NANOEMULSÃO À BASE DE ÓLEO ESSENCIAL DE PECTIS ELONGATA KUNT: UMA ESTRÁTEGIA VERDE E INOVADORA PARA A PISCICULTURA	MILENA STHEFANY SILVA E SILVA, ELISABETE ALMEIDA MIRANDA, LUCIANA SAMPAIO LIMA, ALDO APARECIDO PROIETTI JUNIOR, SUELEN FELIX PEREIRA	TB-021601
15:15	ESTRÁTEGIA REPRODUTIVA DA AGULHINHA, HEMIRAMPUS BRASILIENSIS NO LITORAL DE SALVADOR -BA.	LUCIANO DA SILVA LEITE , JOEMILLE SILVA DOS SANTOS, LUAN DOS SANTOS FERREIRA , DIEGO LEANDRO OLIVEIRA SILVA, JOSE ARLINDO PEREIRA, SORAIA BARRETO AGUIAR FONTELES	TB-023402
15:30	AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE PESCADO COMERCIALIZADO EM FEIRAS LIVRES DE MUNICÍPIOS DO BAIXO SÃO FRANCISCO	JULIETT DE FÁTIMA XAVIER DA SILVA, ANA PAULA ALMEIDA PORTELA DA SILVA, RYKELLY BEZERRA SANTOS, HELOÍSA DE CARVALHO MATOS, EMERSON CARLOS SOARES	TB-034201
15:45	EFEITO DO ÓLEO DE CAMARÃO (PENEAEUS VANNAMEI) NA DIETA SOBRE A ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE TILÁPIA DO NILO (OREOCHROMIS NILOTICUS)	GUILHERME MELGAÇO HELUY, MARIA ANGÉLICA DA SILVA, VIVIAN COSTA VASCONCELOS, BRUNO OLIVEIRA DE VERAS, JULIANA FERREIRA DOS SANTOS, RANILSON DE SOUZA BEZERRA	TB-037103
16:00	ANÁLISE SENSORIAL DO CAMARÃO CINZA (PENAEUS VANNAMEI) SUBMETIDO A DEFUMAÇÃO A QUENTE	FÁBIO GOMES TELES, ÉRICK MATEUS DE SOUZA FREIRE, FAGNER RUAN BEZERRA DE SOUZA, THÂMARA NASCIMENTO ALVES, JULIANA MARIA ADERALDO VIDAL CAMPELLO	TB-038301

SISTEMA INTEGRADO PARA TRATAMENTO DE EFLUENTE DE TILÁPIA E PRODUÇÃO DE ASTAXANTINA POR *Haematococcus pluvialis*

Laenne Barbara Silva de Moraes¹, Géssica Cavalcanti Pereira Mota¹, Bruna Adrielle Bernardino da Silva¹, Priscilla Joyce Lêdo de Lima¹, Alfredo Olivera Gálvez¹, Ranilson de Souza Bezerra²

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, ²Universidade Federal de Pernambuco

Haematococcus pluvialis é uma microalga capaz de reduzir os níveis de compostos inorgânicos e orgânicos em efluentes e produzir astaxantina, um carotenoide que possui alta capacidade antioxidante e elevado valor econômico. O presente estudo propôs um sistema integrado para tratamento de efluente de sistema de recirculação de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e produção de astaxantina utilizando a microalga *H. pluvialis*. As culturas foram desenvolvidas em frascos de 2 L, com água doce previamente tratada e enriquecida com o meio Bold's Basal modificado (BBM). O experimento foi realizado em escala laboratorial, utilizando um delineamento experimental inteiramente casualizado com cinco tratamentos: E0 - controle (100% BBM), E25 (25% efluente de tilápia + 75% BBM), E50 (50% efluente de tilápia + 50% BBM), E75 (75% efluente de tilápia + 25% BBM), E100 (100% efluente de tilápia), em triplicata. Foram avaliadas variáveis de crescimento, rendimento em biomassa, rendimento em carotenoides totais e astaxantina, atividade antioxidante através de ensaios DPPH e ABTS, além da remoção dos compostos nitrogenados e fosfatados. Quanto ao crescimento da *H. pluvialis*, maior taxa de crescimento específico (μ_{max}) foi apresentada pelo tratamento E75 ($0,403 \pm 0,076 \text{ day}^{-1}$), seguido de E0 ($0,287 \pm 0,044 \text{ day}^{-1}$) e E100 ($0,267 \pm 0,021 \text{ day}^{-1}$). Enquanto os maiores rendimentos em densidade celular e biomassa foram obtidos nos tratamentos com menor proporção de efluente (i.e., E0 e E25), com valores médios de $123 \times 10^4 \text{ células mL}^{-1}$ e $0,75 \text{ g L}^{-1}$, respectivamente. Entretanto, a utilização do efluente como meio de cultura (E100), apesar de apresentar menor rendimento em biomassa, resultou em biomassa com elevado teor de astaxantina (10 mg g^{-1}) e atividade antioxidante (89% de inibição dos radicais DPPH). Por outro lado, o sistema integrado contribuiu significativamente para a biorremediação dos efluentes, removendo em média 98% dos compostos nitrogenados e 91% de fosfato (Figura 1), macronutrientes essenciais para o metabolismo das microalgas. Portanto, *H. pluvialis* pode ser utilizada para o tratamento de efluentes de aquicultura com produção simultânea de astaxantina e potencial aplicação em aquafeed, numa abordagem de bioeconomia circular.

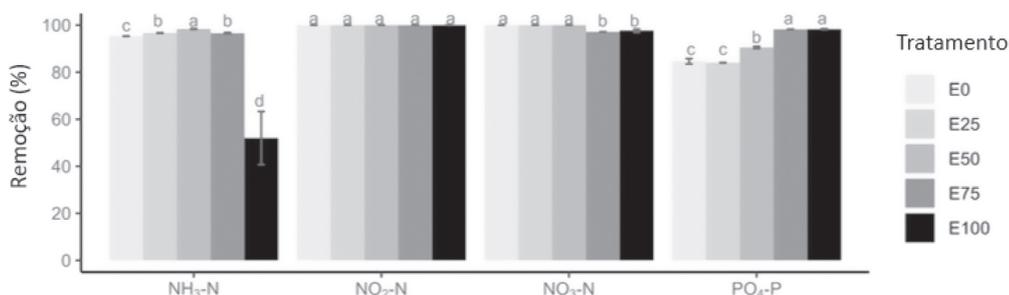


Figura 1. Taxa de remoção de NH₃-N, NO₂-N, NO₃-N e PO₄-P do efluente proveniente de sistema de recirculação de tilápia. Letras diferentes indicam diferença significativa entre os tratamentos pelo teste post-hoc de Tukey ($p < 0,05$).

CULTIVO DA PULGA D'ÁGUA *Daphnia magna* ALIMENTADA COM DIFERENTES DIETAS MICROALGAIS UTILIZANDO EFLUENTE DA PISCICULTURA EM SISTEMA DE BIOFLOCOS

Clarissa Vilela Figueiredo da Silva Campos¹, Roberta Edeilde Santana do Nascimento¹, Emily Andraia de Carvalho Marques¹, Laenne Barbara Silva de Moraes¹, Suzianny Maria Bezerra Cabral da Silva¹, Alfredo Olivera Gálvez¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

A *Daphnia magna* é bastante utilizada para a alimentação de larvas de peixe devido seu elevado conteúdo nutricional (proteínas 50% e ácidos graxos de 20-27%). No entanto, essas concentrações podem ser potencializadas dependendo da dieta e o sistema de cultivo. Neste cenário as microalgas *Chlorella vulgaris* e *Haematococcus pluvialis* se destacam pois são consideradas super alimentos pois atuam como potencial antioxidante e imunestimulante. Por outro lado, também existe a problemática dos lançamentos de efluentes aquícolas no meio ambiente e medidas que venham a minimizar esses impactos são importantes para fomentar a sustentabilidade do setor. Assim, este estudo teve por objetivo avaliar o cultivo da pulga d'água *Daphnia magna* utilizando diferentes dietas microalgais *C. vulgaris* e *H. pluvialis* (fase vegetativa, verde; e fase cística, vermelha) e dois sistemas de cultivo (autotrófico sem efluente e mixotrófico com efluente). Desta forma as combinações resultantes foram: AHV (sistema autotrófico + *H. pluvialis* vegetativa), AHC (sistema autotrófico + *H. pluvialis* cística), AC (sistema autotrófico + *C. vulgaris*), MHV (sistema mixotrófico + *H. pluvialis* vegetativa), MHC (sistema mixotrófico + *H. pluvialis* cística) e MC (sistema mixotrófico + *C. vulgaris*). A combinação entre os fatores (2x3), com três réplicas cada, totalizou 18 unidades experimentais. O efluente do cultivo da tilápia do Nilo em sistema de bioflocos foi utilizado em sua forma bruta (10% do volume do tanque de cultivo), sem nenhum tipo de pré-tratamento. Durante 18 dias a *D. magna* foi cultivada em recipientes de polietileno de 5 L, com volume útil de 2 L e alimentada a cada dois dias com as respectivas microalgas a uma concentração de 1×10^5 cél mL⁻¹ ind⁻¹ para ambas espécies. Contagens dos indivíduos foram realizadas a cada dois dias estabelecendo a densidade média máxima (ind L⁻¹). Ao final do cultivo foi analisado a composição centesimal da pulga d'água para os diferentes tratamentos. Melhores resultados de crescimento da *D. magna* foram evidenciados para MC, seguido do MHV (p<0,05) (Figura 1 - A e B). Ambos sistemas de cultivos alimentadas com a HC não obtiveram sucesso, morrendo toda a população ao oitavo dia de cultivo, não havendo resultados para estes. Concentrações maiores de proteínas e lipídeos foi reportado para daphnias nas combinações MC (p<0,05) (Figura 1-C). Assim, foi possível concluir que o sistema de cultivo e o tipo de dieta influenciam diretamente no crescimento e composição nutricional de *D. magna*, na qual o sistema mixotrófico com oferta de *C. vulgaris* é o mais indicado para obter biomassa, proteínas e lipídios. Esses resultados contribuem para uma melhor avaliação das possíveis dietas microalgais para cultivos da pulga d'água em diferentes sistemas de cultivo que proporcionem melhores rendimentos de biomassa e composição nutricional através do reuso de efluente da piscicultura em sistema de bioflocos objetivando sua utilização como alimento vivo para aquicultura.

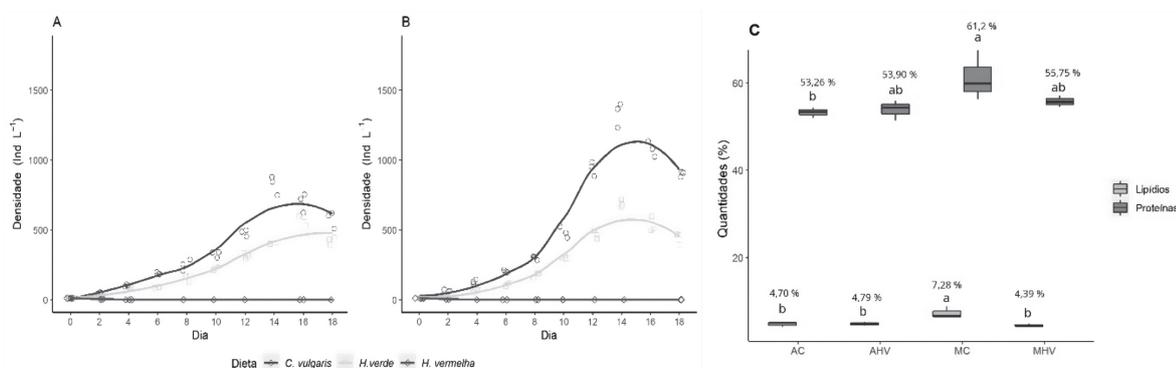


Figura 1. Curva de crescimento da *D. magna* nos sistemas autotrófico (A) e mixotrófico (B) com as respectivas dietas. Conteúdos proteicos e lipídicos médios (%) contidos na biomassa seca de *D. magna* cultivada em efluente do cultivo da tilápia do Nilo em sistema de bioflocos (cultivo mixotrófico) e em água clara (autotrófico) e diferentes dietas de microalgas (C).

ANÁLISE DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DA MICROALGA *Desmodesmus armatus* CULTIVADA EM FERTILIZANTES AGRÍCOLAS

Rayanna Sophia de Souza¹, Ezéchiél Houvessou¹, Priscilla Celes Maciel de Lima¹, Bruno Oliveira de Veras², Alfredo Oliveira Gálvez¹, Danielli Matias de Macedo Dantas¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, ²Universidade Federal de Pernambuco

O cultivo de microalgas apresenta diversas aplicações de interesse econômico, como a obtenção de compostos para suplementação alimentar humana e animal, obtenção de biocompostos para indústria farmacêutica e desenvolvimento de alimentos funcionais. Entre os fatores que viabilizam o cultivo desses organismos é destacada a obtenção de cepas adaptadas a mudanças dos nutrientes nos meios de cultura, além da produtividade e biomassa com presença de compostos com atividades biológicas, como atividades antibacteriana e antioxidante. O presente trabalho possui como objetivo avaliar a atividade antioxidante da microalga isolada do sertão Pernambucano, *Desmodesmus armatus*, cultivada em diferentes meios de cultura. O cultivo foi realizado utilizando três meios de cultura, onde a partir do meio BBM (controle) foram desenvolvidos dois tratamentos utilizando os fertilizantes NPK (20-10-20) e ureia + SPS (superfosfato simples) para substituir os macronutrientes nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) de forma equivalente. Durante 9 dias as unidades experimentais foram mantidas em fotoperíodo 24 horas luz, temperatura constante em 22 ± 1 °C e aeração constante. A biomassa seca da *D. armatus* produzida nos três diferentes meios foi dissolvida nos solventes (10%): DMSO, H₂O, etanol e solução hidroalcolica. As amostras foram submetidas a sonicação por 30 minutos em ultrassom para melhor extração dos compostos e logo após centrifugação para obtenção do extrato sobrenadante. Para a análise da atividade antioxidante foi realizada a metodologia de DPPH e ABTS. Os dados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) e teste de comparação de médias de Tukey, adotando-se nível de significância ($p < 0,05$). Todos os tratamentos extraídos com diferentes soluções demonstraram ação antioxidante (Tabela 1). No método DPPH é possível observar a maior porcentagem de inibição no meio BBM extraído com etanol sendo $87,32 \pm 3,84$, já de acordo com o método ABTS o meio BBM se mantém o melhor, porém como solução de extração o H₂O ($86,89 \pm 6,63\%$). Em relação aos meios de cultura alternativos, utilizando o método DPPH, *D. armatus* cultivada em meio ureia + SPS e extraído os compostos com solução hidroalcolica expressou maior taxa de inibição sendo $80,47 \pm 2,88\%$, entre os dois tratamentos. A atividade antioxidante é diretamente relacionada com a caracterização dos pigmentos na biomassa, nesse sentido o estresse nutricional referente ao meio de cultura alternativo pode potencializar a síntese e aumentar as concentrações de pigmentos na biomassa. Conclui-se que a biomassa da microalga *Desmodesmus armatus* pode ser um importante insumo no mercado de produtos funcionais e suplementos alimentares.

Tabela 1: Atividade antioxidante (média \pm desvio padrão) dos extratos da *Desmodesmus armatus* cultivada em meios alternativos.

Microalga	Extrato	Método	
		DPPH	ABTS
BBM	H ₂ O	$30,47 \pm 1,07^{ab}$	$86,89 \pm 6,63^a$
	Etanol	$87,32 \pm 3,84^a$	$8,93 \pm 1,26^{ab}$
	DMSO	$79,46 \pm 3,22^a$	$54,00 \pm 3,95^{abc}$
	Sol. hidroalcolica	$39,78 \pm 6,14^{ab}$	$68,57 \pm 6,79^a$
Ureia + SPS	H ₂ O	$42,21 \pm 2,90^{ab}$	$5,07 \pm 0,50^c$
	Etanol	$33,51 \pm 3,61^{ab}$	$7,93 \pm 0,65^{abc}$
	DMSO	$65,76 \pm 4,34^{ab}$	$33,00 \pm 1,12^{abc}$
	Sol. hidroalcolica	$80,47 \pm 2,88^a$	$12,29 \pm 1,05^{abc}$
NPK	H ₂ O	$6,52 \pm 0,33^b$	$6,86 \pm 3,09^{cb}$
	Etanol	$16,23 \pm 2,14^b$	$9,71 \pm 0,26^{abc}$
	DMSO	$19,09 \pm 3,85^{ab}$	$36,36 \pm 0,91^{abc}$
	Sol. hidroalcolica	$13,55 \pm 0,72^b$	$4,64 \pm 0,29^c$

PRODUÇÃO DE PIGMENTOS NA MICROALGA *DURUSDINIUM GLYNNII* SUBMETIDA A REDUÇÃO GRADUAL DE SALINIDADE

Jéssika Lima de Abreu¹, Barbara de Cassia Soares Brandão¹, Deyvid Willame Silva Oliveira¹, Pedro Rodrigues de Sena¹, Ingrid Mirelly Thó de Aguiar¹, Alfredo Olivera Gálvez¹

¹UFRPE

O estresse salino é capaz de influenciar diretamente a composição da biomassa e sistema antioxidante das microalgas marinhas. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi quantificar a concentração dos pigmentos clorofilas *a* e *c* e carotenoides totais da microalga *Durusdinium glynnii* submetida a redução gradual de salinidade. O experimento foi inteiramente casualizado, em quadruplicata, totalizando quatro unidades experimentais com 1 litro de volume total. Foi inoculada uma densidade inicial de 5×10^4 cél. mL⁻¹, a salinidade inicial foi de 20 PSU e meio de cultura LCA-AM modificado do meio Conway. A cada semana, após atingir a fase Lag de aclimação, foram coletadas amostras de 100 mL para análises de pigmentos em espectrofotômetro e posteriormente eram feitas diluições de 5 UPS, perfazendo as salinidades 20 UPS (S20), 15 UPS (S15), 10 UPS (S10) e 5 UPS (S5). Os resultados foram submetidos ao teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov e ao teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis seguido do teste Student-Newman-Keuls para comparação das médias, com significância de 95%. Os resultados das concentrações de pigmentos estão apresentados na tabela 1. Os valores de clorofila *a* variaram de $4,89 \pm 1,31$ em 5 UPS a $11,51 \pm 2,18$ em 10 UPS, a clorofila *c* apresentou variação $3,25 \pm 0,49$ em 20 UPS a $5,33 \pm 1,14$ em 10 UPS e os carotenoides totais variaram de $0,87 \pm 0,24$ em 20 UPS a $3,62 \pm 3,63$ em 10 UPS. Numericamente, os teores de clorofila *a*, *c* e carotenoides totais aumentaram gradativamente até atingir 10 UPS e ao reduzir para 5 UPS as concentrações de pigmentos diminuíram. Possivelmente a redução gradual da salinidade promova a produção de pigmentos como estratégia de sobrevivência ao estresse. Conclui-se que para obtenção de biomassa rica em pigmentos é indicado o cultivo da espécie *D. glynnii* em salinidade de 10 UPS.

Tabela 1: Concentração de pigmentos da microalga *Durusdinium glynnii* submetida a redução gradual de salinidade. Onde: S20 (20 UPS), S15 (15 UPS), S10 (10 UPS) e S5 (5 UPS).

Tratamentos	Clorofila A	Clorofila C	Carotenoides Totais
S20	$5,83 \pm 1,38^{a,c}$	$3,25 \pm 0,49^a$	$0,87 \pm 0,24^b$
S15	$8,67 \pm 1,44^{a,b}$	$4,26 \pm 0,43^{a,b}$	$1,44 \pm 0,4^{a,b}$
S10	$11,51 \pm 2,18^b$	$5,33 \pm 1,14^b$	$3,62 \pm 3,63^a$
S5	$4,89 \pm 1,31^c$	$3,81 \pm 1,05^b$	$1,45 \pm 0,27^{a,b}$

Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística pelo teste Student-Newman-Keuls ($p < 0,05$); Letras iguais não diferem estatisticamente entre si.

Apoio: FACEPE e CAPES.

ESCALONAMENTO PRODUTIVO DO DINOFLAGELADO ENDOSSIMBIÓTICO *DURUSDINIUM GLYNNII*

Pedro Rodrigues de Sena¹, Jéssika Lima de Abreu¹, Barbara de Cassia Soares Brandão¹, Carlos Yure B. Oliveira², Maria Eunice Souza da Silva Lira¹, Alfredo Olivera Gálvez¹

¹UFRPE, ²UFSC

O cultivo eficiente em larga escala de dinoflagelados ainda representa um desafio significativo para a utilização desses microrganismos na biotecnologia. Isso se deve à sua notável plasticidade morfológica, diversidade metabólica e fisiológica, bem como à sua fragilidade estrutural. Esses fatores combinados tornam a produção dessas microalgas altamente vulnerável e complexa. Tendo isso em vista, o objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento do dinoflagelado *Durusdinium glynnii* em um sistema escalonado de cultivo. Inóculos iniciais de *D. glynnii* foram crescidos em frascos de vidro de borossilicato de 50 mL, em uma sala com temperatura controlada de 22 ± 1 °C, irradiância de $300 \mu\text{E m}^{-2} \text{s}^{-1}$ e agitação por borbulhamento de ar atmosférico. Três percentuais de inóculos (10%, 25% e 50%) foram testados em 4 a 6 etapas de cultivo, incluindo: tubos de ensaio, frascos tipo Erlenmeyer de 100, 500 mL e 2.000 mL, garrafa de 5.000 mL e tanque de produção com 50 L de volume útil. Nas etapas iniciais, utilizou-se o meio de cultura f/2, enquanto na última etapa, foi utilizado um fertilizante inorgânico (N:P:K) baseado no percentual de nitrogênio do meio de cultura de referência (f/2). O acompanhamento do crescimento envolveu a coleta periódica de amostras para medir biomassa, densidade celular, consumo de nutrientes e parâmetros de qualidade da água (oxigênio dissolvido e pH). As concentrações celulares obtidas com as três porcentagens de inoculação encontram-se na figura 1.

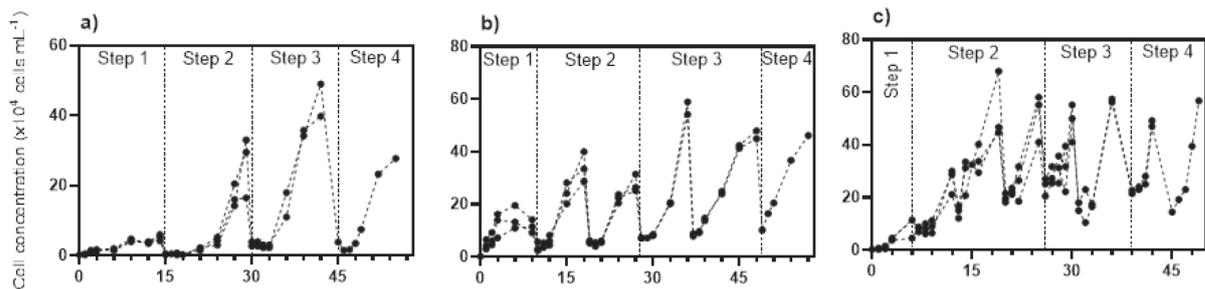


Figura 1: Concentração celular de *Durusdinium glynnii* durante o cultivo em escala usando diferentes estratégias de porcentagem de inóculo.

Os parâmetros de qualidade mantiveram-se dentro dos padrões de cultivo da espécie. Observa-se que o inóculo de 50% (Figura 1c) apresentou melhores concentrações quando comparado aos demais tratamentos. Além disso, é possível observar que o inóculo de 25% (Figura 1b) a etapa 3 apresentou um período maior de cultivo que os demais tratamentos. É possível observar que no inóculo de 10% (Figura 1a) a concentração celular foi menor que o observado nos demais tratamentos. Sendo assim, conclui-se que o uso de inóculos de 50% resultam em um maior crescimento do dinoflagelado *D. glynnii*. Ressalta-se que estudos que avaliem os custos e a composição bioquímica das biomassas produzidas são cruciais para determinar com precisão a melhor estratégia de escalonamento.

Apoio: FACEPE, CAPES, CNPq

SOBREVIVÊNCIA EM MEIO SALINO DA *Artemia sp.*, ALIMENTADA COM A MICROALGA *Chlorella vulgaris*.

Ádila Holanda de Oliveira⁴, Rodrigo Gomes Pereira⁴, Victor Gabriel Gomes de Oliveira⁴, Guilherme de Queirós Brasil⁴, Kelma Maria dos Santos Pires Cavalcante³

³Prof^a Dr^a do curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, ⁴Universidade Federal do Ceará

A artêmia, consiste em um micro-crustáceo que habita ambientes salinos, em seus diferentes estágios, amplamente distribuídos em todo mundo, sendo uma excelente alternativa de alimento vivo altamente proteico para organismos aquáticos. Logo, é de grande relevância tanto na aquicultura como na ecologia aquática. O ciclo de vida das artêmias é notável por sua capacidade de entrar em um estado de cisto, onde os ovos entram em dormência e são cercados por uma casca protetora resistente. Esses cistos podem permanecer viáveis por longos períodos, mesmo em condições adversas, até que as condições se tornem adequadas para a eclosão. Visando diferentes formas de cultivo para esses organismos, essa pesquisa objetivou avaliar a taxa de sobrevivência de artêmias cultivadas em meio salino com parâmetros semelhantes à água marinha. Foram eclodidos 0,2 g de cistos de artêmias em biorreatores de 1 litro de água salina (salinizada artificialmente a 30 ‰) com o sal moído (sal fort - Mossoró) obtido a partir do sal marinho “in natura”, no qual, apresentava um teor de umidade entre 2% e 4%. Após a eclosão foram transferidos para garrações de 5 L tendo volume útil de 4 L com aeração e luz constantes, o experimento teve duração de 20 dias, sendo realizada análise da sobrevivência no décimo (metade do experimento) e vigésimo (final do experimento) dia. A fonte de alimento utilizada consistiu na microalga *Chlorella vulgaris* cultivada em laboratório, em meio padrão BBM, no qual a manutenção da mesma foi sempre feita um dia após a coleta. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, sendo utilizado 4 biorreatores estocados na densidade de 60 náuplios/ml. Os resultados mostraram uma tendência de sobrevivência decrescente com o passar dos dias, onde no décimo dia de experimento a taxa de sobrevivência foi de 16,66% e no vigésimo 0,6%, indicando, portanto, a mortalidade devido o fim do ciclo de vida das mesmas. Concluiu-se que é viável cultivar artêmia em escala laboratorial utilizando o sal moído, uma vez que, favoreceu uma maior eclosão dos cistos, sendo extremamente importante para as fases iniciais da larvicultura. Ademais, foi observado uma reprodução a partir do 10º dia de cultivo, porém lenta e reduzida, tornando-se ineficaz para proliferação da artêmia nesse estágio adulto.

USO DE ISÓTOPOS ESTÁVEIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA AQUICULTURA: PRINCIPAIS PAÍSES ATUANTES

Gil Braz de Oliveira¹, Elizabeth Pereira dos Santos¹, Bruna Adrielle Bernardino da Silva¹, Humber Agreli de Andrade¹, Gilvan Takeshi Yogui², Alfredo Olivera Gálvez¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, ²Universidade Federal de Pernambuco

A aquicultura tem desempenhado um importante papel no fornecimento de proteína animal, visto que a pesca atingiu um patamar de estagnação. No entanto o desenvolvimento da aquicultura é baseado na utilização de produtos oriundos da pesca para produção de ração e insumos. Por conta disto, é necessário o desenvolvimento de produtos alternativos para reduzir essa interdependência para que a aquicultura possa continuar crescendo ao ponto de suprir a grande demanda por alimento por parte da população. Por conta disso, países tem voltado sua atenção para o desenvolvimento alternativas como a utilização ingredientes vegetais e o cultivo de micro-organismos marinhos, que podem ser usados como fontes de nutrientes para as rações. Entretanto é necessário avaliar o efeito desses potenciais substitutos na assimilação dos animais cultivados, para tal, torna-se viável a utilização da técnica de isótopos estáveis que permite avaliar a assimilação de nutrientes pelo organismo consumidor. Diante desse cenário objetivou-se identificar os principais países que estão utilizando a análise de isótopos estáveis no contexto da aquicultura, bem como definir as principais temáticas nas quais esta ferramenta está sendo utilizada, para isso foi realizado um estudo cienciométrico, o qual se baseia na análise de artigos científicos. Para realização deste estudo foi gerado um banco de dados unificando as informações obtidas através das bases bibliográficas Scopus e Web of Science. Os termos descritores foram “*Stable Isotopes AND Aquaculture*”. Após a prospecção científica, foram removidas as duplicatas e os documentos que não abordavam a temática utilizando o pacote bibliometrix utilizando o softwares R (R Core Team, 2022) e R studio (RStudio Team, 2022), ademais foram realizadas análises de agrupamentos de palavras-chave para determinação das principais temáticas abordadas, bem como uma análise de correlação entre os países envolvidos e de co-citação entre estes países dos trabalhos no software VosViewer, Ao todo foram obtidos 810 artigos, entretanto após a triagem restaram 260 artigos, os quais foram publicados de 1983 a 2023. Estas publicações foram produzidas por 37 países que realizaram publicações, apenas treze apresentam mais de dez trabalhos publicados. Ao final da análise os artigos publicados foram distribuídos nas regiões da América do Norte, América Central, América do Sul, Europa, Ásia, Oriente Médio, África, Austrália e Oceania. Destas, a Europa (29,2%), Ásia (25,8%) e América do Norte (18,8%) se destacaram quanto ao número de publicações, enquanto as demais regiões representam valores abaixo de 5%. Os países originários do maior número de publicações foram respectivamente a China, os Estados Unidos, o Canadá e a Espanha. Assim como no número de publicações, a China se destacou dos demais países em termo de número de citações, apresentando o maior número de artigos citados, com uma forte correlação com a Sri Lanka, Rússia e Singapura. Estes 260 artigos resultaram em 823 palavras-chaves que foram agrupadas em 7 classes distintas. Através da avaliação das palavras-chaves presentes nestes estudos, é possível determinar as temáticas que foram abordadas. As classes geradas foram aquicultura, efluentes, matéria orgânica, isótopos estáveis, nitrogênio, dieta e isótopo estável. É possível que as regiões da Ásia, América do Norte e Europa se destaquem quanto a utilização de análise de isótopo estável como uma ferramenta para aquicultura por estes países apresentarem um maior investimento em pesquisa e desenvolvimento. Apesar desta análise ser uma ferramenta dinâmica que possibilita avaliar a rastreabilidade de produtos, avaliação quantitativa de assimilação, rastreabilidade de efluentes, o acompanhamento da ciclagem de nutrientes, dentre outros. Tendo em vista que de aproximadamente 46.000 artigos publicados na temática de aquicultura, aproximadamente 42.000 artigos científicos utilizam esta ferramenta e destes apenas 260 empregam o uso de isótopos estáveis para o desenvolvimento da aquicultura. Demonstrando assim que existem muitas lacunas na produção científica relacionada a aquicultura nas quais a análise de isótopos estáveis pode ser empregada

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA SUSTENTÁVEL COM UTILIZAÇÃO DE MÍDIAS ALTERNATIVAS PARA FILTRAGEM E PEDRAS DIFUSORAS FABRICADAS POR IMPRESSÃO 3D PARA OXIGENAÇÃO

Wilmar Ferreira da Silva Junior³, Jacicleide Maria de Oliveira², Gelcirene de Albuquerque Costa², Mateus Vitória Medeiros²

¹Instituto Federal de Pernambuco - IFPE, Campus Ipojuca, ²Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE,

³Instituto Federal de Pernambuco - IFPE, Campus Ipojuca

A produção de organismos aquáticos e a prática da aquarioria têm mostrado uma crescente direção à busca por abordagens sustentáveis. Entre os desafios enfrentados destaca-se o custo associado aos elementos de filtragem. Como alternativa, surgiu a ideia de utilizar resíduos de impressora 3D como mídias biológicas e introduzir pedras difusoras produzidas através de impressoras 3D, empregando materiais como o filamento PLA (biopolímero ácido polilático). Dentro deste contexto, o presente estudo objetiva avaliar a eficácia de filtros biológicos construídos a partir de resíduos de impressão 3D, comparando-os a sistemas convencionais de filtragem. Paralelamente, busca-se desenvolver uma alternativa sustentável e de maior durabilidade à pedra porosa tradicional. Assim, a produção de pedras difusoras com tecnologia 3D pode contribuir para uma criação aquática mais responsável e eficiente, oferecendo soluções inovadoras benéficas tanto para os criadores quanto para o meio ambiente. Para a implementação da recirculação de água (RAS), prepararam-se 8 (oito) aquários experimentais, cada um com um volume útil de 6 (seis) litros. Cada aquário foi equipado com um compartimento plástico contendo mídias biológicas, perlon, tubos de PVC, mangueira e uma pedra difusora, configurando assim um sistema de filtragem mecânica e biológica. A aeração foi assegurada por uma pedra difusora ligada a uma mangueira de silicone, e o sistema de bombeamento adotou o princípio de air-lift. O povoamento ocorreu após a maturação do sistema, precisamente no quinquagésimo quinto dia. Esta etapa garantiu um ambiente estável para avaliar as variáveis de qualidade da água e o desempenho zootécnico ao longo da pesquisa. Os resultados preliminares sugerem um sucesso promissor no cultivo de juvenis de Acará Bandeira (*Pterophyllum scalare*) em ambos os sistemas de filtragem RAS. Para a introdução dos animais nos aquários, observou-se que o ambiente encontrava-se favorável ao desenvolvimento saudável dos peixes, caracterizado por baixas concentrações de amônia (NH₃; mg.L⁻¹) (gráfico esq. da figura 1) e nitrito (NO₂⁻; ppm), ou seja, demonstrando uma maturação adequada do sistema de filtragem biológica, bem como níveis de oxigênio dissolvido na água equivalentes em ambos os sistemas, atestando a eficiência da pedra difusora (gráfico dir. da figura 1).

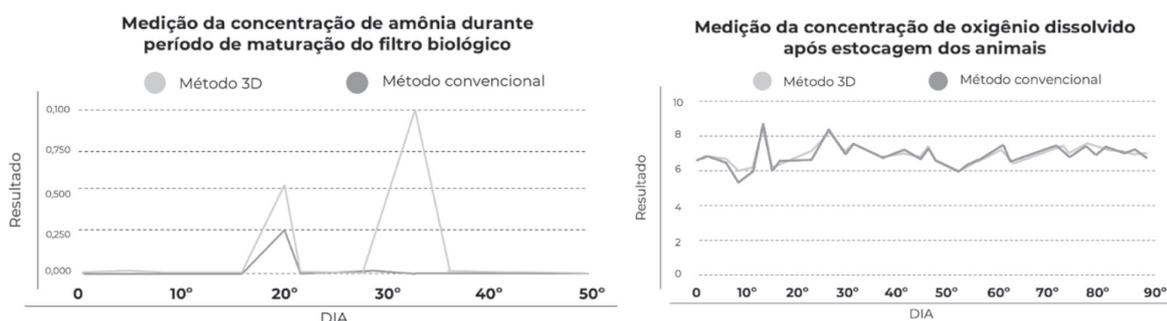


Figura 1 - Gráficos que representam a evolução da pesquisa ao longo da maturação e estocagem de animais

A fabricação das pedras difusoras utilizando tecnologia de impressão 3D emerge como uma solução inovadora e sustentável. Esta abordagem tem potencial para mitigar o desgaste observado nas pedras porosas tradicionais ao longo do tempo. A eficiência dos filtros biológicos, feitos a partir de resíduos de impressoras 3D na remoção de compostos nitrogenados, realça a bem-sucedida colonização bacteriana nas mídias, corroborando a viabilidade de se reduzir o desperdício e fomentar práticas mais ecológicas.

OPENTANK: UMA API ABERTA PARA AQUICULTURA 5.0

Diego Eckhard¹, José Ricardo de Souza Barradas²

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul, ²Catfish Engenharia

A aquicultura nacional vem ano a ano se tornando mais produtiva com a incorporação das mais diversas tecnologias. Enquanto alguns produtores ainda utilizam apenas tecnologias de **Aquicultura 1.0** (simples utilização de viveiros), muitos já utilizam tecnologias da **Aquicultura 2.0** (equipamentos elétricos como aeradores e alimentadores). Vemos no Brasil, a cada dia, o surgimento de novas empresas e tecnologias de **Aquicultura 3.0** (caracterizada principalmente pelo uso de sistemas eletrônicos digitais, como por exemplo o controle automático da aeração com sondas para medição de oxigênio dissolvido), com adoção crescente pelos produtores. As tecnologias da **Aquicultura 4.0** recém surgiram no mercado, se caracterizando principalmente pelo uso de Inteligência Artificial e a **Aquicultura 5.0** vem surgindo em conjunto, assim como a **Indústria 5.0**, onde o foco da produção deixa de estar nas máquinas e equipamentos e volta a se concentrar nas pessoas que trabalham na produção e seus clientes.

Diversas são as empresas que fornecem soluções tecnológicas para o produtor e muitas delas utilizam **os mesmos** dados da produção: número de tanques, espécie, quantidade de animais alocada, peso atual dos animais, taxa mortalidade atual, taxa de arraçoamento, tipo de ração, parâmetros de qualidade de água, entre muitos outros. O produtor acaba tendo que passar a mesma informação para diversos fornecedores em formatos completamente diferentes: arquivos de texto, tabelas, e-mail, mensagens de texto e digitação em aplicativos específicos. No contexto da **Aquicultura 5.0** as tecnologias devem surgir para melhorar também a vida das pessoas, e propomos neste trabalho uma forma padronizada para troca de informações na aquicultura entre clientes e fornecedores, e entre os próprios fornecedores, onde o cliente que decide como e com quem ele quer compartilhar seus dados.

Este trabalho especifica a **OpenTank** que é uma API (Application Programming Interface) específica para aquicultura, desenvolvida principalmente para troca de informações entre empresas de tecnologia para aquicultura, de forma que o produtor necessita entrar com dados de produção apenas em uma interface, e que os outros fornecedores consigam acessar a informação sem necessário retrabalho. A OpenTank é uma API REST (Representational State Transfer) cuja saída é dada em formato JSON (JavaScript Object Notation). A API apresenta diversos *endpoints* como: *fazenda*, *contato*, *tanque*, *equipamento* e *estoque*. Um exemplo de requisição para a OpenTank API é: <https://opentank.fornecedor.com.br/tanque/3212> cuja resposta é

```
{
  "id": 3212,
  "Cliente": "Aquicultura Marimbondo",
  "Tanque": "Bioflocos 2",
  "Medidas": {
    "Temperatura [oC]": 28.1,
    "Oxigênio dissolvido [mg/l]": 4.9,
    "pH": 7.2
  }
}
```

Figura 1: Resposta da API para uma solicitação de informação do tanque de código 3212.

A OpenTank é uma API aberta que pode ser utilizada e adaptada sem custos por qualquer pessoa. Ela é desenvolvida utilizando a especificação OpenAPI 3.1. Detalhes podem ser encontrados no repositório aberto git: https://bitbucket.org/catfish_eng/opentank, no qual também são recebidas propostas de atualização e modificação.

Acreditamos que o uso de uma interface padronizada para troca de informações de produção reduz o trabalho do produtor além de melhorar a qualidade dos dados armazenados, reduz as discrepâncias e por fim, aumenta a produtividade.

Apoio: CNPq, CAPES, FAPERGS e SEBRAE.

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE PÓS-LARVAS DE CAMARÃO MARINHO *Litopenaeus vannamei* SUPLEMENTADAS COM A ADIÇÃO DA PULGA D'ÁGUA *Daphnia magna* NA DIETA

Clarissa Vilela Figueiredo da Silva Campos¹, Elizabeth Pereira dos Santos¹, Priscilla Celes Maciel de Lima¹, Emily Andrea de Carvalho Marques¹, Suzianny Maria Bezerra Cabral da Silva¹, Alfredo Olivera Gálvez¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

A escolha de uma dieta nutritiva é primordial para obter sucesso na produção, principalmente nos cultivos de fase berçário. Neste cenário, o alimento vivo tem uma grande importância na aquicultura, principalmente nas etapas iniciais de desenvolvimento. A *D. magna* é bastante utilizada para a alimentação de larvas de peixe, porém ainda não foi documentado a utilização dela *in vivo* na alimentação de camarões. Para avaliar a influência da oferta da pulga d'água *D. magna* como alimento vivo às pós-larvas de *L. vannamei* foi delineado, de forma casualizada, três tratamentos com quatro réplicas cada, o seguinte projeto experimental: 1) cultivo berçário de *L. vannamei* sem adição de *D. magna* (R), ou seja, apenas ração comercial atuando como controle; 2) cultivo berçário de *L. vannamei* com adição de *D. magna* a uma concentração de 5 daphnias PL⁻¹ mais a ração comercial (D5R); 3) cultivo berçário de *L. vannamei* com adição de *D. magna* a uma concentração de 10 daphnias PL⁻¹ mais a ração comercial (D10R). As *D. magna* foram cultivadas em tanques circulares de 15 L com volume útil de 12L, em sistema mixotrófico e alimentadas diariamente com a microalga *Chlorella vulgaris*. Durante 36 dias, pós-larvas de *L. vannamei* (PL₁₃), peso médio 0,011 ± 0,006 g foram cultivados em sistema simbiótico a uma densidade de 3000 pós-larvas m⁻³, em tanques circulares de 15L, com volume útil de 10L. As pós-larvas foram alimentadas uma vez na semana com as respectivas concentrações de daphnia PL⁻¹ de cada tratamento (D5R e D10R) e ração 40% PB. Ao final do experimento, foram calculados a biomassa final (g), peso médio final (g), taxa de crescimento específico (TCE), fator de conversão alimentar (FCA), sobrevivência (%) e produtividade (kg m⁻³). Os resultados zootécnicos apresentados ao final do cultivo estão descritos na (Tabela 1). O crescimento destacado durante o cultivo no tratamento D10R pode estar relacionado aos compostos presentes na *D. magna*, uma vez que ela atua como um bioencapsulador dos benefícios nutricionais presentes na microalga *C. vulgaris* bem como sua própria composição dos polissacarídeos quitina e quitosana. Assim, concluiu-se que a adição da pulga d'água *Daphnia magna* (D10R) como alimento vivo na dieta camarão *L. vannamei* proporcionou melhor performance zootécnica, demonstrando seu potencial para o setor produtivo aquícola, em especial a carcinicultura.

Tabela 1. Desempenho zootécnico das pós-larvas de camarões cultivados em sistema simbiótico intensivo aos 36 dias de cultivo.

Parâmetros	R	D5R	D10R
Biomassa final (g)	13,71 ± 0,91 ^a	14,50 ± 1,06 ^{ab}	15,65 ± 0,52 ^b
Peso médio final (g)	0,575 ± 0,033 ^a	0,623 ± 0,071 ^a	0,750 ± 0,065 ^b
FCA	1,18 ± 0,13 ^a	1,18 ± 0,14 ^a	1,10 ± 0,05 ^a
TCE (% dia ⁻¹)	11,43 ± 0,12 ^a	12,24 ± 0,37 ^{ab}	12,47 ± 0,64 ^b
Sobrevivência (%)	84,44 ± 6,28 ^a	89,33 ± 0,94 ^a	76,44 ± 0,31 ^b
Produtividade (kg m ⁻³)	1,37 ± 0,09 ^a	1,45 ± 0,11 ^{ab}	1,56 ± 0,05 ^b

Os dados correspondem à média ± desvio padrão. Os resultados foram analisados através da realização de ANOVA one-way seguida do teste de comparação de médias de Tukey (p < 0,05). R (cultivo controle do camarão apenas com a ração na dieta); D5R (cultivo de camarão com ração e *D. magna* (5 daphnias ind⁻¹) na dieta); D10R (cultivo de camarão com ração e *D. magna* (10 daphnias ind⁻¹) na dieta).

CULTIVO MULTITRÓFICO INTEGRADO DE *Penaeus vannamei*, *Crassostrea* SP. E *Gracilaria* SP. EM SISTEMA SIMBIÓTICO

Priscilla Celes Maciel de Lima¹, Salomão Ribeiro de Oliveira Neto¹, Flávia Kleityane da Silva Santos¹, Elizabeth Santos dos Pereira¹, Luis Otavio Brito¹, Alfredo Olivera Gálvez¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco

O sistema intensivo promove um melhor desempenho zootécnico dos animais cultivados, além de possibilitar a utilização de altas densidades, manutenção da qualidade da água e uma maior biossegurança no cultivo. Porém, devido a uma maior densidade de estocagem, altas taxas de alimentação e reduzida troca de água, pode haver um incremento de sólidos totais e nutrientes dissolvidos ao longo do cultivo. Dessa forma, a aquicultura multitrófica integrada (IMTA) é uma alternativa tanto para o controle das partículas em suspensão quanto para a redução dos nutrientes nesses sistemas. Por esse motivo, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a utilização da ostra nativa *Crassostrea* sp. e da macroalga *Gracilaria* sp. no cultivo multitrófico integrado com o camarão *Penaeus vannamei* em sistema simbiótico. Foram testados quatro tratamentos: Controle (Monocultura de camarão); IMTA (camarão, macroalga e juvenis de ostras em tanque adjacente com recirculação); IMTA-M (camarão e macroalga); e IMTA-O (camarão e juvenis de ostras em tanque adjacente com recirculação), em triplicata. As pós-larvas (pL₁₀-2,22 mg), a macroalga e os juvenis de ostras (3,9 cm de comprimento) foram estocados na densidade de 3.000 pL m⁻³, 2 Kg m⁻³ e 200 ostras m⁻², respectivamente, e cultivadas durante 40 dias. A cada 10 dias foram realizadas biometrias para mensuração da biomassa das macroalgas e avaliação do desempenho zootécnico dos camarões e ostras. Ao final do cultivo, os tratamentos com sistema multitrófico com ostra (IMTA e IMTA-O) apresentaram os menores valores de sólidos sedimentáveis, quando comparado ao controle e o IMTA-M. Nesses tratamentos, a ação filtradora dos moluscos bivalves reduziu as partículas em suspensão, uma vez que estes animais coagulam pequenas partículas inorgânicas em partículas maiores. Para o desempenho, observou-se diferença significativa ($p < 0,05$) entre os tratamentos, para peso final e produtividade (Tabela 1), onde os melhores resultados foram encontrados no cultivo multitrófico com ostra e macroalga (IMTA) e o com apenas macroalga (IMTA-M).

Tabela 1. Desempenho de *Penaeus vannamei*, *Crassostrea* sp. e *Gracilaria* sp. cultivados em sistema multitrófico integrado.

Parâmetros	CONTROLE	IMTA	IMTA-M	IMTA-O
<i>Camarão</i>				
Peso (g)	0,60 ± 0,01 ^b	0,77 ± 0,02 ^a	0,85 ± 0,08 ^a	0,73 ± 0,03 ^{ab}
Sobrevivência (%)	83,33 ± 4,02 ^a	81,11 ± 1,70 ^a	82,50 ± 1,67 ^a	82,50 ± 2,88 ^a
FCA	1,10 ± 0,05 ^a	1,07 ± 0,13 ^a	0,97 ± 0,04 ^a	1,07 ± 0,07 ^a
Produtividade (Kg m ⁻³)	1,51 ± 0,07 ^b	1,84 ± 0,23 ^{ab}	2,09 ± 0,17 ^b	1,78 ± 0,13 ^{ab}
<i>Ostras</i>				
Sobrevivência das ostras (%)	-	100,00 ± 0,00 ^a	-	96,67 ± 1,17 ^b
Peso final (g)	-	20,17 ± 0,33 ^a	-	18,15 ± 1,02 ^a
Peso de parte mole (g)	-	1,40 ± 0,30 ^a	-	1,33 ± 0,38 ^a
Produtividade (Kg parte mole m ⁻³)	-	0,69 ± 0,02 ^a	-	0,64 ± 0,14 ^a
<i>Macroalga</i>				
Produtividade (Kg m ⁻³)	-	1,62 ± 0,03 ^a	1,61 ± 0,06 ^a	-
<i>Total</i>				
Produtividade total* (Kg m ⁻³)	1,51 ± 0,07 ^c	4,16 ± 0,25 ^a	3,70 ± 0,19 ^a	2,43 ± 0,14 ^b

*Produtividade total é soma da produção por m³ obtida no cultivo multitrófico.

Além disso, o cultivo multitrófico integrado contribuiu para uma maior produtividade total quando comparado ao monocultivo de camarão (1,51 Kg m⁻³), variando de 2,43 Kg m⁻³ (IMTA-M) a 4,16 Kg m⁻³ (IMTA). Dessa forma, o estudo mostra que o cultivo multitrófico integrado com ostras (*Crassostrea* sp.) e macroalga (*Gracilaria* sp.) utilizando a estratégia de fertilização simbiótica pode auxiliar no controle de sólidos, promovendo um melhor crescimento dos camarões e aumento da produtividade do sistema aquícola.

COMPORTAMENTO ACÚSTICO DO CAMARÃO MARINHO *Penaeus vannamei* DURANTE ATIVIDADE ALIMENTAR

Fábio Ulisses Ramos Costa Filho¹, Santiago Hamilton¹, Geiciele Guimarães Neves¹, Hildemário Castro Neto¹, Roberta Borda Soares¹, Silvio Ricardo Maurano Peixoto¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco

O camarão *Penaeus vannamei* emite um som tipo clique durante a alimentação que tem sido utilizado no monitoramento acústico da atividade alimentar da espécie. O presente estudo tem como objetivo de avaliar o comportamento acústico do camarão *Penaeus vannamei* em diferentes frequências alimentares. Pós-larvas de camarão foram adquiridas de um produtor comercial e cultivadas em sistema de água clara com recirculação constante no Laboratório de Tecnologia em Aquicultura - UFRPE. As gravações foram realizadas em 4 tanques retangulares de polietileno com volume útil de 21 litros (48x24x24 cm). Foram utilizados hidrofones (Aquarian Audio AS-1, 16 bit/taxa de amostragem de 192 kHz) e gravadores digitais (Zoom /F6) para registrar a atividade alimentar. Quando os camarões atingiram o peso de 3g, foram coletados 24 camarões do sistema água clara e transferidos 6 camarões para cada dos tanques de gravação, sendo mantidos em jejum por 15 horas para aumentar o interesse pelo alimento. As gravações tiveram 8 horas de duração e foram testadas 4 frequências de alimentação 1, 2, 4 e 8 vezes ao dia com a mesma quantidade de ração de 2g, sendo fracionada pela proporção da frequência alimentar. Ao final de cada gravação a ração não consumida foi sifonada em filtro de café para o cálculo do consumo. Após todas as coletas foi realizada a secagem da ração em estufa a 60° C para obter o peso seco. A análise da ração consumida (RC) foi realizada utilizando a equação: $RC = (Ro - Rr) \times RL$ onde, Ro = ração ofertada, Rr = ração recolhida e RL = ração lixiviada, proporção de ração recolhida de um tanque sem camarão, calculada como $RL = (Ro/Rr)$. As análises das gravações foram realizadas com o software Raven Pro 1.5, utilizando a ferramenta "band limited energy detector" para a contagem automática dos cliques presentes nas gravações. Foi visto que os tratamentos de 1 e 8 alimentações apresentaram diferença significativa, com uma correlação positiva com o consumo de ração e os números de cliques. Os tratamentos com maior frequência de alimentação apresentaram uma maior atividade alimentar durante as 8hs de gravação (Figura 1). Além disso, foi observada uma relação linear entre os números de cliques e consumo de ração ($R = 0,83, p < 0,001$). Os resultados indicam que uma maior frequência de alimentar estimula um maior consumo de ração pelos os camarões.

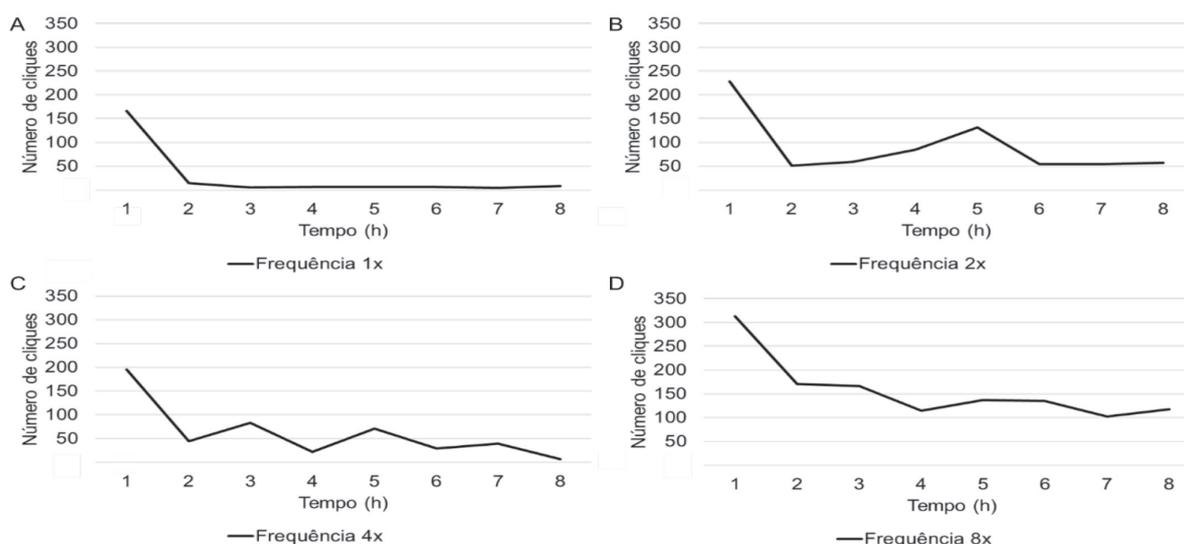


Figura 1. Número de cliques emitidos a cada hora pelo camarão *Penaeus vannamei* em diferentes frequências de alimentação 1 vez ao dia (A), 2 vezes ao dia (B), 4 vezes ao dia (C) e 8 vezes ao dia (D).

RETORNO AO INVESTIMENTO DE DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÕES DOS NUCLEOTÍDEOS NA ALIMENTAÇÃO DOS *PENAEUS VANNAMEI* EM SISTEMAS INTENSIVOS

Danielle Alves da Silva¹, Gênisson Carneiro Silva¹, Hugo rodrigo Monteiro de Queiroz Maia¹, Erasmo ferreira da Silva Neto¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE

Os produtos de leveduras contêm vários compostos imunoestimulantes, como os nucleotídeos, que são capazes de melhorar as respostas imunológicas e desempenho zootécnico dos animais cultivados. Os nucleotídeos são compostos orgânicos que desempenham papéis essenciais em processos celulares, como a síntese de ácidos nucleicos, o metabolismo energético e a resposta imunológica. Apesar dos benefícios, são escassos os estudos que avaliam o retorno econômico ao investimento com uso de aditivos. Esses estudos são importantes para determinar se os benefícios potenciais da suplementação de nucleotídeos justificam os custos associados a essa prática. A viabilidade econômica é uma consideração crucial para os produtores de camarões, pois afeta diretamente a rentabilidade da produção. Desta forma o objetivo foi avaliar o retorno ao investimento de diferentes níveis de inclusão dos nucleotídeos na alimentação do *Penaeus vannamei* em sistema intensivo. Um experimento com *P. vannamei* (100 camarões/m²) foi desenvolvido por um período de 60 dias no Laboratório de Carcinicultura, DEPAq, UFRPE com os seguintes tratamentos, em triplicata: Ração sem aditivo – Controle (RC); Ração com adição de 75 mg de nucleotídeo/kg de ração – (R75); Ração com adição de 150 mg de nucleotídeo/kg de ração – (R150); Ração com adição de 300 mg de nucleotídeo/kg de ração (R300). O farelo de arroz processado por microrganismos probióticos foi utilizado como fonte de carbono orgânico para manter a qualidade da água em um sistema simbiótico. O custo dos insumos e processamento das rações, além do desempenho zootécnico foram contabilizados para determinar o retorno ao investimento (ROI). O ROI calcula o retorno sobre o investimento, ou seja, a relação entre os benefícios líquidos (receita obtida com a venda dos camarões menos os custos) e os custos adicionais de suplementação de nucleotídeos. Para a estimativa do ROI foi considerado o custo da ração no valor de US\$ 1,03/kg, custo do produto com nucleotídeos US\$ 6,5/kg (Custo de revenda) e preço do camarão US\$ 3,50/kg. A melhoria do ROI versus o tratamento controle variou entre 3,36 (R300) e 3,96 (R150), sendo o tratamento R150 o melhor resultado. Concluímos que a adição de nucleotídeos à ração para camarões traz benefícios a lucratividade e esse tipo de análise é fundamental para tomada de decisões sobre a inclusão de aditivos, ajudando os produtores a avaliar os custos e benefícios potenciais dessa prática.

Tabela 1. Retorno sobre o investimento (ROI) da inclusão de nucleotídeos na dieta de *P.vannamei* cultivados em sistema simbiótico.

Variáveis		Tratamentos			
		Controle	R75	R150	R300
Receita	Peso final	8,20	8,90	9,10	9,10
	Sobrevivência (%)	89	94	93	96
	Produção (kg/ha)	7.325	8.355	8.454	8.726
	Receita (USD/ha)	25.638	29.244	29.588	30.542
Despesas	FCA	1,95	1,79	1,77	1,74
	Ração ofertada	14.284	14.956	14.963	15.184
	Custo da ração (US\$ 1.03/kg ração x FCA)	2.01	1.84	1.82	1.79
	Investimento com a aplicação do nucleotídeo (USD)	0.00	48.61	97.26	197.39
	Custo total (ração + nucleotídeos)	14,712	15,453	15,509	15,837
Receita líquida		10,925	13,790	14,079	14,706
ROI %			3,87	3,96	3,36

VARIÁVEIS FÍSICO-QUÍMICAS DE QUALIDADE DA ÁGUA EM SISTEMA AQUAPÔNICO COM CAMARÃO *Macrobrachium rosenbergii* NO SEMIÁRIDO

Dêyvid Rodrigo do Nascimento Vitor da Silva², Eloina Micaela Ferreira Lopes², Roniéria Bruna Pires de Sousa², Íris Rochelle Teixeira Filgueira², Tays Ferreira Barros², Ugo Lima Silva²

²Universidade Federal Rural de Pernambuco/ Unidade Acadêmica de Serra Talhada

O camarão *Macrobrachium rosenbergii* no cenário aquícola brasileiro apresenta baixa produção apesar da facilidade em se adaptar a diversos sistemas de cultivo, como aquaponia. Desta forma, o objetivo desse estudo foi verificar a qualidade da água no cultivo o camarão de água doce *M. rosenbergii* em sistema de aquaponia e sob diferentes biomassas estocadas. Foi realizado um ensaio no Laboratório de Experimentação com Organismos Aquáticos da UAST/UFRPE. Foram utilizados seis tanques circulares com capacidade de 1000 L, abastecidos com 900 L de água e com aeração constante. Camarões com pesos iniciais de $8,74 \pm 0,76$ e $3,09 \pm 0,47$ no T1 - Tratamento com alta biomassa e T2- Tratamento com baixa biomassa respectivamente, perfazendo um delineamento inteiramente casualizado com dois tratamentos (quatro camarões.m⁻³) e três repetições. O experimento teve um total de 78 dias de duração, foram analisados diariamente os parâmetros de temperatura (°C), oxigênio dissolvido (mg.L⁻¹ de OD) e pH, e também analisados semanalmente amônia total (mg.L⁻¹N-NH₃ + N-NH₄), nitrito (mg.L⁻¹NO₂⁻) e alcalinidade (mg.L⁻¹ de CaCO₃).

Tabela 1. Variáveis físico-químicas de qualidade de água no cultivo de camarão *Macrobrachium rosenbergii* em sistema de aquaponia no semiárido. **TQ** Tanques, **DC** Decantadores e **FB** Filtros Biológicos.

Variáveis	T1 - Alta biomassa			T2 - Baixa biomassa		
	TQ	DC	FB	TQ	DC	FB
Temperatura (°C)	23,9 ± 1,3	23,7 ± 2,2	23,8 ± 2,3	23,6 ± 1,2	23,6 ± 2,1	23,7 ± 2,1
pH	8,7 ± 0,09	8,7 ± 0,09	8,7 ± 0,09	8,8 ± 0,08	8,8 ± 0,05	8,8 ± 0,09
Oxigênio dissolvido (mg.L ⁻¹)	6,3 ± 1,7	6,2 ± 1,7	6,0 ± 1,6	6,3 ± 1,6	6,3 ± 1,6	6,2 ± 1,6
Amônia	0	0,03 ± 0,07	0,02 ± 0,07	0,02 ± 0,07	0,03 ± 0,09	0,02 ± 0,07
Nitrito	0,3 ± 0,08	0,03 ± 0,08	0,03 ± 0,08	0,03 ± 0,08	0,03 ± 0,08	0,03 ± 0,08
Alcalinidade	196,7 ± 75,5	198,6 ± 81,5	200 ± 86,4	177,7 ± 74,7	187,1 ± 72,9	188,6 ± 70,8

Os resultados das variáveis físico-químicas da água estão apresentados na tabela 1. A temperatura variou de 21 a 28°C e sua média foi de 23,7 °C, sendo que é recomendado que permaneçam entre 25 e 30°C, esses resultados foram obtidos devido o experimento ser realizado no período de inverno. Na alcalinidade recomenda-se como ideal o valo 120 mg/L de CaCO₃, no cultivo ela se de em 191 mg/L, devido à água de o poço artesiano apresentar dureza elevada. Por outro lado, os compostos nitrogenados (amônia total e nitrito) aumentaram ao fim do experimento, porém permaneceram em níveis aceitáveis durante todo o cultivo. A baixa concentração desses compostos foi devido à utilização de um sistema de recirculação. Já a salinidade se manteve constante durante todo o experimento em 1ppm. Conclui-se que o sistema de aquaponia pode ser empregado no cultivo do camarão de água doce (*Macrobrachium rosenbergii*) nas densidades de 4 / m⁻³, em águas oligohalinas, uma vez que as variáveis físico-químicas da água estiveram dentro dos níveis aceitáveis.

Apoio: FACEPE, Triângulo do Camarão, CNPq, CAPES, Guabi

DESEMPENHO ZOOÉCNICO DA LARVICULTURA DO CAMARÃO MARINHO *penaeus vannamei* COM USO DE SIMBIÓTICO

Cícero Silva Rodrigues de Assis¹, Maria Tereza Batista Felipe¹, Carlos Alberto de Oliveira e Silva¹, Emanuel Soares dos Santos¹

¹IFCE

Os sistemas manipulados com uso de técnicas de fertilização com simbióticos surgem trazendo uma abordagem intermediária entre a utilização dos sistemas convencionais e o sistema de bioflocos. Estes sistemas simbióticos são também denominados “*Aquamimicry*” ou “*Aquamimetismo*”, tecnologia que busca a melhoria da qualidade da água e do desempenho zootécnico. O experimento foi conduzido no Laboratório de Recirculação Aquícola e Aquaponia (LARAQUA) localizado no IFCE campus Aracati-CE. Foram utilizadas 12 unidades experimentais com volume útil de 0,4m³, divididas em 3 tratamentos e 4 repetições. Foi fornecida aeração vigorosa e constante (24h/dia) durante todo o experimento. A densidade de estocagem trabalhada foi 20PL/L com duração de 20 dias de experimento em salinidade 35, sendo avaliado o desempenho zootécnico. As diferentes dosagens de aplicação diária do simbiótico caracterizaram os três tratamentos experimentais: 50mL/m³/dia (T1), 100mL/m³/dia (T2) e 150mL/m³/dia (T3). Na Tabela 1 estão expostos os resultados dos indicadores de desempenho zootécnico obtidos na presente pesquisa.

Indicadores de Desempenho Zootécnico	Tratamentos Experimentais			p-Valor
	T1 50mL/m ³ /dia	T2 100 mL/m ³ /dia	T3 150 mL/m ³ /dia	
Peso inicial (mg)	3,32±0,00	3,32±0,00	3,32±0,00	-
Peso Final (mg)	46,50±6,75 ^b	24,04±0,32 ^a	33,46±6,47 ^a	0,0051
GP (mg)	43,18±6,75 ^b	20,71±0,32 ^a	30,14±6,47 ^a	0,0051
GP Semanal (mg.semana)	15,11±2,36 ^b	7,25±0,11 ^a	10,55±2,27 ^a	0,0051
Biomassa total (g)	210,50±2,50 ^{ab}	166,00±18,00 ^a	221,50±28,08 ^b	0,0288
CAA	0,632±0,009 ^{ab}	0,802±0,104 ^b	0,575±0,073 ^a	0,0138
Sobrevivência (%)	54,86±7,22 ^a	86,26±8,23 ^b	83,58±7,18 ^b	0,0021
Produtividade (kg.m ³)	0,437±0,007 ^{ab}	0,349±0,045 ^a	0,488±0,070 ^b	0,0289

Legenda: Valores expressos em médias ± desvio padrão; GP: Ganho de Peso; CAA: Conversão Alimentar Aparente; Letras diferença apresentam diferença significativa.

Em relação aos resultados de desempenho zootécnico tratamento T1 obteve os melhores resultados apenas no peso final e ganho de peso, quando comparado com os demais tratamentos, porém com sobrevivência de 54,8 %. Com esta elevada mortalidade a densidade de estocagem fica reduzida praticamente pela metade, possibilitando o melhor desenvolvimento das que sobreviveram. Porém os tratamentos T2 e T3 foram semelhantes em quase todos os índices avaliados, exceto ganho de biomassa, produtividade e conversão alimentar, onde o T3 apresentou maior ganho de biomassa e produtividade, e menor conversão alimentar, indicando que o tratamento T3 (150mL/m³/dia do simbiótico) proporciona melhor performance produtiva aos camarões.

Conclui-se que a adição de 150 mL/m³/dia proporcionou resultados superiores, apresentando menores valores de conversão alimentar, boa produtividade, elevada biomassa total e taxa de sobrevivências equivalentes as obtidas nas larviculturas comerciais.

Apoio: Kayros Ambiental, Laboratório Maris, Laboratório Larvifort, Rações ADM, Laboratório RC AQUACULTURA, IFCE *campus* Aracati e CNPq.

EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DIETÉTICA COM ASTAXANTINA DE *Haematococcus pluvialis* NA COLORAÇÃO, DESEMPENHO ZOOTÉCNICO E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO PEIXE ORNAMENTAL *Cryptocentrus cinctus*

Gessica Cavalcanti Pereira Mota¹, Laenne Barbara Silva de Moraes¹, Ingrid Mirelly Thó de Aguiar¹, Clarissa Vilela Figueiredo da Silva Campos¹, Alfredo Olivera Gálvez¹, Ranilson de Souza Bezerra²

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, ²Universidade Federal de Pernambuco

A piscicultura ornamental é uma atividade caracterizada pelo rápido retorno econômico, com alto valor agregado no mercado e em grande ascensão. Nos peixes ornamentais, a coloração é um dos critérios mais importantes, além da saúde e aspectos produtivos. O presente estudo teve como objetivo produzir dieta inerte suplementada com biomassa da microalga *Haematococcus pluvialis*, rica em astaxantina, para aumentar a pigmentação, atividade antioxidante e desempenho zootécnico do *Cryptocentrus cinctus*. As dietas foram formuladas com diferentes concentrações de astaxantina presente na biomassa de *H. pluvialis*: A0 (0% - controle), A10 (0,01%) e A15 (0,015%). Doze peixes, quatro para cada tratamento, foram alimentados durante 60 dias, sendo avaliadas as variáveis de qualidade de água, crescimento, coloração do tegumento e atividade de catalase nos animais. A composição centesimal das rações não apresentou diferença significativa ($p > 0,05$), contendo em média 48,5% de proteínas, 15% de lipídios, 6% de carboidratos, 15% de cinzas e 15% de umidade. Os fatores de qualidade da água se mantiveram dentro da faixa ideal para criação de Gobiidae, com oxigênio dissolvido de $5,14 \pm 0,02 \text{ mg L}^{-1}$, salinidade de $30,6 \pm 1,01 \text{ g L}^{-1}$, pH 7,93 a 8,18, $\text{NH}_4^+ < 0,50 \text{ mg L}^{-1}$, $\text{NO}_2^- < 0,05 \text{ mg L}^{-1}$ e temperatura variando entre 27,7 e 28,3 °C, não influenciando no nível de estresse dos peixes e na absorção da astaxantina. A astaxantina presente na dieta influenciou a pigmentação dos peixes, sendo observado ao fim do período experimental mudança na coloração dos tratamentos A10 e A15 (Figura 1). A aquisição de um tom mais amarelo ($R= 144,75 \pm 12,7$; $G= 122,9 \pm 12,7$; $B= 48,5 \pm 17,6$) foi conferida no tratamento com maior inserção de astaxantina, indicando a influência desse carotenoide na pigmentação dos peixes. Além disso, a suplementação dietética com astaxantina de *H. pluvialis* a 0,015% (A15) aumentou a atividade de catalase, com valor médio de 25 U CAT mg^{-1} , e o desempenho zootécnico do *C. cinctus*, com maior ganho de peso (0,44 g) e comprimento (7,93 mm) e menor fator de conversão alimentar (1,10). Portanto, a dieta inerte suplementada com 0,015% de astaxantina resultou em maior pigmentação, com aquisição de cor em tons amarelados, maiores atividade antioxidante e crescimento de *C. cinctus*, bem como melhor aproveitamento da ração.

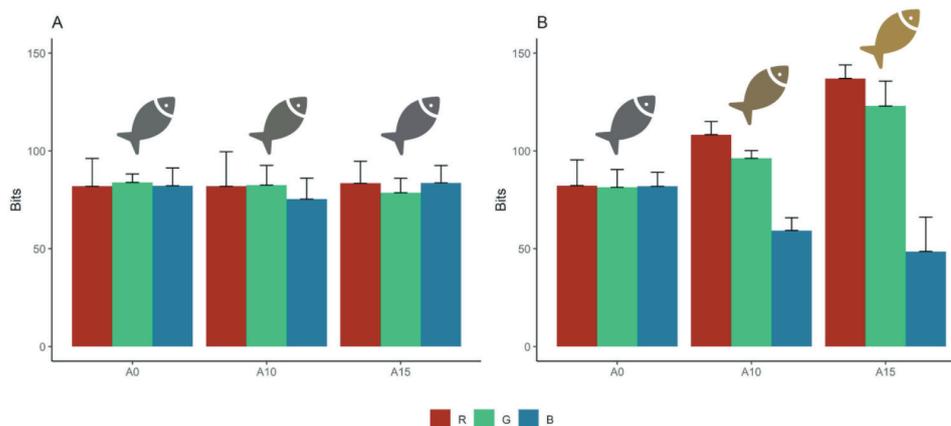


Figura 1 - Coloração média (RGB) de peixes *C. cinctus* alimentados com dietas inertes elaboradas com diferentes concentrações de astaxantina de *H. pluvialis* (A0-0%, A10-0,01%, A15-0,015%) ao início (A) e final do período experimental (B).

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE *Penaeus vannamei* ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO NUCLEOTÍDEOS EM SISTEMA SIMBIÓTICO

Paulo Henrique Teixeira gomes¹, Danielle Alves da Silva¹, Carlos André Guedes da Silva¹, Anderson Eduardo Felix da Silva¹, Gênisson Carneiro Silva¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE

A utilização de aditivos funcionais como os nucleotídeos atuam na melhoria dos nos processos fisiológicos e bioquímicos essenciais, melhoram o crescimento, ativação do sistema imunológico e resistência a doenças. Entretanto pouco se sabe a respeito do efeito do uso desses aditivos nas alterações de composição centesimal dos camarões cultivados em sistema de simbiótico. Portanto, o objetivo deste trabalho foi realizar análise da composição centesimal do *Penaeus vannamei* cultivados em sistema simbiótico e alimentados com rações contendo nucleotídeos. O estudo de engorda dos camarões foi durante 60 dias no laboratório de Carcinicultura (LACAR/UFRPE) utilizando juvenis de *Penaeus vannamei* com peso médio inicial de ~3,0g g em tanques com volume útil de 800L em densidade de 100 camarões m⁻², alimentados três vezes ao dia (8h, 13h e 17h). Os tratamentos em triplicata foram: Controle (C): sem adição de nucleotídeos e três tipos de ração com diferentes concentrações de nucleotídeos comerciais: 75 mg/kg ração (N75), 150 mg/kg de ração (N150) e 300 mg/kg de ração (N300). As amostras de camarão foram coletadas ao fim do experimento em todas unidades experimentais. As análises de composição centesimal foram realizadas em triplicata, utilizando os métodos padrões descritos por Horwitz (2000), no Laboratório de Nutrição Animal (LNA) do Departamento de Zootecnia, na UFRPE. Foram observados redução dos níveis lipídeos com o aumento da inclusão de nucleotídeos na dieta. Portanto conclui-se que o uso prolongado de nucleotídeos reduz a concentração de lipídeos na composição centesimal de camarões cultivados em sistema simbiótico.

Tabela 1. Composição centesimal do camarão marinho *Penaeus vannamei* (matéria seca), alimentados com dietas contendo nucleotídeos em diferentes dosagens.

Composição Centesimal	Tratamentos			
	RC	N75	N150	N300
Umidade (%)	76,54±0,99	76,26±0,73	75,67±0,94	76,76±1,81
Proteína (%)	73,59±12,95	74,47±0,52	72,92±0,97	73,49±1,57
Lipídios (%)	4,06±0,62a	2,75±0,34b	2,77±0,21b	3,12±0,23b

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE NUCLEOTÍDEOS NA DIETA DE *PENAEUS VANNAMEI* CULTIVADOS EM SISTEMA SIMBIÓTICO

Danielle Alves da Silva¹, Gênisson Carneiro Silva¹, Hugo rodrigo Monteiro de Queiroz Maia¹, Katharine Batista Santos de Souza¹, Suzianny Maria Bezerra Cabral da Silva¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE

Aos poucos a produção nacional de camarão vem se adaptando frente ao novo cenário de surtos de doenças que causam grandes perdas econômicas. Para garantir o sucesso dessa atividade, é essencial compreender a importância de uma nutrição mais adequada aos desafios dos camarões. Cada vez mais se tem a demanda por insumos de qualidade que promova não só a nutrição como a saúde dos animais cultivados. Nesse contexto, as rações com aditivos a base de leveduras da cana de açúcar, como os nucleotídeos desempenham um papel crucial. Os nucleotídeos (NT) proporcionam benefícios ao desempenho zootécnico dos camarões. São importantes para o crescimento pois estão envolvidos na divisão celular, melhoram a saúde intestinal auxiliando na manutenção da integridade da mucosa intestinal e melhorando a absorção de nutrientes e conversão alimentar, além de aumentar tolerância aos estresses ambientais minimizando os efeitos negativos do ambiente de cultivo. Entretanto as dosagens ideais de oferta desses compostos para o desempenho zootécnico ainda estão sendo estudadas. Dessa forma, o estudo avaliou o efeito da adição de NT em diferentes concentrações no desempenho zootécnico de juvenis de *P. vannamei* em sistema simbiótico. O experimento foi conduzido no Laboratório de Carcinicultura (LACAR) da UFRPE durante 60 dias em delineamento experimental casualizado com 4 tratamentos em triplicata: RC - Controle (sem aditivo); R75 - (adição de 75 mg de nucleotídeos/kg de ração); R150 - (adição de 150 mg nucleotídeos /kg de ração e R300 - (adição de 300 mg nucleotídeos /kg de ração. Os juvenis de peso médio inicial de 1,78 g foram estocados com uma densidade de 100 cam m⁻². A alimentação foi realizada três vezes ao dia com as rações experimentais. As biometrias foram realizadas a cada dez dias, para determinar o desempenho zootécnico. Os resultados estão representados na tabela 1, onde podemos observar que todos os tratamentos com adição de nucleotídeos apresentaram os melhores resultados em relação ao tratamento controle. O estudo conclui que a adição de nucleotídeos em diferentes nas doses de 75, 150 e 300 mg/kg de ração em um sistema de cultivo simbiótico melhora seu crescimento, sobrevivência e eficiência alimentar dos camarões.

Tabela 1. Variáveis do desempenho zootécnico do cultivo simbiótico de *P. vannamei* com dieta suplementada com nucleotídeos.

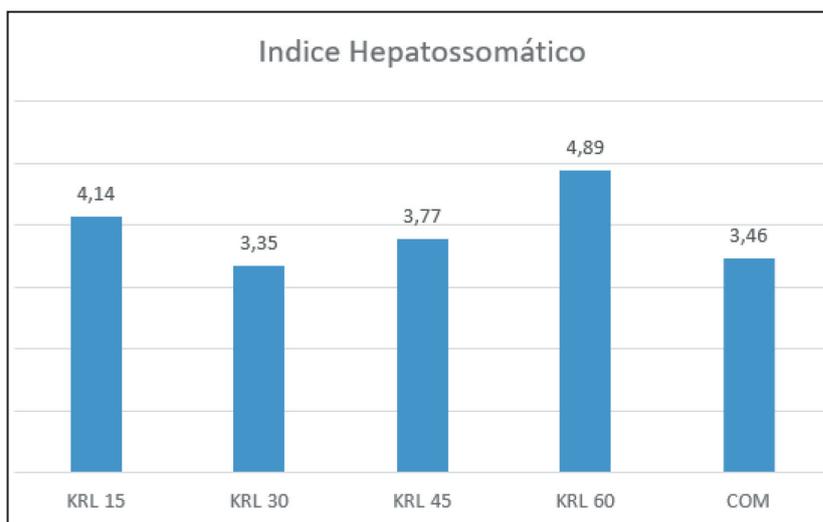
Variáveis	Tratamentos			
	Controle	R75	R150	R300
Peso final (g)	8,20 ± 0,28 _b	8,92 ± 0,16 _a	9,09 ± 0,12 _a	9,09 ± 0,22 _a
Sobrevivência (%)	89,33 ± 1,53 _b	93,67 ± 0,57 _a	93,00 ± 1,00 _a	96,00 ± 1,73 _a
Crescimento semanal (g)	0,75 ± 0,03 _b	0,83 ± 0,02 _a	0,85 ± 0,01 _a	0,86 ± 0,02 _a
Produtividade (Kg m ⁻³)	0,92 ± 0,02 _c	1,04 ± 0,02 _b	1,06 ± 0,01 _{ab}	1,09 ± 0,01 _a
Produtividade (Kg ha ⁻¹)	7.323 ± 194 _b	8.335 ± 202 _a	8.453 ± 81 _a	8.727 ± 113 _a
FCA	1,95 ± 0,07 _a	1,79 ± 0,06 _b	1,77 ± 0,01 _b	1,74 ± 0,02 _b

MATURAÇÃO GONADAL DO CAMARÃO *PENAEUS VANNAMEI* COM USO DE DIETAS SECAS RICAS EM FARINHA DE KRILL

Eduardo Cerveira de Faria Pinheiro¹, Jordana Sampaio Leite¹, Bruce Bastos Mello¹, Marcos Vinícios da Silva Almeida¹, Aline Jeferson Costa¹, Alberto J.P. Nunes*¹

¹Instituto de ciências do mar - LABOMAR

A maturação gonadal de camarões reprodutores afeta diretamente a fecundidade e a qualidade da prole. Tradicionalmente, o processo de maturação depende do uso de alimentos frescos, como lula, biomassa de crustáceos e moluscos para fornecer principalmente lipídios necessários formação das gônadas. No entanto, essa prática apresenta desafios relacionados a estabilidade nutricional e biossegurança. Os nutrientes associados a maturação sexual dos crustáceos são principalmente os lipídicos, como os ácidos graxos polinsaturados da série omega-3, os fosfolipídeos, o colesterol, como também a astaxantina. Esses elementos são encontrados em abundância em alguns ingredientes marinhos, como a farinha de krill (KRL). O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de dietas secas contendo KRL sobre a maturação sexual de fêmeas do *Penaeus vannamei*. Para o estudo, um total de 180 fêmeas com um peso corporal (PC, média \pm desvio padrão) de $31,90 \pm 5,67$ g foram povoadas em 60 tanques de 1 m^3 mantidos em área aberta na densidade de três animais/ m^3 . Os camarões foram alimentados por 87 dias, duas vezes ao dia, com cinco dietas, sendo uma controle (comercial semiúmida, 40% proteína bruta, 9,5% de lipídeos e 31% de umidade) e quatro dietas experimentais produzidas em laboratório. As dietas experimentais foram formuladas para atender um nível de 51,0% de proteína bruta e 14,6% de lipídeos. A KRL foi incluída a 15, 30, 45 e 60% da dieta (% da dieta, base natural). Os camarões foram identificados individualmente e monitorados quinzenalmente quanto ao ganho de PC e estágio de maturação (IV-V). Na despesa, foi determinado a sobrevivência final (%), o PC final (g) e os índices hepatossomático (HPT, Fig.1) e gonadosomático (GND). Os camarões alcançaram $38,33 \pm 5,89$, $39,99 \pm 5,38$, $40,02 \pm 5,63$, $43,78 \pm 6,14$ e $40,16 \pm 6,51$ g para as dietas 15, 30, 45 e 60% de KRL e controle (COM), respectivamente. O tipo de dieta não influenciou o PC ou a sobrevivência final ($66,67 \pm 21,98\%$) ($P > 0,05$). O HPT foi superior para os camarões alimentados com a dieta com 15% ($4,14 \pm 0,66$) e 60% de KRL ($4,89 \pm 0,84$) em relação às demais ($P < 0,05$). O GND ($1,05 \pm 0,69$) não apresentou diferença estatística ($P > 0,05$). Conclui-se que dietas secas contendo um mínimo de 15% de KRL são capazes de proporcionar o mesmo desempenho produtivo e desenvolvimento gonadal comparado a uma dieta comercial semi úmida. Estudos futuros devem ser desenvolvidos para avaliar a capacidade dessas dietas em substituir o uso de alimento fresco para reprodutores de camarão.



FEITO DE DIETAS FORMULADAS COM HIDROLISADO PROTEICO NO DESENVOLVIMENTO DE JUVENIS DO CAMARÃO CAMARÃO-PITU *Macrobrachium carcinus*

Liliane Barbosa de Araujo¹, Tais Nunes dos Santos¹, Josefa Honório da Silva¹, Maria Angélica da Silva², Mariana Lins Rodrigues³, Petronio Alves Coelho Filho¹

¹UFAL - Universidade Federal de Alagoas, ²UFPE - Universidade Federal de Pernambuco, ³UNEB - Universidade do Estado da Bahia

O camarão-pitu *Macrobrachium carcinus* é uma das maiores espécies do gênero e apresenta características que atendem bem às condições de cultivo, como rápido crescimento, rusticidade e hábito alimentar onívoro. Apesar disso, não existem estudos suficientes que possam balizar a formulação de uma dieta direcionada para a espécie ou que possa substituir a farinha de peixe nessas formulações. Dos ingredientes de origem animal com potencial para a substituição da farinha de peixe em dietas para camarão, destacam-se os hidrolisados proteicos produzidos a partir da farinha de vísceras de ave (HPA), subproduto da indústria avícola, podendo ser uma opção sustentável de proteína de elevado valor nutricional para alimentação dos camarões. Assim, este estudo avaliou o desempenho zootécnico e atividades das enzimas digestivas em juvenis do camarão-pitu alimentados com dietas formuladas com hidrolisado proteico de frango. Para tal, foi realizado um delineamento experimental inteiramente casualizado com 7 tratamentos (dietas experimentais: controle positivo, com farinha de peixe; controle negativo, sem farinha de peixe; com 1 a 5% de HPA) e 4 repetições, sendo os camarões alimentados 4x ao dia durante 30 dias. Foram estocados 620 juvenis/m³ em caixas com 50 litros com água recirculando através de biofiltros. Os parâmetros de qualidade de água foram aferidos diariamente e mantidos nos níveis recomendados para a espécie. As análises enzimáticas foram realizadas apenas com as dietas que apresentaram atividade (CN, CP, HPA 1% e HPA 4%). Os juvenis do camarão-pitu não apresentaram diferença significativa das variáveis zootécnicas entre os tratamentos ($p > 0,05$ Anova-Teste Tukey) (Tabela 01), porém as dietas com HPA apresentaram menores atividades enzimáticas ($p < 0,05$ Anova - Teste Tukey), em especial da tripsina (Tabela 02). Os resultados demonstraram que os camarões mantiveram o mesmo desempenho zootécnico com menor gasto fisiológico quando alimentados com HPA. Assim, a utilização de HPA na dieta do camarão-pitu apresenta-se como uma alternativa viável, com menor custo de produção e a maior sustentabilidade ambiental.

Tabela 01. Média e desvio padrão do desempenho zootécnico de juvenis do camarão-pitu *Macrobrachium carcinus* alimentados com dietas experimentais. CP= Controle positivo; CN= Controle negativo; HPA = Hidrolisado Proteico de Frango.

Tratamentos	Sobrevivência (%)	Biomassa acumulada (g)	Crescimento específico (g/dia)	Conversão alimentar
CP	54,032 ± 17,936	0,156 ± 0,069	7,777 ± 1,417	0,332 ± 0,171
CN	56,452 ± 33,781	0,140 ± 0,065	7,388 ± 1,591	0,316 ± 0,146
HPA 1%	71,774 ± 18,879	0,130 ± 0,049	7,298 ± 1,205	0,293 ± 0,111
HPA 2%	49,194 ± 19,776	0,168 ± 0,093	7,844 ± 1,734	0,378 ± 0,210
HPA 3%	58,065 ± 20,906	0,154 ± 0,088	7,522 ± 1,851	0,345 ± 0,198
HPA 4%	82,258 ± 14,306	0,164 ± 0,092	7,667 ± 2,047	0,369 ± 0,207
HPA 5%	49,194 ± 19,061	0,177 ± 0,097	8,030 ± 1,899	0,407 ± 0,217

Tabela 02. Média e desvio padrão das atividades enzimáticas dos juvenis do camarão-pitu *Macrobrachium carcinus*, alimentados com dietas experimentais CP= Controle Positivo; CN= Controle Negativo; HPA= Hidrolisado Proteico de Frango. Letras distintas na mesma linha significa diferenças significativa ($p < 0,05$).

Tratamentos	Atividades enzimáticas (mU/mg)			
	Tripsina	Protease total	Lipase	Leocino Aminopepdase
Controle negativo	3,65 ± 2,05a	15,03 ± 3,62a	1,578 ± 0,83ab	0,256 ± 0,10c
Controle positivo	3,57 ± 0,85a	8,70 ± 3,15ab	2,178 ± 0,15a	2,011 ± 0,58a
HPA 1%	1,09 ± 0,26b	8,78 ± 2,06ab	1,255 ± 0,45b	1,257 ± 0,52ab
HPA 4%	1,46 ± 1,11b	6,16 ± 1,89b	1,358 ± 0,74b	1,038 ± 0,32b

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DO CAMARÃO-DA-AMAZÔNIA (*Macrobrachium amazonicum*) ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO FARINHA DE LARVAS DA MOSCA-SOLDADO-NEGRO (*Hermetia illucens*) EM SUBSTITUIÇÃO A FARINHA DE PEIXE

Rafael Queiroz dos Anjos¹, José dos Santos², Mile Ane Larissa Costa Muricy², Norma Suely Evangelista Barreto², Mariana Cutolo de Araujo², Rodrigo Fortes da Silva³

¹UFBA, ²UFRB, ³UFV

O camarão-da-amazônia (*Macrobrachium amazonicum*) é uma espécie de água doce que se destaca em função das características rusticidade, resistência a doenças e rápido crescimento. O sucesso do cultivo tem como variável dependente a alimentação fornecida, bem como a qualidade desse alimento. A farinha de larvas da mosca-soldado-negro possui excelente composição nutricional (perfil de aminoácidos e ácidos graxos poli-insaturados) e surge como excelente alternativa à farinha de peixe, pois com o crescimento da aquicultura e o aumento da exploração dos estoques pesqueiros, se faz necessário buscas por ingredientes alternativos mais baratos e sustentáveis que visem reduzir ou excluir o uso da farinha de peixes em dietas para camarões. O estudo, com duração de 75 dias, teve como objetivo avaliar o desempenho zootécnico do camarão-da-amazônia alimentados com dietas contendo farinha de larvas da mosca-soldado-negro (*Hermetia illucens*) em substituição a farinha de peixe nos níveis 0% (controle), 5%, 10% e 15%. O experimento foi realizado no LARVCAM, na UFRB. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 4 repetições, totalizando 16 unidades experimentais (DIC, 4x4). As unidades experimentais utilizadas consistiram em tanques circulares azuis de polietileno com volume total de 100 litros e volume útil de 80 litros, com biofiltro interno e aeração constante em sistema de recirculação dinâmico. Camarões com peso inicial de 1,02±0,14g e comprimento inicial de 43,08±2,88mm foram estocados aleatoriamente na quantidade de 12 animais por unidade experimental. O manejo foi realizado com o fornecimento das dietas (isoprotéicas - 37% PB) duas vezes ao dia (09h00 e 17h00) na quantidade de 6% da biomassa. Os dados de desempenho (ganho de peso - GP, ganho de peso médio diário - GPMD, ganho de peso em percentagem - GPP, ganho de comprimento - GC, taxa de crescimento específica - TCE e sobrevivência - S) foram submetidos ao teste de normalidade (Shapiro-Wilk), homocedasticidade (Bartlett), posteriormente, à análise de variância (ANOVA) e ao Teste de Tukey (p<0,05). Os resultados (Tabela 1) demonstraram que os camarões alimentados com a dieta contendo 10% de farinha de larvas da mosca-soldado-negro obtiveram melhores variáveis de desempenho (p<0,05) em relação ao tratamento controle, exceto para a variável sobrevivência que não diferiu entre os tratamentos (p>0,05).

Tabela 1. Desempenho do camarão-da-amazônia após alimentação por 75 dias com dietas contendo níveis de substituição da farinha de peixe por farinha de larvas da mosca-soldado-negro (*Hermetia illucens*).

VARIÁVEL	0%	5%	10%	15%	P-VALOR
GP (g)	1,21±0,11 ^D	1,49±0,04 ^C	1,88±0,02 ^A	1,72±0,04 ^B	0,0001
GPMD (g)	0,016±0,001 ^D	0,020±0,001 ^C	0,025±0,001 ^A	0,023±0,001 ^B	0,0001
GPP (%)	118,6±10,5 ^C	146,1±11,1 ^B	185,0±7,7 ^A	168,9±4,3 ^{AB}	0,0022
GC (mm)	17,31±0,11 ^D	17,81±0,34 ^C	22,48±0,20 ^A	20,10±0,30 ^B	0,0048
TCE	0,800±0,011 ^B	0,917±0,035 ^{AB}	1,065±0,020 ^A	1,007±0,035 ^A	0,0002
S (%)	81,3±4,2 ^A	83,3±6,8 ^A	85,4±8,0 ^A	85,4±4,2 ^A	0,7420

Desta forma, foi possível averiguar que a substituição da farinha de peixe pela farinha de larvas da mosca soldado-negro no nível de 10% é eficiente e favorece as variáveis de desempenho estudadas. Recomenda-se o desenvolvimento de mais estudos utilizando outros níveis da farinha de larvas da mosca-soldado-negro para o camarão-da-amazônia e espera-se que o presente estudo seja precursor de mais pesquisas sobre o tema.

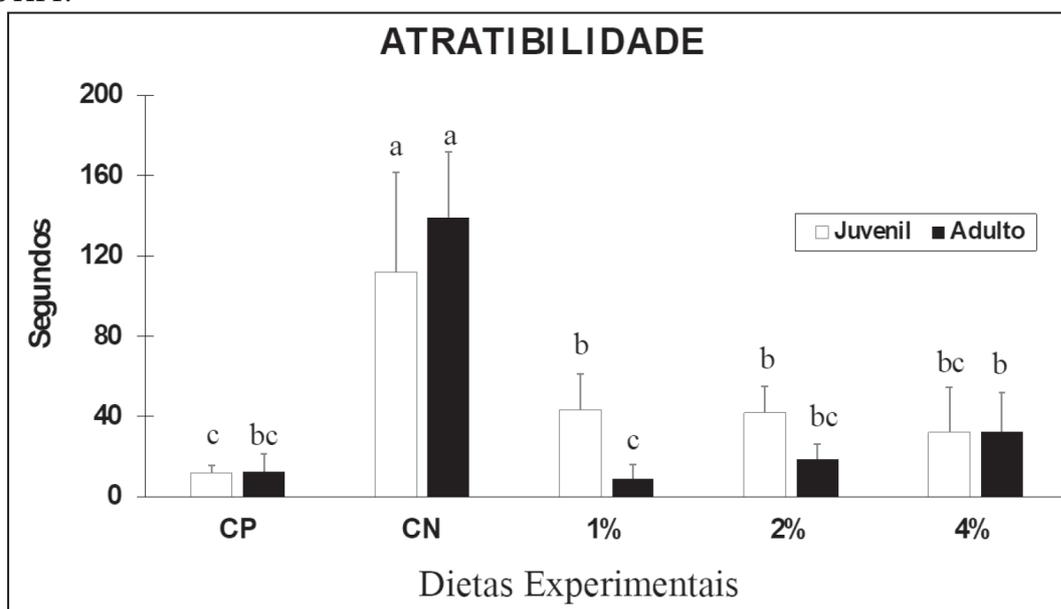
ATRATIBILIDADE DO HIDROLISADO PROTEICO DE FRANGO NA ALIMENTAÇÃO DE JUVENIS E ADULTOS DO CAMARÃO-PITU *Macrobrachium carcinus*.

Jarina da Silva Albuquerque Nunes¹, Fernanda Ribeiro de Souza¹, Liliane Barbosa de Araujo¹, Josefa Honorio da Silva¹, Mariana Lins Rodrigues², Petrônio Alves Coelho Filho¹

¹Universidade Federal de Alagoas- UFAL, ²Universidade do Estado da Bahia

Os hidrolisados proteicos obtidos de subprodutos agroindustriais apresentam-se como potenciais aditivos alimentares, ofertando adequado suplemento de nutrientes a depender do material processado, especificidade da enzima e condições de hidrólise. Porém, pouco se sabe sobre a utilização destes subprodutos na formulação de dietas para camarões de água doce. Diante disto, o objetivo deste estudo foi avaliar a atratibilidade de dietas formuladas com hidrolisado proteico de frango (HPF) em juvenis e adultos do camarão-pitu *Macrobrachium carcinus*, maior espécie de camarão neotropical e com grande potencial aquícola. Em um delineamento inteiramente casualizado, seis camarões juvenis (peso médio $2,81 \pm 1,05$ g) e seis adultos (peso médio $29,05 \pm 5,36$ g) foram mantidos individualmente em 12 aquários com 40 litros. Os indivíduos após aclimatados, foram alimentados após 24h de inanição com a quantidade equivalente a 2% de seu peso com cinco dietas experimentais (HPF 1, 2 e 4%; CP - controle positivo, com farinha de peixe; CN - controle negativo, sem farinha de peixe). Todas as dietas eram isocalóricas, possuíam 350 g Kg^{-1} de proteína bruta e 80 g Kg^{-1} de extrato etéreo. Durante as alimentações, foram realizadas filmagens individuais com duração de 30 min, iniciadas no momento exato em que a dieta estava sendo introduzida no aquário, gerando um total de 84 vídeos e 2.520 minutos de gravação. Avaliou-se o tempo de atração às dietas pelos camarões com auxílio do programa BORIS v.8.21.5. A ANOVA e o teste de Tukey ($p < 0,05$) foram utilizados para avaliar a diferença de cada tratamento. Pelos resultados (Figura 01), tanto os juvenis ($111,83 \pm 49,68$ s) quanto os adultos ($139,06 \pm 32,66$ s) tiveram o menor interesse pelo CN, formulada sem farinha de peixe e sem HPF. Tanto para os juvenis quanto para os adultos, de uma maneira geral, a atratibilidade do CP foi semelhante às dietas HPFs, com destaque para HPF 1% para os adultos ($8,86 \pm 5,36$ s) e CP para os juvenis ($11,65 \pm 3,99$ s). Assim, considerando o aspecto do interesse pelo alimento ofertado, conclui-se que a farinha de peixe pode ser substituída pelo HPF 1% na formulação de dietas para o camarão-pitu *Macrobrachium carcinus*, sendo esta uma opção mais barata e ambientalmente sustentável.

Figura 1. Atratibilidade de jovens e adultos do camarão-pitu *Macrobrachium carcinus* pelas dietas experimentais. CP=Controle positivo; CN= Controle negativo; 1%= 1% de HPF; 2%= 2% HPF; 4%= 4% de HPF.



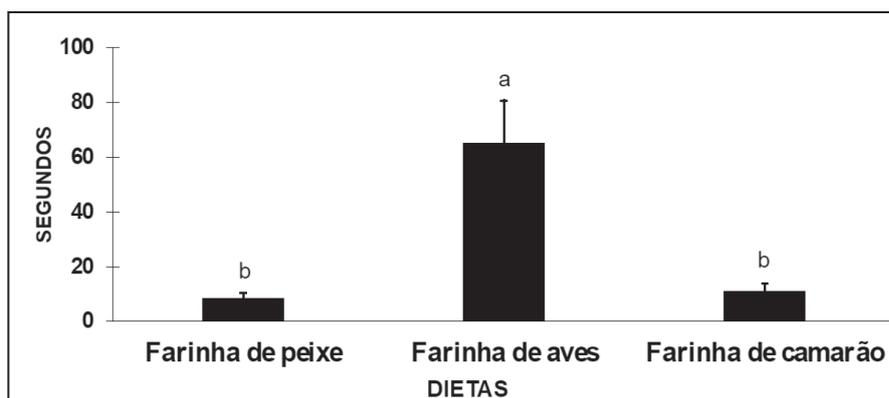
COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE JUVENIS DO CAMARÃO-PITU (*MACROBRACHIUM CARCINUS*) ALIMENTADOS COM RAÇÃO CONTENDO FARINHA DOS RESÍDUOS DO PROCESSAMENTO DO CAMARÃO BRANCO DO PACÍFICO (*PENAEUS VANNAMEI*)

Fernanda Ribeiro de Souza¹, Matheus Augusto Vitorino¹, Jarina da Silva Albuquerque Nunes¹, Bruno Oliveira de Veras², Ranilson de Souza Bezerra², Petrônio Alves Coelho Filho¹

¹Universidade Federal de Alagoas- UFAL, ²Universidade Federal de Pernambuco- UFPE

A farinha dos resíduos do processamento do camarão branco do pacífico (*Penaeus vannamei*) apresenta-se como uma alternativa econômica e sustentável em substituição à farinha de peixe comumente utilizada na fabricação de rações na aquicultura. Esse material que geralmente é descartado em aterros sanitários pode originar produtos de alto valor nutricional. Entretanto, pouco se sabe sobre a utilização deste subproduto como fonte de proteína na formulação de rações, incluindo os camarões de água doce como o camarão-pitu *Macrobrachium carcinus*, maior espécie neotropical e com grande potencial aquícola. Esse estudo avaliou a atratabilidade da farinha dos resíduos de camarão por juvenis do camarão-pitu, em detrimento as farinhas de peixe e de aves. Em um delineamento inteiramente casualizado, camarões juvenis ($2,81 \pm 1,05$ g) foram mantidos individualmente em aquários com 40 litros num fotoperíodo de 12:12h (luz/escuro). Os indivíduos foram alimentados após 24h de inanição com a quantidade equivalente a 5% de seu peso com as dietas experimentais (FP= com 20% de farinha de peixe; FA= com 20% de farinha de aves; FC= farinha de camarão, cedida pela BioIngredientes®). Durante as alimentações, foram realizadas filmagens individuais iniciadas no momento exato em que a dieta estava sendo introduzida no aquário. Avaliou-se o tempo de atração às dietas pelos camarões com o programa BORIS v.8.21.5. A ANOVA e o teste de Tukey ($p < 0,05$) foram utilizados para avaliar diferenças entre os tratamentos. A atratabilidade dos juvenis pela dieta FA foi de $65,15 \pm 15,62$ segundos, sendo significativamente inferior à FP ($8,61 \pm 1,77$ segundos) e FC ($11,16 \pm 2,74$ segundos), que apresentaram semelhante atratabilidade (figura 01). Conclui-se que os juvenis do camarão-pitu apresentaram a mesma atratabilidade pelas rações formuladas com farinha de peixe e camarão, em detrimento às formulações obtidas com a farinha de aves, indicando, que a farinha dos resíduos do processamento do camarão branco do pacífico possui potencial de aplicação, em detrimento à farinha de peixe.

Figura 1. Atratabilidade (em segundos) de juvenis do camarão-pitu por dietas formuladas com diferentes tipos de farinhas como fonte proteica. Letras diferentes apresentam diferenças significativas ($p < 0,05$ Teste de Tukey).



AVALIAÇÃO DA DIGESTIBILIDADE DE FARINHAS DE CAMARÃO (*Peneaus vannamei*) EM DIETAS PARA TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*)

Guilherme Melgaço Heluy¹, Kesya Leal Campelo¹, Rafaela Batista Mendes do Nascimento¹, Maria do Carmo Mohaupt Marques Ludke², Juliana Ferreira dos Santos¹, Ranilson de Souza Bezerra³

¹Laboratório de Sistemas de Produção Aquícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE,

²Departamento de Zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, ³Laboratório de Enzimologia, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Os estudos de digestibilidade dos nutrientes que compõem um alimento podem viabilizar a sua utilização como ingrediente em dietas balanceadas para animais de interesse zootécnico. Esses estudos se tornam ainda mais relevantes quando são utilizados bioprodutos procedentes de resíduos da indústria. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a digestibilidade de matéria seca, proteína e energia de duas farinhas oriundas do cefalotórax de camarão branco do Pacífico (*Peneaus vannamei*) pela tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). A farinha integral foi obtida a partir do processamento total do cefalotórax do camarão e a farinha com baixo teor lipídico foi obtida após extração de parte da fração lipídica do resíduo. O experimento foi realizado na Estação de Aquicultura DEPAq-UFRPE. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com três tratamentos e três repetições, na qual foram avaliados uma dieta referência e duas dietas testes, compostas por 80% da dieta referência + 20% dos alimentos testes. Celite foi adicionado a 1% como indicador. Foi adotado o sistema de Guelph modificado, nas quais 72 tilápias (peso inicial de 61,85±10,06 g) foram divididas em nove tanques e alimentadas *ad libitum*, três vezes ao dia (9:00, 12:00 e 15:00 horas). No final de cada dia, os peixes eram transferidos para tanques de fundo cônico, para coleta de fezes. Na manhã seguinte, os animais eram devolvidos aos tanques de alimentação. As fezes coletadas durante os 25 dias de experimento foram secas em estufa com ventilação forçada (55,0°C/48 horas), moídas e armazenadas a - 20,0°C. Foi realizada a análise de composição bromatológica das rações, alimentos testes e fezes para cálculo do coeficiente de digestibilidade aparente.

Tabela 1. Composição percentual da ração referência.

Ingrediente (%)	%
Farelo de Soja	64,30
Milho Grão	27,79
Amido	4,00
Fosfato	1,39
Bicálcico	0,81
Óleo de Soja	0,40
Premix mineral-vitamínico	0,36
Calcário	0,34
Sal comum	0,30
DL-Metionina	0,30
L-Treonina	0,01
BHT	100,00
Total (%)	

Tabela 2. Coeficientes de digestibilidade aparente (CDA) das farinhas avaliadas.

Alimentos	CDA (%)		
	Matéria seca	Proteína bruta	Energia bruta
Farinha de camarão integral	92,02±0,79	94,14±0,26	92,49±0,91
Farinha de camarão com baixo teor lipídico	91,86±0,54	94,22±0,31	92,59±1,53

Tabela 3. Valores digestíveis das farinhas avaliadas.

Alimentos	Valores digestíveis		
	Matéria seca (%)	Proteína (%)	Energia (kcal/kg)
Farinha de camarão integral	80,85±2,32	51,96±1,03	3761,24±118,25
Farinha de camarão com baixo teor lipídico	89,39±1,67	56,90±1,21	3718,01±173,25

Os resultados demonstraram que a tilápia do Nilo possui capacidade de assimilar eficientemente os nutrientes nas duas farinhas (tabela 2), com coeficientes de digestibilidade acima de 90% para todos os parâmetros avaliados, comprovando o elevado valor nutricional presente nos produtos testados. Tais efeitos podem estar relacionados a plasticidade enzimática que espécies onívoras possuem, somados a elevada qualidade nutricional do alimento ingerido. Apenas a partir de rações contendo ingredientes com alta digestibilidade se torna possível obter resultados satisfatórios de desempenho zootécnico, além de reduzir os custos das rações e o impacto ambiental que esses ingredientes podem ocasionar.

Podemos concluir que as farinhas de camarão integral e com baixo teor lipídico têm potencial para utilização na alimentação da tilápia do Nilo.

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DA TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*) ALIMENTADOS COM RAÇÕES CONTENDO ÓLEO DE CAMARÃO (*Peneaus vannamei*)

Guilherme Melgaço Heluy¹, José Domingos Carneiro de Arcaño¹, Gerlayne Maria dos Santos², Maria do Carmo Mohaupt Marques Ludke³, Juliana Ferreira dos Santos¹, Ranilson de Souza Bezerra²

¹Laboratório de Sistemas de Produção Aquícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, ²Laboratório de Enzimologia, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, ³Departamento de Zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

A parte não comestível do camarão, gerada após o seu processamento, pode ser utilizada para produção de bioprodutos com potencial uso na alimentação de peixes, a exemplo do óleo de camarão, rico em astaxantina, um potente antioxidante. Logo, o presente estudo foi conduzido para investigar os efeitos do óleo de cefalotórax do camarão branco do Pacífico (*Peneaus vannamei*), incluso como aditivo em dietas, sobre o desempenho zootécnico de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). O experimento foi realizado na Estação de Aquicultura da UFRPE. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições, onde foi avaliado uma dieta controle e quatro dietas contendo diferentes níveis de inclusão do óleo de camarão (OC) (0,4; 0,8; 1,2 e 1,6%). As dietas produzidas foram isoprotéicas e isoenergéticas, à base de milho e soja. Foram utilizados quatro sistemas de recirculação, cada um contendo cinco tanques de 40 litros, com dez tilápias (4,38±0,13 g) distribuídas em cada tanque. Os peixes foram alimentados *ad libitum*, quatro vezes ao dia (09, 12, 14 e 17 horas), durante 30 dias. Os parâmetros analisados foram sobrevivência (%); ganho de peso (g); consumo total médio (g); taxa de conversão alimentar aparente; taxa de eficiência alimentar; taxa de crescimento específico (%) e fator de condição. Para análise estatística, os dados foram submetidos à análise de variância e quando identificadas diferenças entre as médias, foi aplicado o teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 1. Desempenho zootécnico dos alevinos de tilápia do Nilo alimentados com dietas contendo diferentes concentrações de óleo de camarão.

Parâmetros Avaliados ¹	Níveis de óleo de camarão na dieta (%)					P valor
	0	0,4	0,8	1,2	1,6	
S (%)	87,5±9,57	97,5±5,0	95,0±5,77	97,5±5,0	95,0±10,0	0,305
GP (g)	10,04±0,87 ^a	9,73±0,52 ^a	10,43±0,34 ^{ab}	11,39±0,29 ^b	12,64±0,60 ^c	0,0001
CTM (g)	12,37±1,03	11,12±0,78	11,56±0,65	11,32±1,09	12,69±1,51	0,404
TCCA	1,23±0,05 ^a	1,14±0,04 ^a	1,11±0,02 ^{ab}	0,99±0,07 ^b	1,00±0,07 ^b	0,004
TEA	0,79±0,03 ^a	0,87±0,04 ^a	0,90±0,02 ^{ab}	1,00±0,08 ^b	0,98±0,08 ^b	0,007
TCE (%)	4,03±0,21 ^a	3,94±0,15 ^a	4,07±0,05 ^a	4,25±0,08 ^a	4,61±0,18 ^b	0,0001
FC	1,40±0,13 ^a	1,41±0,03 ^a	1,42±0,21 ^a	1,55±0,04 ^{ab}	1,76±0,11 ^b	0,004

S (sobrevivência); GP (ganho de peso); CTM (consumo total médio); TCAA (taxa de conversão alimentar aparente); TEA (taxa de eficiência alimentar); TCE (taxa de crescimento específico); FC (fator de condição).

¹Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa por ANOVA e teste de Tukey (P<0,05).

Os resultados das variáveis de desempenho zootécnico estão apresentados na tabela 1. Houve efeito significativo (p<0,05) na inclusão de 1,2 e 1,6% de OC para as variáveis ganho de peso, taxa de conversão alimentar aparente e taxa de eficiência alimentar e de 1,6% nas variáveis taxa de crescimento específico e fator de condição. Como o consumo total e a sobrevivência não diferiram entre nenhum tratamento, além da inclusão do OC não interferir negativamente na saúde dos animais, o melhor desempenho zootécnico dos peixes pode estar relacionado a um maior aproveitamento das dietas, devido aos efeitos benéficos da adição do bioproduto. A astaxantina possui propriedades antioxidantes e estimuladoras do sistema imunológico, que podem contribuir para a saúde geral dos peixes, reduzindo o estresse oxidativo – pelo estímulo na atividade de enzimas antioxidantes – e fortalecendo a imunidade inata do animal, prevenindo a colonização de microrganismos que causam doenças infecciosas.

Os resultados demonstram que a adição de 1,6% de óleo de cefalotórax de camarão em dietas pode promover um maior desempenho produtivo da tilápia do Nilo, além de reduzir os impactos ambientais gerados do seu descarte na natureza.

EFEITO DO ÓLEO DE CAMARÃO (*Peneaus vannamei*) NA DIETA SOBRE A ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*)

Guilherme Melgaço Heluy¹, Maria Angélica da Silva², Vivian Costa Vasconcelos¹, Bruno Oliveira de Veras², Juliana Ferreira dos Santos¹, Ranilson de Souza Bezerra²

¹Laboratório de Sistemas de Produção Aquícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, ²Laboratório de Enzimologia, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

O óleo de camarão é um bioproduto que pode ser obtido a partir do cefalotórax dos camarões. Ele contém ácidos graxos poli-insaturados, α -tocoferol e carotenoides, particularmente a astaxantina, um é forte antioxidante, que desempenha um papel importante na defesa do organismo, promovendo mais resistência a doenças, e conseqüentemente, melhor desempenho zootécnico. Logo, o presente estudo foi conduzido para investigar os efeitos do óleo de cefalotórax do camarão branco do Pacífico (*Penaeus vannamei*), incluso como aditivo na dieta, sobre a atividade antioxidante de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) submetidas a ensaio de desempenho zootécnico. O experimento foi realizado na Estação de Aquicultura da UFRPE-DEPAq. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições, onde foi avaliado uma dieta controle e quatro dietas contendo diferentes níveis de inclusão do óleo de camarão (0,4; 0,8; 1,2 e 1,6%). As dietas produzidas foram isoprotéicas e isoenergéticas, à base de milho e soja. Foram utilizados quatro sistemas de recirculação, cada um contendo cinco tanques de 40 litros, com dez tilápias ($4,38 \pm 0,13$ g) distribuídas em cada tanque. Os peixes foram alimentados *ad libitum*, quatro vezes ao dia (09, 12, 14 e 17 horas), durante 45 dias. Ao final do experimento, os animais foram mantidos em jejum por 24 horas. Após esse período, três peixes por tanque foram eutanasiados com superdose de benzocaína (500 mg L^{-1}), e posteriormente foram coletados o fígado para quantificar a atividade da catalase e a peroxidação lipídica. As amostras foram homogeneizadas (1 g de tecido/4 mL Tris HCl 100mM, EDTA 0,1 mM e triton x-100 a 0,1%, pH 7,8) e centrifugados a 5000 rpm, por 30 minutos em centrífuga refrigerada (4° C). A catalase foi determinada medindo a diminuição da concentração de peróxido de hidrogênio pela absorbância em 240 nm, à 25° C, em leitor de microplacas tipo ELISA. Já a peroxidação lipídica (Malondialdeído) foi determinada adicionando 25 mL de TCA (7,5%), filtrando e adicionados 5mL de TBA (0,01M) (ácido tiobarbitúrico) em 5mL do extrato. Posteriormente, as amostras foram submetidas a banho-maria a 90°C por 45 minutos e finalmente foi realizada a espectrofotometria a 532nm. Para análise estatística, os dados foram submetidos à análise de variância e quando identificadas diferenças entre as médias, foi aplicado o teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 1. Atividade de catalase e peroxidação lipídica de alevinos de tilápia do Nilo alimentados com dietas contendo diferentes concentrações de óleo de camarão.

Tratamentos ¹	Parâmetros avaliados	
	Catalase (U/mg)	Malondialdeído ($\mu\text{M}/ \text{mg}$)
0%	0,116 \pm 0,10a	0,005 \pm 0,001a
0,40%	0,258 \pm 0,18a	0,013 \pm 0,002c
0,80%	0,147 \pm 0,07a	0,006 \pm 0,001b
1,20%	0,169 \pm 0,20a	0,005 \pm 0,001a
1,60%	1,757 \pm 0,02b	0,012 \pm 0,002c

¹Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa por ANOVA e teste de Tukey (P<0,05).

Os resultados das variáveis analisadas estão apresentados na tabela 1. Houve efeito significativo ($p < 0,05$) na inclusão de 1,6% de óleo de camarão para os dois parâmetros avaliados. A astaxantina possui propriedades antioxidantes, que podem contribuir para a saúde geral dos peixes, reduzindo o estresse oxidativo e fortalecendo o sistema imunológico do animal a que é ofertado. O aumento da atividade da catalase tem influência sobre os níveis de expressão do estresse oxidativo, onde reduz a produção de espécies reativas de oxigênio, contribuindo para um melhor desempenho produtivo dos animais.

Pode-se concluir que a adição de 1,6% de óleo de cefalotórax de camarão em dietas pode promover maior atividade antioxidante na tilápia do Nilo.

IARA4.0-MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE VIVEIROS EM TEMPO REAL.

Wagner Chakib Camis¹, Antonio Roberto P L Albuquerque¹, Fernando Fasti², Vander Santos³, Marcos Diorio³, Antonio Kida³

¹Água Pura, ²Engine, ³InstPesca/APTA/SP

Um dos grandes problemas da produção de peixes no Brasil é a sua alta mortalidade que ocorre devido a uma série de fatores, incluindo doenças, parasitas e contaminação que pode ser causada por uma série de fatores, incluindo a poluição da água, o uso de antibióticos e o descarte de resíduos preocupando em muito nossa a indústria aquícola.

A colaboração deste trabalho é realizar o monitoramento dos parâmetros físicos e químicos da água que possibilitem a tomada de decisão de ações que garantam o bem-estar e diminuam sua mortalidade dos peixes aumentando a produtividade e o lucro de empreendimentos da aquicultura em geral.

No Brasil utilizam-se preponderantemente os métodos tradicionais, que dependem de coleta de amostras de água para posterior análise em laboratórios que além de caros e demorados não possibilitam disseminação de informações em tempo real o que impedem controle de danos imediatos exigindo, portanto, processos de remediação longos e caros que não impedem sequelas ao meio ambiente.

O objetivo de nosso trabalho é finalizar o desenvolvimento o IARA 4.0 que é uma solução baseada na integração de monitoramento da qualidade da água de viveiros em tempo real, permitindo automação inteligente da oxigenação e monitoramento de contaminação do corpo da água. Cujos cinco diferenciais serão;

- a) sem coleta de amostras de água;
- b) sem espera de resultados de laboratórios;
- c) medidas diretas no corpo de água em tempo real;
- d) com investimento acessível aos aquicultores brasileiros;
- e) independente da temperatura e visibilidade da água (qualquer época).

Para a aquisição de dados os aquicultores brasileiros utilizarão um smartphone e sensores inteligentes que permitirão a coleta de informações sobre a qualidade da água.

O status dos aspectos de qualidade da água são transmitidos dos sensores para a nuvem em tempo real. A partir de uma interface gráfica do usuário (GUI) no smartphone o aquicultor pode então agir de acordo com as informações transmitidas ou permitir que o modelo atue automaticamente de acordo com as ações de controle definidas pela inteligência do IARA 4.0, o que colabora para minimizar ou eliminar desperdícios.

O IARA4.0 é um pivotamento do projeto IARA desenvolvido no PIPE1 (2016/15518-3) que tinha como objeto o desenvolvimento de sondas para medidas da qualidade da água. O IARA4.0 incorporando tecnologia 4.0 (IOT), algoritmos de ML e um modelo de negócio inovador adaptado às necessidades do aquicultor brasileiro.

DESENVOLVIMENTO DE UM EQUIPAMENTO PARA MEDIDAS DE TILÁPIAS E CAMARÕES-EMCT

Wagner Chakib Camis¹, Antonio Roberto P L Albuquerque¹, Fernando Fasti², Vander Santos³, Marcos Diorio³, Antonio Kida³

¹Água Pura, ²Engine, ³InstPesca/APTA/SP

Nosso equipamento, em prototipação, tem investimento acessível aos aquicultores e permite realizar a contagem de tilápias e camarões sem manejo e em tempo real. Seus resultados são contagem, estimativa de peso individual, classificação e histograma de massa e bem-estar das espécies podem ser observados diretamente em nossos aplicativos a serem desenvolvidos futuramente.

O conhecimento do número de espécies vivas associado à sua massa individual permitirá o cálculo instantâneo de indicadores como peso e densidade, que permitem conhecer, através de dados obtidos no tempo, a curva de crescimento com relação à ração ofertada, possibilitando o aumento significativo do lucro de empreendimentos em aquicultura. Essas informações possibilitarão que os criadores de tilápia e camarões tomem decisões para implantação de estratégias para o aumento da produtividade e rentabilidade de seu empreendimento, além de garantir o fornecimento de alimentos baratos e saudáveis para a população.

Os seus cinco diferenciais são:

- a) sem sofrimento ou estresse,
- b) no ambiente de criação;
- c) em tempo real;
- d) com investimento acessível aos aquicultores brasileiros;
- e) independente da temperatura e visibilidade da água (qualquer época).

É fundamental destacar que o domínio dessa tecnologia possibilitará a utilização de ferramentas modernas de engenharia de produção, como Lean Manufacturing (processo produtivo) e Six Sigma (qualidade). Esta utilização permitirá um salto qualitativo na produção, beneficiando tanto os produtores como os consumidores, e fortalecendo a posição do Brasil no mercado mundial de aquicultura.

USO DO MÉTODO YOLO NO RECONHECIMENTO DE IMAGENS DE TILÁPIAS E CAMARÕES

Wagner Chakib Camis¹, Antonio Roberto P L Albuquerque¹, Fernando Fasti², Vander Santos³, Marcos Diorio³, Antonio Kida³

¹Água Pura, ²Engine, ³InstPesca/APTA/SP

O reconhecimento de imagens em tempo real de tilápias e camarões é uma parte essencial dos sistemas de controle de produção na aquicultura. No entanto, o reconhecimento destas espécies é uma tarefa cheia de desafios, como ambiente visual, manipulação e oclusões parciais, entre outros.

Para lidar com as restrições, propomos utilizar as redes neurais convulsionais (CNN) para extrair características visuais de peixes e crustáceos e classificá-los de acordo com o treinamento realizado.

Nessa pesquisa buscou-se reconhecê-los tendo como principal ferramenta o uso do método You Only Look Once (YOLO), na sua oitava versão juntamente com a rede neural convolucional Darknet.

O YOLO permite a previsão simultânea de várias caixas delimitadoras (bounding boxes) e probabilidades de identificação das classes para cada caixa. O YOLO v8 proporciona ótimo desempenho na detecção de objetos em tempo real e de previsão com base no tempo de resposta ou na precisão do treinamento.

Nossos resultados preliminares obtiveram para alguns frames precisões acima de 92,0%. Neste trabalho também propomos a criação de um repositório de dados no formato COCO (Common Objects in Context), que é um dos conjuntos de dados mais amplamente utilizados na área de visão computacional e aprendizado de máquina, especialmente para tarefas de detecção e segmentação de objetos em imagens.

Este método é o componente central de nossa outra inovação, apresentada em outro painel deste congresso; o EMTC (Equipamento para Medidas de Tilápias e Camarões) de custo acessível aos aquicultores que permite conhecer a curva de crescimento em relação à ração ofertada.

AVALIAÇÃO DA SUPLEMENTAÇÃO DE FERRO EM SISTEMA AQUAPÔNICO PARA CRIAÇÃO DE TILÁPIA DO NILO E CULTIVO DE ALFACE VERDE E ROXA

Letícia Andrade Cavalcante¹, Daniele Ferreira Marques¹, Heloisa Vitória Feijó Campelo Gomes¹, Raimundo Rakner de Sousa Pereira¹, Oscar Pacheco Passos Neto¹

¹Universidade Federal do Ceará

A aquaponia é um tipo de sistema de produção de alimentos de qualidade que une, em um sistema de recirculação de água, a criação de organismos aquáticos (aquicultura) e o cultivo de vegetais sem solo (hidroponia). A alimentação dos peixes é a responsável por prover a maioria dos nutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas. Dentre os nutrientes vegetais que se encontram deficientes devido ao aporte de ração aos peixes pode-se destacar o ferro. Desta forma, o objetivo da presente pesquisa foi avaliar a suplementação de ferro em sistema aquapônico para criação de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e cultivo de alface (*Lactuca sativa*), variedades verde (BRS Leila) e roxa (Luminosa) em dois tratamentos: com suplementação de ferro (CF) e sem suplementação de ferro (SF). A pesquisa foi realizada na Estação de Aquicultura Professor Dr. Raimundo Saraiva da Costa do Departamento de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará (UFC). Cada sistema experimental foi composto por três tanques de alvenaria com volume de 2 m³ (repetições) contendo 100 peixes em cada, totalizando 300 indivíduos por tratamento. A bancada hidropônica de cada tratamento foi composta por quatro calhas de PVC, contendo 25 alfaces em cada, sendo três com alface verde, totalizando 75 plantas (repetições), e uma com alface roxa, totalizando 25 plantas (repetições). Todo o sistema foi coberto com tela do tipo sombrite 70%. As hortaliças foram semeadas em espuma fenólica e transplantadas para suas respectivas calhas após sete dias. A suplementação de ferro foi realizada semanalmente com ferro quelado EDDHA mantendo a concentração no valor de 1 mg/L. Foram mensurados a temperatura e o oxigênio dissolvido duas vezes ao dia. O pH e a concentração ferro foram mensurados uma vez ao dia. Alcalinidade total, nitrito, nitrogênio amoniacal total e amônia não-ionizada (indiretamente) foram mensurados a cada cinco dias. A análise estatística dos dados foi realizada com auxílio do teste *t* de Student (amostras independentes) para comparação entre as médias utilizando o Programa BioEstat (versão 5.3), ao nível de significância de 5%. Os resultados de desempenho zootécnico e fitotécnico podem ser observados na tabela 1. Não foi observada diferença significativa ($p > 0,05$) para os parâmetros de desempenho zootécnicos avaliados para a tilápia do Nilo. Foi observada diferença significativa ($p < 0,05$) no desempenho fitotécnico para ambas as variedades de alfaces testadas, de modo que o tratamento CF promoveu maiores valores médios de massa fresca total, diâmetro e altura.

Tabela 1. Valores médios (média \pm desvio padrão) do desempenho zootécnico da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e fitotécnico da alface (*Lactuca sativa*), variedades BRS Leila e Luminosa, produzidas em sistema aquapônico com suplementação e sem suplementação de ferro.

	Com ferro	Sem ferro	p-valor
<i>Tilápia do Nilo</i>			
Massa inicial (g)	26,85 \pm 5,87	27,21 \pm 8,34	0,2872
Massa final (g)	86,45 \pm 15,70	84,34 \pm 20,93	0,3122
Densidade inicial (kg/m ³)	1,34 \pm 0,06	1,36 \pm 0,12	0,3608
Densidade final (kg/m ³)	4,30 \pm 0,27	4,26 \pm 0,87	0,4494
<i>Alface BRS Leila</i>			
Massa fresca total (g)	99,26 \pm 15,08 ^a	15,69 \pm 3,50 ^b	< 0,0001
Diâmetro (cm)	26,98 \pm 2,38 ^a	11,75 \pm 2,29 ^b	< 0,0001
Altura (cm)	19,03 \pm 1,37 ^a	9,37 \pm 1,12 ^b	< 0,0001
<i>Alface Luminosa</i>			
Massa fresca total (g)	52,04 \pm 6,34 ^a	12,98 \pm 0,86 ^b	< 0,0001
Diâmetro (cm)	23,41 \pm 2,44 ^a	10,18 \pm 1,78 ^b	< 0,0001
Altura (cm)	16,30 \pm 1,03 ^a	7,93 \pm 0,95 ^b	< 0,0001

Valores com letras sobrescritas na mesma linha indicam diferença significativa ($p < 0,05$).

A análise dos dados permite concluir que a suplementação com ferro é essencial para o bom desenvolvimento de ambas as variedades de alface testadas, sem comprometer o desenvolvimento dos peixes.

AVALIAÇÃO DO EFEITO DA CORREÇÃO DA ALCALINIDADE EM SISTEMA AQUAPÔNICO UTILIZANDO FONTES DIFERENTES DE CARBONATO E BICARBONATO

Emerson Forte Araújo¹, Daniele Ferreira Marques², Jonnathan Wenderson Teixeira da Silva¹, Kimberlly Niccoli dos Santos Lima³, Oscar Pacheco Passos Neto⁴

¹Bacharelado em Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, ²Dra. em Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, ³Bacharelada em Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, ⁴Prof. Dr. do curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará

A **aquaponia** se caracteriza como uma das técnicas sustentáveis dentro do sistema de produção de organismos aquáticos em cativeiro. Utilizando um sistema de recirculação de água e integrando o tanque de criação de peixes a um componente hidropônico essa técnica é capaz de reduzir o consumo de água quando comparada com as formas convencionais de produção de organismos aquáticos, além de dispensar o uso de químicos como antibióticos e defensivos agrícolas. A presente pesquisa teve como objetivo avaliar o efeito da correção da alcalinidade em sistema aquapônico utilizando fontes diferentes de carbonato e bicarbonato. O experimento foi realizado no intervalo de 44 dias na Estação de Aquicultura da Universidade Federal do Ceará (UFC). A alcalinidade foi corrigida ao longo do período experimental seguindo dois protocolos distintos: carbonato de cálcio e magnésio (CaCO_3 e MgCO_3) e bicarbonato de sódio (NaHCO_3), tratamentos CCM e BS, respectivamente. Cada tratamento foi composto por um sistema com três tanques de alvenaria com volume individual de 2 m³ (repetições) contendo 42 tilápias do Nilo (massa inicial de $175,13 \pm 52,99$ g) em cada, totalizando 126 indivíduos por tratamento. A bancada hidropônica de cada tratamento foi composta por quatro calhas de PVC que comportavam 25 plantas cada, totalizando 100 plantas (repetições) por tratamento. Todo o sistema foi coberto com tela do tipo sombrite 70%. As hortaliças foram semeadas em espuma fenólica e transplantadas para suas respectivas calhas após três dias. Foram mensurados diariamente temperatura e oxigênio dissolvido (manhã) e pH (tarde). Nitrogênio amoniacal total e nitrito foram mensurados a cada cinco dias. Alcalinidade total foi mensurada diariamente por titulação. A análise estatística dos dados foi realizada com auxílio do teste *t* de Student (amostras independentes) para comparação entre as médias utilizando o Programa de Aplicações Estatísticas nas Áreas de Ciências Biomédicas (BioEstat, versão 5.3), ao nível de significância de 5%. Apesar de se apresentarem dentro da faixa de conforto para a tilápia do Nilo em ambos os tratamentos, foi observada diferença significativa ($p < 0,05$) nos parâmetros de qualidade de água avaliados com maiores valores no tratamento BS. Foi observada diferença significativa ($p < 0,05$) para os parâmetros zootécnicos com melhores resultados para o tratamento CCM. Da mesma forma, foi observada diferença estatística ($p < 0,05$) nos parâmetros de desempenho fitotécnico com o tratamento BS apresentando maiores médias. Os resultados descritos acima podem ser observados na tabela 1.

Tabela 1. Valores médios (média \pm desvio padrão) da qualidade de água, do desempenho zootécnico da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e da alface (*Lactuca sativa*) produzidos em sistema aquapônico com correção da alcalinidade seguindo dois protocolos distintos: bicarbonato de sódio (BS) e carbonato de cálcio e magnésio (CCM).

	BS	CCM	p-valor
<i>Qualidade de água</i>			
Alcalinidade (mg/L)	90,77 \pm 11,62 ^a	64,37 \pm 6,79 ^b	0,0001
Oxigênio dissolvido (mg/L)	7,0 \pm 0,60 ^a	6,5 \pm 0,60 ^b	0,0001
pH	7,3 \pm 0,40 ^a	7,2 \pm 0,40 ^b	0,0030
<i>Tilápia do Nilo</i>			
Massa final (g)	266,75 \pm 101,14 ^a	291,25 \pm 83,48 ^b	0,0201
Densidade final (kg/m ³)	5,33 \pm 0,17 ^a	6,12 \pm 0,38 ^b	0,0160
Sobrevivência (%)	95,24 \pm 0,02 ^a	100,00 \pm 0,00 ^b	0,0371
<i>Alface</i>			
Massa total (g)	206,95 \pm 117,56 ^a	121,93 \pm 61,05 ^b	0,0038
Massa da parte aérea (g)	166,09 \pm 100,26 ^a	86,85 \pm 47,24 ^b	0,0018
Massa das folhas (g)	148,39 \pm 86,34 ^a	79,51 \pm 41,41 ^b	0,0017

Os valores com letras sobrescritas na mesma linha indicam diferença significativa ($p < 0,05$).

A análise dos dados apresentados permite concluir que a utilização de bicarbonato de sódio para a correção da alcalinidade total foi favorável ao desenvolvimento da alface quando comparado a utilização do carbonato de cálcio e magnésio. Por outro lado, a utilização do carbonato de cálcio e magnésio para a correção da alcalinidade total foi favorável ao desempenho da tilápia.

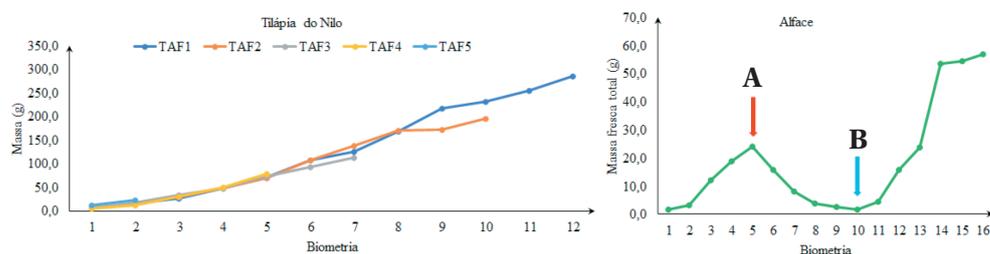
PRODUÇÃO SUPERINTENSIVA DE TILÁPIA DO NILO E ALFACE EM SISTEMA AQUAPÔNICO UTILIZANDO UM GERADOR DE BOLHAS ULTRAFINAS DE OXIGÊNIO

Daniel Maia Rebouças¹, Jonnathan Wenderson Teixeira da Silva¹, Lucas Batalha Secundino¹, Daniele Ferreira Marques¹, Oscar Pacheco Passos Neto¹

¹UFC

Aquaponia é a associação da aquicultura convencional com a hidroponia clássica, possibilitando a produção de alimentos com baixo consumo de água e aproveitamento do resíduo orgânico gerado. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção superintensiva de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e alface (*Lactuca sativa*), variedade crespa (BRS Leila), em sistema aquapônico experimental utilizando um gerador de bolhas ultrafinas de oxigênio. A pesquisa foi realizada na Estação de Aquicultura da Universidade Federal do Ceará (UFC) e teve duração de 180 dias. A unidade aquícola do sistema aquapônico experimental foi constituída por 5 tanques circulares de 250 L. O componente hidropônico, por sua vez, foi do tipo bandejas flutuantes de poliestireno de alta densidade instaladas em tanques retangulares de aproximadamente 3,5 m². O sistema de tratamento de água foi composto por um decantador primário, um decantador secundário contendo escovas filtrantes, sistema de filtragem mecânica constituído por telas consecutivas de malha decrescente, um desgaseificador e um filtro fracionador de espuma (*skimmer*). A oxigenação foi promovida por meio de um gerador de bolhas ultrafinas ligado a um concentrador de oxigênio. Os tanques foram estocados de forma escalonada a cada cinco semanas com juvenis de tilápia do Nilo com massa variando entre 6 e 8 g. A densidade de estocagem em cada tanque variou de 100 a 160 indivíduos/m³. De maneira semelhante, as alfaces foram transplantadas para o sistema de forma escalonada, 18 mudas a cada semana de modo a obter uma densidade aproximada de 15 plantas/m². Foram aferidos diariamente oxigênio dissolvido, temperatura e pH. Alcalinidade, amônia total e nitrito foram medidos a cada 5 dias. Os resultados de ganho de massa da tilápia do Nilo e a massa fresca final das alfaces podem ser observados na figura 1. O ganho de massa semanal dos peixes apresentou relação inversa à densidade de estocagem. Além disso, o reduzido tamanho do tanque e as constantes disputas entre os peixes também podem ter contribuído para a redução do ganho de massa semanal. As alfaces, por outro lado, apresentaram melhor crescimento com o aumento da densidade de estocagem dos peixes. Entretanto, devido a questões de ordem técnica, foi necessário haver a substituição da fonte de água para abastecimento do sistema, que a partir da quinta biometria das alfaces deixou de ser de poço profundo e passou a ser da companhia de abastecimento. Tal mudança causou um efeito negativo acentuado do desenvolvimento das alfaces que só voltaram a se recuperar após a adoção da suplementação com ferro quelado EDDHA.

Figura 1. Desempenho produtivo de tilápia do Nilo e alface em sistema aquapônico superintensivo com utilização de um gerador de bolhas ultrafinas de oxigênio.



A seta vermelha indica o final do período de abastecimento do sistema com água de poço profundo e início do abastecimento com água da companhia de abastecimento.

A seta azul indica o início da suplementação da água do sistema com ferro.

A **seta A** indica o final do período de abastecimento do sistema com água de poço profundo e início do abastecimento com água da companhia de abastecimento.

A **seta B** indica o início da suplementação da água do sistema com ferro.

Desta forma, é possível concluir que o gerador de bolhas ultrafinas foi eficiente em manter níveis de oxigênio dentro da faixa ótima para o desenvolvimento da alface e da tilápia do Nilo mantida em altas densidades. Entretanto pesquisas futuras devem ser conduzidas em tanques de maiores volumes de modo a proporcionar mais espaço para um melhor desenvolvimento dos peixes.

IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA PISCÍCOLA ASSOCIADO À AQUAPONIA EM ASSOCIAÇÃO BENEFICENTE NO MUNICÍPIO DE MARANGUAPE - CE

Matheus Samuel de Souza Barreto¹, Beatriz Ribeiro da Silva², Daniel Maia Rebouças¹, Emerson Forte Araujo¹, Francisca Gleire Rodrigues de Menezes³

¹Bacharelado em Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, ²Bacharelada em Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, ³Profa. Dra. do curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará

A aquicultura é uma prática de produção de organismos aquáticos em cativeiro que tem se tornado uma importante atividade do setor primário da economia. Em 2020, foi responsável por produzir mais de 87 milhões de toneladas de pescado no mundo, grande parte destinada à alimentação humana. Deve-se ressaltar que a maioria das atividades produtivas são impactantes ao meio ambiente, e tratando-se da aquicultura, que depende quantitativamente e qualitativamente de água, é essencial a utilização de tecnologias que possibilitem a sustentabilidade da atividade. Sistemas de recirculação de água (RAS) caracterizam-se como técnicas sustentáveis dentro do âmbito de produção de organismos aquáticos em cativeiro. A aquaponia é um exemplo de RAS que integra o cultivo de hortaliças hidropônicas reaproveitando os efluentes da piscicultura. A associação beneficente em questão contratou a CORAQ Jr - Consultoria em Recursos Aquáticos, para o dimensionamento e implementação de um sistema piscícola associado à aquaponia. O presente trabalho tem por objetivo dimensionar, precificar e implementar o sistema de produção aquícola. O projeto teve início com a visita à associação para a análise de viabilidade e escolha do local para implementação do cultivo. O dimensionamento foi feito sob a demanda de produção de 2 (duas) toneladas de peixes utilizando os conceitos de James Rakoci. As plantas foram elaboradas utilizando os softwares AutoCAD e Sketchup. Os tanques serão de geomembrana com dreno central e baldrame em alvenaria. O sistema de filtragem será construído em ferrocimento. As piscinas serão de geomembrana e as plantas alocadas em copos hidropônicos, sob abrigo de uma estufa. A expectativa de produção se dá em torno da retirada de peixes com peso médio de 800g por ciclo e 270 hortaliças por semana. Aguardamos os estágios finais da implementação para a conclusão do projeto.

PRODUÇÃO DE BIOGÁS UTILIZANDO MATÉRIA ORGÂNICA PROVENIENTE DA CRIAÇÃO DE TILÁPIA DO NILO EM SISTEMA AQUAPÔNICO

Jonnathan Wenderson Teixeira da Silva¹, Ryann Pimentel de Moura Araripe¹, Daniele Ferreira Marques¹, Emerson Forte Araújo¹, Oscar Pacheco Passos Neto¹

¹Universidade Federal do Ceará

O aumento da demanda por alimentos e a limitada disponibilidade de recursos naturais fizeram com que a procura por sistemas de produção mais intensivos de alimentos crescesse. Dentre estes sistemas está a produção de organismos aquáticos em sistemas de recirculação de água (SRA). A aquaponia é um tipo especial de SRA no qual é feita a associação da produção de organismos aquáticos com o cultivo de vegetais sem solo, a hidroponia. Apesar de haver um melhor aproveitamento por parte das plantas dos resíduos gerados pelos organismos aquáticos, outra parte ainda é descartada, o que gera um volume considerável de matéria orgânica que pode ser aproveitada para produção de biogás. Diante disto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a produção de biogás utilizando matéria orgânica proveniente da produção de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e alface verde crespa (*Lactuca sativa*) em sistema aquapônico. O sistema aquapônico doador de matéria orgânica foi composto por duas unidades produtivas (A e B). Cada unidade foi composta por três tanques de alvenaria com volume de 2 m³ contendo 20 tilápias do Nilo em cada. A bancada hidropônica foi composta por quatro calhas de PVC que comportavam 100 plantas, 25 por calha. Cada unidade contava ainda com decantador, filtro mecânico e reator biológico. Todo o sistema foi coberto com tela do tipo sombrite 70%. Para a coleta e produção do biogás foram construídos dois biodigestores do tipo batelada, com capacidade de 50 L cada, ligado a um gasômetro, para possibilitar a leitura de produção de biogás. O material orgânico foi coletado do sistema por sifonagem do decantador durante 20 dias, sendo adicionados aos biodigestores após duas fases de decantação (pré-decantação e decantação). A quantificação da produção de biogás foi feita durante 10 dias. Os resultados obtidos na presente pesquisa demonstram que foi possível uma produção média diária de biogás de 550 ± 194,24 mL para a unidade produtiva A e 451,80 ± 211,53 mL para a unidade B, com um consumo médio diário de ração, respectivamente, de 434,56 ± 76,91 g e 456,76 ± 73,82 g. A produção média de biogás para cada quilograma de ração consumida nas unidades A e B foi, respectivamente, de 1.408 ± 38,79 mL/kg e 1.240 ± 99,30 mL/kg. A tabela 1 apresenta os dados obtidos na pesquisa.

Tabela 1. Média ± desvio padrão do consumo médio diário de ração (RD), volume médio de matéria orgânica decantada por dia (VMO/D), volume médio de biogás produzido por dia (VBG/D) e volume médio de biogás produzido por quilograma de ração consumida (VBG/R) para as unidades produtivas A e B de um sistema aquapônico para produção de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e alface verde crespa (*Lactuca sativa*).

Unidade produtiva	RD (g/dia)	VMO/D (L/dia)	VBG/D (mL/dia)	VBG/R (mL/kg)
A	434,56 ± 76,91	2,09 ± 0,64	550,96 ± 194,24	1.408,72 ± 38,79
B	456,76 ± 73,82	1,59 ± 0,59	451,80 ± 211,53	1.240,50 ± 99,30

A partir do acima exposto é possível concluir que a produção de biogás a partir da matéria orgânica coletada em um sistema aquapônico é possível tendo como principal parâmetro de dimensionamento o volume de biogás produzido a partir da quantidade de ração ofertada.

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA TILÁPIA DO NILO, DA ALFACE E DO MANJERICÃO CULTIVADOS EM SISTEMA AQUAPÔNICO COM ÁGUAS DE ORIGENS DISTINTAS

Jonnathan Wenderson Teixeira da Silva¹, Paulo Mateus de Souza Nepomuceno¹, Emerson Forte Araújo¹, Daniele Ferreira Marques¹, Oscar Pacheco Passos Neto¹

¹UFC

A aquaponia é um método de produção de alimentos de qualidade que une a criação de organismos aquáticos com o cultivo de vegetais sem a utilização de solo em um único sistema de recirculação de água. Por se tratar de uma metodologia que compartilha estruturas, a aquaponia apresenta como uma de suas principais vantagens o reduzido consumo de água quando comparada com as formas convencionais de produção organismos aquáticos e vegetais. A presente pesquisa teve como objetivo comparar o desenvolvimento zootécnico e fitotécnico em sistema aquapônico, na produção integrada de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), alface (*Lactuca sativa*) e manjericão (*Ocimum basilicum*), em dois tratamentos utilizando águas de origens distintas: companhia estadual de abastecimento (C) e poço profundo (P). O experimento foi realizado no intervalo de 49 dias na Estação de Aquicultura da Universidade Federal do Ceará (UFC). Cada sistema foi composto por três tanques de alvenaria com volume de 2 m³ (repetições) contendo 40 peixes em cada, totalizando 120 indivíduos por tratamento (massa inicial de 120,11 ± 20,386 g). A bancada hidropônica de cada tratamento foi composta por quatro calhas de PVC que comportavam 25 plantas cada, sendo duas com alface e duas com manjericão, totalizando 50 plantas de cada espécie (repetições). Todo o sistema foi coberto com tela do tipo sombrite 70%. As hortaliças foram semeadas em espuma fenólica e transplantadas para suas respectivas calhas após quatro dias. Foram mensurados a temperatura e o oxigênio dissolvido duas vezes ao dia e o pH apenas uma. Alcalinidade total, nitrito, nitrogênio amoniacal total e amônia não-ionizada (indiretamente) foram mensurados a cada cinco dias. A análise estatística dos dados foi realizada com auxílio do teste *t* de Student (amostras independentes) para comparação entre as médias utilizando o Programa de Aplicações Estatísticas nas Áreas de Ciências Biomédicas (BioEstat, versão 5.0), ao nível de significância de 5%. Não foi observada diferença significativa ($p > 0,05$) para nenhum dos parâmetros de desempenho zootécnicos avaliados para a tilápia do Nilo. Foi observada diferença significativa ($p < 0,05$) nas alfaces dos tratamentos C e P para a massa total, massa da parte aérea e massa das folhas. Devido à baixa incidência luminosa resultante dos efeitos combinados do período chuvoso com o sombreamento da tela, foi observado estiolamento das alfaces. Não foi observada diferença significativa ($p > 0,05$) para nenhum dos parâmetros de desempenho fitotécnico avaliados para o manjericão. Os resultados de desempenho zootécnico e fitotécnico podem ser observados na tabela 1.

Tabela 1. Valores médios (média — desvio padrão) do desempenho zootécnico da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e fitotécnico da alface (*Lactuca sativa*) e manjericão (*Ocimum basilicum*) produzidos em sistema aquapônico com água de origens distintas: companhia de abastecimento (C) e poço profundo (P).

	C	P	p-valor
	Tilápia do Nilo		
Massa média final (g)	321,90 ± 63,38	312,60 ± 64,17	0,1310
Densidade de estocagem final (kg/m ³)	6,38 ± 0,30	6,20 ± 0,10	0,1771
Sobrevivência (%)	99,67 ± 0,58	99,67 ± 0,58	>0,05
	Alface		
Massa média total (g)	200,91 ± 50,29 ^a	260,61 ± 53,68 ^b	0,0097
Massa da parte aérea (g)	168,77 ± 42,21 ^a	219,77 ± 41,35 ^b	0,0069
Massa das folhas (g)	118,35 ± 25,61 ^a	147,29 ± 27,52 ^b	0,0127
	Manjericão		
Massa média total (g)	202,52 ± 98,28	223,91 ± 94,41	0,3128
Massa da parte aérea (g)	113,63 ± 54,37	115,73 ± 52,97	0,4656
Massa das folhas (g)	66,61 ± 30,24	68,62 ± 30,02	0,4415

Os valores com letras sobrescritas na mesma linha indicam diferença significativa ($p < 0,05$).

A análise dos dados acima apresentados permite concluir que a água do poço profundo presente na Estação de Aquicultura da UFC apresenta características favoráveis ao desenvolvimento da alface quando comparada à água da companhia de abastecimento. Entretanto, tais características não afetam o desenvolvimento da tilápia do Nilo e do manjericão.

INTEGRAÇÃO DO CULTIVO DE OLERÍCOLAS E PEIXES COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DOS ASSENTAMENTOS RURAIS

Odair Diemer¹, Ana Beatriz Ries Coelho Amaro¹, Gabriel Brito Da Silva¹, Wellington Dias de Souza¹, Mario Ney Rodrigues Salvador¹, Elaine Borges Monteiro Cassiano¹

¹Instituto Federal de Mato Grosso do Sul

A piscicultura gera efluentes pela sobra de ração nos tanques e por excretas dos peixes que em altas concentrações comprometem a sanidade dos peixes. Esse descarte tem potencial efeito poluidor na natureza, no entanto, possui nutrientes como o fósforo e o nitrogênio essenciais para o crescimento dos vegetais e o seu uso como biofertilizante pode ser uma alternativa para o destino seguro deste material. O presente estudo teve como objetivo analisar a integração do cultivo de olerícolas com a criação de pintados em tanques elevados de geomembrana com recirculação de água como estratégia para o desenvolvimento dos assentamentos rurais. Para tanto, foi instalada uma unidade experimental no Assentamento Bandeirantes localizado na cidade de Miranda-MS, sendo distribuídos aleatoriamente 240 peixes com peso médio de 10,67g em um tanque de geomembrana com capacidade de 30 m³ de água. A qualidade da água foi monitorada analisando as variáveis temperatura da água por meio de um termômetro, oxigênio dissolvido, pH, alcalinidade, nitrito e amônia por meio de kits colorimétricos. O arraçoamento foi realizado duas vezes ao dia às 07h00min e 19h00min com ração extrusada contendo 32% de proteína bruta, durante um período de 204 dias. Mensalmente foram realizadas biometrias para corrigir o arraçoamento, analisar o peso total médio, comprimento total médio, ganho de peso e conversão alimentar. A qualidade da água durante o período experimental não apresentou níveis críticos para a produção dos peixes e no final dos 204 dias de criação os peixes apresentaram peso final médio de 719,4g, comprimento final médio de 48,5cm, ganho de peso final médio de 708,5g e conversão alimentar média de 1,59 (Tabela 1).

Tabela 01. Resultado das biometrias no Assentamento Bandeirantes.

Biometrias	Variáveis de desempenho produtivo					
	Peso total (g)	Comprimento total (cm)	Biomassa (kg)	Ração fornecida (kg)	Ganho de peso (g)	Conversão alimentar
Inicial 28/06/2022	10,67	11,21	2,43	-	-	-
1 ^a 06/08/2022	93,52	22,10	20,68	18,52	82,85	1,36
2 ^a 14/09/2022	140,00	24,60	30,80	24,78	46,48	2,42
3 ^a 15/10/2022	282,95	31,83	62,25	38,00	142,95	1,21
4 ^a 19/11/2022	342,38	34,24	75,32	25,41	59,43	1,91
5 ^a 21/12/2022	520,14	38,52	114,23	34,68	177,36	1,18
6 ^a 19/01/2023	719,4	48,46	158,41	51,19	199,26	1,48

Em comparação com a tilápia, peixe mais produzido no Brasil, em que o peso comercial é de aproximadamente 800g, quando cultivado nos estados mais ao Sul do Brasil, a produção leva em torno de 270 dias. Portanto, os resultados mostram o grande potencial do cultivo do pintado em tanques elevados de geomembrana com recirculação de água. Quanto à produtividade das olerícolas, constatou-se que a água do efluente do sistema de criação forneceu quantidades adequadas de nutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas. O custo de implantação do módulo de criação dos pintados foi de cerca de R\$ 8.000,00. Levando em consideração, que foram produzidos cerca de 160 kg de pintados no período de estudo e vendidos para um restaurante de Miranda-MS ao preço de R\$ 27,00 gerando uma receita bruta no primeiro ciclo de produção de R\$ 4.300,00. Também foram produzidos 50 maços de couve que foram comercializadas a R\$ 5,00 propiciando uma receita bruta de R\$ 250,00. Assim, o modelo de produção desenvolvido pode contribuir com renda para os assentamentos rurais e consequentemente melhorando a qualidade de vida dessas pessoas. De modo geral, os resultados indicam que o pintado tem potencial para ser criado em tanques elevados de geomembrana com sistema de recirculação de água e o efluente do sistema pode ser utilizado como uma alternativa para a produção integrada de peixes e olerícolas.

CAPACITAÇÃO TÉCNICA E GERENCIAL NA CRIAÇÃO DE PEIXES EM TANQUES-REDE DA COLÔNIA DE PESCADORES E AQUICULTORES Z-92 DE CONCEIÇÃO DA FEIRA - BA

Luciano da Silva Leite¹, Gabrielle Santos Costa¹, Kleiton Potzz Santos Luz¹, Macson Bruno de Jesus Lima¹, Millena dos Santos Ferreira¹, Bruno Olivetti de Mattos¹

¹UFRB

O Brasil é um país privilegiado por apresentar um clima favorável a criação de peixes, dimensões continentais e grande potencial hidrográfico, estimado em 5,3 milhões de água doce represada em grandes reservatórios naturais e artificiais, tendo cerca de 1060 represas de médio e grande porte. O estado da Bahia, por exemplo, possui dezenas de reservatórios para geração de energia elétrica, sendo muitos destes utilizados para a prática da aquicultura, principalmente a piscicultura de tanques-rede, sendo a região de Paulo Afonso a principal produtora deste setor e o município de Glória, o mais atuante do país. O Reservatório da UHE da Pedra do Cavalo está localizado no rio Paraguaçu, é gerida pelo Grupo Votorantim e pelo Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), e pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Paraguaçu. De modo geral, a região tem amplas disponibilidades hídricas superficiais, possuindo grande potencialidade para a agricultura irrigada, além de potencial para o abastecimento urbano. Essas usinas hidrelétricas, uma vez instaladas, geram impactos ambientais, os quais refletem-se nas condições socioeconômicas das famílias que dependem da pesca extrativa para seu sustento. Portanto, este trabalho teve como objetivo capacitar de maneira técnica e gerencial a Colônia de Pescadores e Aquicultores Z-92 de Conceição da Feira, que hoje conta com 20 pescadores atuantes na criação de peixes em tanques-rede. O projeto em desenvolvimento contribui para a fixação da mulher e do homem na Zona Rural do Município, buscando reduzir as desigualdades e conflitos sociais, alterando o fluxo da pesca para a aquicultura, por meio da estruturação da produção de peixes em tanques-rede. A metodologia de nosso trabalho contou com a realização de seis cursos de capacitação gerencial em piscicultura, abordando alguns aspectos gerenciais do cultivo: caracterização geral do sistema de criação de peixes em tanque rede; desenvolvimento sustentável; definições e conceitos; gerenciamento produtivo e aspectos mercadológicos, tendo como base o cultivo de tilápias. A capacitação encontra-se em andamento, sendo já ministrados dois dos cursos propostos, sendo o primeiro curso de definições e conceitos e o segundo sobre estruturas do tanque rede, e como resultado da prática destes cursos, já podemos observar um melhor alinhamento e afastamento entre os tanques-rede do cultivo e uma maior interação e busca pelo conhecimento teórico e prático dos pescadores. Portanto, este projeto é uma possibilidade produtiva para os pescadores do entrono do Reservatório como forma de autossustentabilidade e conservação ambiental, pois torna-se necessário buscar alternativas de produção, pouco ou não exploradas no Município de Conceição da Feira, como forma de diversificar a atividade e gerar oportunidades alternativas ou até mesmo concomitantes, para todo o município.

CAPACITAÇÃO TÉCNICA E GERENCIAL AOS AQUICULTORES DA ZONA DA MATA E AGRESTE PERNAMBUCANO

Reginaldo Silva Junior¹, Emerson José da Silva Oliveira², Willy Vila Nova Pessoa; Pâmela Cristina da Silva Florêncio³, Dijaci Araújo Ferreira; Adenilson Magno de Andrade⁴, Luis Otavio Brito da Silva⁵, Mavíael Fonseca de Castro⁶

¹IFPE, ²Prefeitura Municipal de Feira Nova, ³IFPE, ⁴UFRPE/CODAI, ⁵UFRPE, ⁶IPA/PE

No Brasil, historicamente, os agricultores familiares, em toda a sua heterogeneidade, foram marginalizados no acesso a uma assistência técnica e extensão rural (Ater) gratuita e que considerasse sua realidade. Assim, o objetivo deste trabalho visa contribuir com o maior desenvolvimento do arranjo produtivo regional por meio da carcinicultura marinha em baixa salinidade nas águas oligohalinas e mesohalinas e piscicultura continental, integrando os pequenos produtores rurais de João Alfredo, Limoeiro, Bom Jardim, Feira Nova e aquicultores da Cooperativa Pernambucana de Agropecuários e Criadores de Organismos Aquáticos (COPACOA). Os procedimentos metodológicos deste projeto seguiram como base nos conceitos definidos pela Política de Assistência Técnica e Extensão Rural de Pernambuco (Lei n.º 15.223, de 24 de dezembro de 2013) contemplada pela Lei 12.188 - Lei de Ater, de 11 de janeiro de 2010, que institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária – PRONATER. As ações do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), Laboratório de Carcinicultura (LACAR/UFRPE), Núcleo de Assistência Técnica e Extensão Rural (NAqua) e Laboratório de Ecologia e Aquicultura (LEA), ambos do IFPE *Campus* Vitória de Santo Antão, que desde 2013 vem auxiliando os aquicultores da Zona da Mata e Agreste pernambucano. Desde 2019, já foram capacitados mais de 60 produtores rurais através do curso “Produção de peixes e camarões aos agricultores da Mata Sul e Agreste Setentrional de Pernambuco”. O ponto de partida do curso reafirma o aporte teórico freiriano da Extensão como comunicação e se renova, incorporando teorias de outros campos do conhecimento. Entre elas, políticas públicas, desenvolvimento local, novas ruralidades e economia criativa. “*In loco*” há a difusão tecnológica aos produtores rurais como também participação dos laboratórios e IPA nas prefeituras, e assim, colaborando com o censo aquícola em Feira Nova em 2022, no qual foram identificando as principais espécies cultivadas, volumes produzidos e o número de trabalhadores fixos e temporários no setor. 327,6 toneladas de pescado foram produzidas no município, a *Oreochromis sp.* representou 244,9 toneladas e o *Litopenaeus vannamei* com 82,7 toneladas. A piscicultura é a principal fonte para 50% dos produtores. A atividade gera 58 empregos (fixos, temporários e integrantes da própria família do produtor) e uma recita receita R\$ 4.464.388/ano. Apesar do cenário favorável com a crescente demanda por pescado, a aquicultura, surge como alternativa de produção de alimento e ao desenvolvimento da região. No entanto, ainda há escassez de conhecimentos técnicos e de mão de obra qualificada. Portanto, faz-se necessário a sinergia do planejamento, inclusão e dedicação entre os órgãos públicos de ensino, pesquisa, extensão, produtores familiares e agentes políticos a fim de que uma política tangível de assistência técnica e extensão rural possa ser implantada de forma continuada.

CARACTERIZAÇÃO E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA PRODUÇÃO AQUÍCOLA DE FEIRA NOVA - AGRESTE SETENTRIONAL PERNAMBUCANO

Emerson José da Silva Oliveira¹, Vinícius Fellype Cavalcanti de França², José Everton da Silva Oliveira³, Reginaldo Florêncio da Silva Júnior³, Luís Otávio Brito da Silva², Humber Agrelli de Andrade²

¹Prefeitura Municipal de Feira Nova/PE, ²UFRPE, ³IFPE - CVST

O setor aquícola brasileiro segue ganhando relevância com número de fazendas aquícolas estimadas em 233 mil, gerando renda bruta de 6,9 bilhões de dólares, e tornando o Brasil o segundo maior produtor da América Latina, apenas atrás do Chile (800.000 Ton). O cultivo de organismos aquáticos em águas interiores, que corresponde a uma grande parcela da atividade, fomenta o desenvolvimento à zona rural de comunidades com acesso a fonte de água, e desperta o interesse de órgãos públicos e associações de municípios com potencial de implementação desta modalidade. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo realizar o censo da aquicultura do município de Feira Nova, Agreste de Pernambuco, identificar as principais espécies cultivadas, volumes produzidos e o número de trabalhadores fixos e temporários no setor no ano de 2022. Para o levantamento e análise dos dados, a Secretaria de Agricultura de Feira Nova contou com o auxílio da startup “Aquastat” que está sendo incubada no laboratório de Modelagem Estatística Aplicada (MOE) da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Foi observado um total de 16 produtores, sendo oito deles produtores de tilápias (*Oreochromis* sp.), e oito do camarão marinho (*Penaeus vannamei*). Em 2022, foram produzidas 244,9 toneladas de tilápias, enquanto a carcinicultura foi responsável por 82,7 toneladas. A soma das duas modalidades foi de aproximadamente 327,6 toneladas, o que representou uma queda de 30% em comparação ao censo de 2021. A produção de camarão constitui predominantemente uma renda complementar, já a piscicultura foi a principal fonte de renda para 50% dos produtores de tilápias. As duas modalidades apresentaram características produtivas distintas como mostrada na Tabela 1.

Tabela 1. Características das modalidades produtivas da aquicultura do município de Feira Nova (PE).

Variáveis	unidades	Tilapicultura		Carcinicultura	
		Média (Desv.Pad)	Min; máx	Média (Desv.Pad)	Min; máx
Área da fazenda	Hc	8,06 (15,86)	0,5; 47	6,4 (5,5)	1,2; 16
Área produtiva	m ²	3492,5 (4278)	10; 12000	9814,4 (13171,7)	980; 40000
Anos de cultivo	Anos	2,8 (1,8)	1; 7	3,7 (1,9)	1; 7
Densidade de estocagem	Indivíduos/M ²	7,2 (4,1)	3; 16	75 (21,2)	40; 100
Produção anual	Kg	30612,5 (42587,8)	500; 120000	10341 (7847,5)	2545; 28000
Número de ciclos anual	unidades	1,2 (0,4)	1; 2	3,7 (2,1)	3; 9

Atualmente o setor aquícola do município é responsável pela geração de 58 empregos, dentre os quais 15 são fixos, 22 temporários e 21 configuram atividade desenvolvida por integrantes da própria família do produtor. O setor gera em receita R\$ 4.464.388/ano, evidenciando a relevância econômica do setor para o município. A queda na produção de 2021 para 2022 pode ser resultado de diversos fatores, dentre os quais destacam-se a alta ocorrência de doenças nas fazendas de camarão, e a elevada pluviosidade acumulada, resultando no transbordamento da barragem do Carpina, acarretando danos estruturais nos viveiros mais próximos, e inviabilizando sua utilização, além da alteração de parâmetros físico-químicos dos viveiros como a salinidade e temperatura. O ocorrido evidencia a necessidade de melhores tomadas de decisões quanto a localização dos empreendimentos, estruturação física dos viveiros e aos protocolos de cultivo adotados pelos produtores do município.

FORTALECENDO A PISCICULTURA FAMILIAR COM A CRIAÇÃO DE PEIXES EM TANQUES ELEVADOS

Odair Diemer¹, Ana Beatriz Ries Coelho Amaro¹, Gabriel Brito Da Silva¹, Wellington Dias de Souza¹, Mario Ney Rodrigues Salvador¹, Elaine Borges Monteiro Cassiano¹

¹Instituto Federal de Mato Grosso do Sul

Resumo:

Os assentamentos rurais tem sido a principal política de democratização do acesso à terra no Brasil e contribuem para a criação de trabalho, diminuição do êxodo rural, aumento da oferta de alimentos, meio de subsistência alimentar, entre outros benefícios. No entanto, alguns desses empreendimentos são considerados inviáveis economicamente devido principalmente a inatividade de políticas públicas sólidas e, por causa disso, ainda sofrem com dificuldades e problemas básicos. Nesse contexto, as áreas de ensino, pesquisa e extensão do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS) vem desenvolvendo ações e uma delas é o programa “IFMS na Comunidade” que visa, de modo geral, levar para a sociedade os conhecimentos produzidos pelas pesquisas científicas e tecnológicas desenvolvidas na instituição. Em estudos realizados no IFMS campus Coxim, constatou-se a viabilidade da criação de pintados, espécie nativa e de carne nobre, em tanques elevados de geomembrana com sistema de recirculação de água. O modelo pesquisado é em ambiente protegido e controlado, tendência mundial da piscicultura moderna e apresenta uma série de inovações em comparação com a piscicultura convencional, como: facilita o escalonamento da produção; evita fuga de peixes para os rios; fácil implantação; permite a visualização da produção; sem descarga de efluentes; ambientalmente sustentável; permite o reuso da água; exige pequenas áreas; maior biossegurança; baixo custo de instalação; facilita o manejo e inibe a presença de predadores. Com essa tecnologia de criação de peixes definida, foi desenvolvido o projeto de extensão intitulado “Criação sustentável de pintados em tanques elevados com sistema de recirculação de água - Modelo IFMS” cujo objetivo geral é implantar doze módulos produtivos desse sistema de produção de peixes no Assentamento Bandeirantes localizado no município de Miranda-MS. Em abril de 2023, foram instalados os doze módulos produtivos com a orientação dos docentes e discentes do IFMS, mas a execução das atividades foi feita pelos assentados, desse modo, sendo capacitados para ampliarem e difundirem a técnica de produção. Ademais, os mesmos, são responsáveis por manejos diários como: alimentação dos peixes, análises de qualidade de água, biometrias, entre outros. Atualmente, são cerca de dez famílias beneficiadas com o projeto, que pretende gerar uma despesca mensal continua de no mínimo 500 kg de peixe a partir do mês de outubro de 2023. Levando em consideração, que os assentados já possuem venda garantida ao mercado local ao preço de 25,00 reais o kg, a receita mensal será de R\$ 12.500,00. Portanto, o projeto vai contribuir com a renda e subsistência alimentar à essas famílias. Adicionalmente, deve estimular o crescimento da produção de pintados no estado de Mato Grosso do Sul e ser uma alternativa para a piscicultura sustentável e familiar na região.

VIABILIDADE ECONÔMICA NA CRIAÇÃO DE PINTADOS EM TANQUES DE GEOMEMBRANA COM RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA

Odair Diemer¹, Ana Beatriz Ries Coelho Amaro¹, Samela De Souza Ramos¹

¹Instituto Federal de Mato Grosso do Sul

A piscicultura é uma atividade econômica que requer investimento e, possivelmente o maior custo está na implantação, que em muitas ocasiões tem sido o fator limitante à sua difusão no meio rural. Contudo, a criação de peixes em sistema de recirculação de água usando tanques de geomembrana tem conquistado cada vez mais espaço no mercado brasileiro e mundial. Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar a viabilidade econômica da criação de pintados em tanques de geomembrana com recirculação de água desenvolvido principalmente para piscicultura familiar. No estudo de viabilidade econômica conduzido não foi considerado a amortização e o valor mão de obra, pois o modelo de produção desenvolvido é para ser usado como complemento de renda na agricultura familiar em especial para os assentamentos rurais. Ademais, o IFMS obteve por meio de emendas parlamentares recursos financeiros para instalação de 36 módulos produtivos em assentamentos rurais dispensando o investimento inicial por parte dos beneficiados. Para apresentar os custos envolvidos na instalação de um módulo produtivo foi conduzido um levantamento de preços em estabelecimentos comerciais localizados na cidade de Coxim-MS e também pela internet. A partir da individualização dos materiais e equipamentos usados para a instalação de um módulo produtivo foi possível verificar que o valor do investimento inicial para a montagem de um módulo produtivo com 30 m³ de volume útil é de R\$ 12.947,52. A depreciação foi calculada pelo método linear consistindo na desvalorização do bem durante sua vida útil. Por ano a depreciação resultante dos materiais e equipamentos é de R\$ 1.220,51 que devem ser incluídos no custo de produção. Para o cálculo do custo total de produção foi considerado os insumos (ração, sal, calcário, kit de análise de água), matéria prima (alevinos), custo mensal com energia elétrica, em que a bomba de água fica ligada aproximadamente 6 h por dia e o soprador de ar 24 horas por dia e depreciação. Levando em conta que o ciclo de produção para o pintado atingir aproximadamente 1,0 kg são cerca de 180 dias, percebe-se que o custo total de produção nesse período é de R\$ 5.334,26. O quadro 1 mostra o resultado da quantidade em kg atingido na criação experimental realizado no IFMS campus Coxim e também apresenta o custo total por kg de peixe produzido, uma informação importantíssima para o produtor analisar a viabilidade do sistema, pois vender o peixe abaixo desse custo é prejuízo.

Quadro 01. Resultado da quantidade de peixes produzidos em um cultivo experimental.

Descrição	Quantidade
Quantidade total de peixes final (unidades)	450
Peso médio final dos pintados (Kg)	1,070
Biomassa total por ciclo (Kg)	481,50
Custo de produção por Kg de peixe produzido	R\$ 11,14

O preço final pago ao pintado é muito variável no estado de Mato Grosso do Sul e depende para quem o produtor irá vender, por exemplo, peixarias, restaurantes, feiras, frigoríficos, entre outros. Em uma simulação realizada com o preço de venda variando de R\$ 20,00 a 30,00 a receita total varia de R\$ 9.630,00 a R\$ 14.445,00 e como o custo total de produção por ciclo é de R\$ 5.334,26, deste modo, o lucro pode variar de R\$ R\$ 4.295,74 a R\$ 9.110,74 com apenas um módulo produtivo. A lucratividade do sistema de criação de pintados nesses cenários pode ser determinada por meio do valor do Lucro dividido pela Receita total, e multiplicado por 100, chegando a valores variando de 44,61 a 63,07% de lucratividade, demonstrando que a criação de pintados em tanques elevados de geomembrana é viável economicamente e pode favorecer o desenvolvimento dos arranjos produtivos locais e regionais.

I CICLO DE PALESTRAS E DEBATES AQUÍCOLAS DA UFRB: PERSPECTIVAS, ENTRAVES E GARGALOS DA AQUICULTURA E PESCA DO RECÔNCAVO DA BAHIA.

Luan dos Santos Ferreira¹, Luciano da Silva Leite¹, Diego Leandro Oliveira Silva¹, Afonso Henrique Lima Santos¹, Bruno Olivetti de Mattos¹

¹UFRB

O Recôncavo da Bahia é um território que possui ampla diversidade quando se trata de recursos pesqueiros, que são responsáveis por movimentar a economia da região, servindo como fonte de renda e alimentação para diversas famílias. Embora haja um investimento na área da pesca, esse setor carece da atenção de políticas públicas que qualifiquem essa pesca, aliando-a com a área da produção, a fim de minimizar os impactos gerados, levando em consideração o grande potencial aquícola que essa região possui. Assim sendo, formalizou-se uma parceria entre Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) e Colônia de Pescadores e Aquicultores Z-92 de Conceição da Feira/BA, no desenvolvendo de uma proposta que envolvesse o tripé universitário (pesquisa, ensino e extensão) a fim de interagir os diversos setores produtivos. Desse modo, criou-se o I ciclo de palestras e debates aquícolas da UFRB, voltado para ações que envolvessem discussões, levantamento dos entraves e gargalos da aquicultura e pesca do recôncavo da Bahia e as perspectivas relacionadas ao setor. Assim, o projeto teve como objetivo principal contribuir para o desenvolvimento educacional, tecnológico, econômico, social e ambiental da Região do Recôncavo da Bahia, valorizando o etnoconhecimento, produzindo técnicas e a formação de recursos humanos qualificados, para despertar o interesse da comunidade em geral sobre a importância da pesca e aquicultura para o desenvolvimento dessa Região. Assim como, promover pela primeira vez uma ampla discussão sobre os diversos atores envolvidos neste setor. Além disso, o evento contou apresentações de atores do setor público, entidades do terceiro setor e universidade, sendo finalizado com uma ampla discussão em formato de mesa redonda, com diálogo entre todas as partes envolvidos, além da interação com o público presente, tanto acadêmico quanto o público externo convidado. Através da união desses três pilares, conseguimos objetivar a promoção do diálogo entre essas áreas, discutindo políticas que favoreçam ambas as partes, além de levantar os gargalos existentes, almejando novas perspectivas e elaborando possíveis ações a serem tomadas. Os discentes dos cursos da área da engenharia de pesca e zootecnia de diferentes períodos tiveram a oportunidade de vivenciar e discutir políticas que regem a área de estudo, já que as mesmas não chegam a ser discutidas durante a jornada acadêmica. Com isso, evidencia-se a carência da abordagem do debate e discussão de políticas públicas no âmbito da pesca e aquicultura e a necessidade da abordagem de tal temática no Recôncavo da Bahia, região essa que se encontra abandonada pelo poder público.

DETERMINAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE AERAÇÃO MECÂNICA APLICADA A MANUTENÇÃO DE ISCA VIVA

Isabela de Almeida Gomes¹, Felipe do Nascimento Vieira¹

¹UFSC

O oxigênio dissolvido (OD) é considerado o fator mais limitante para sistemas de aquicultura com elevada densidade de estocagem. Concentrações inadequadas de OD para camarão *Penaeus vannamei* é um fator de estresse que pode causar maior suscetibilidade a doenças e até mortalidade. A mecanização da aeração é uma forma eficiente de aumentar o OD permitindo maiores densidades de estocagem. No presente estudo, a espécie *P. vannamei* foi utilizada apenas para a validação do método, sendo que as espécies nativas, como o camarão branco *Penaeus schmitti*, são as mais utilizadas como isca viva. O objetivo desta pesquisa foi determinar a eficiência do aerador para isca viva e avaliar seu funcionamento com diferentes densidades de estocagem de juvenis de *P. vannamei*. Para a determinação da eficiência do aerador, foi calculada a taxa padrão de transferência de oxigênio (SORT), que expressa a capacidade que um aerador possui de transferir oxigênio para a água (Kg O₂/h). Foram utilizados sulfito de sódio e cloreto de cobalto (catalisador) para eliminar o oxigênio dissolvido na água e, em seguida, o equipamento foi colocado em operação até que o OD atingisse a saturação. Esse teste foi repetido quatro vezes para a determinação da média de 1328,65 mg O₂/h que foi definida como o SORT do aerador em questão. Após a determinação do SORT, foram realizados três pré-testes sem repetições com diferentes densidades de estocagem de camarão (peso médio 5 g) em água do mar (35 ppt) com temperatura controlada a 22°C. Os testes foram realizados em um tanque retangular de polietileno preenchido com 40 L de volume útil respeitando as especificações do equipamento. As densidades testadas foram: 4 camarões/L, 6 camarões/L e 8 camarões/L. O OD foi medido a cada hora durante 6 horas com o auxílio de uma sonda multiparamétrica (YSI 550A) e ao final de cada teste a sobrevivência dos camarões foi avaliada. Os valores de oxigênio dissolvido (mg/L) e de sobrevivência (%) após 6 horas são apresentados na Tabela 1. Infere-se, através dos pré-testes, que há uma tendência na diminuição do OD e sobrevivência à medida que a densidade de estocagem aumenta. Novos testes serão conduzidos e os resultados também serão incluídos para a apresentação oral.

Tabela 1. Valores de oxigênio dissolvido (me/L) e sobrevivência (%) para as diferentes densidades de estocagem de *P. vannamei*.

Variáveis	Densidades		
	4 cam/L	6 cam/L	8 cam/L
OD (6h) (mg/L)	2,66	2,26	1,71
Sobrevivência (%)	97,5	97,0	92,2

BIORREMEDIAÇÃO COM BLEND DE BACILOS (ARKHON AQUA®) NO CONTROLE DA QUALIDADE DE ÁGUA EM BERÇARIOS DE CAMARÃO MARINHO

Natália Pereira Fernandes¹, Amanda Dartora², Giovanni Lemos Mello³, Adolfo Jatobá²

¹IFC/Mar do Brasil, ²LAq/IFC, ³UDESC

A ambiência é o conjunto de condições e influências externas que atuam direta ou indiretamente sobre os animais. Na aquicultura a melhoria da ambiência pode ser proporcionada através da manutenção dos parâmetros de qualidade de água no ambiente de cultivo dentro dos níveis de tolerância das espécies cultivadas. Entre as tecnologias utilizadas para promover a melhoria do ambiente, destacam-se os “probióticos”, ácidos orgânicos e biorremediação, esta última podendo ser realizada tanto no solo como na água dos tanques de cultivo. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do uso de um biorremediador comercial em berçários de juvenis do camarão-branco-do-pacífico (*Penaeus vannamei*) sem troca de água, assim como seus efeitos na qualidade de água (parâmetros químicos, físicos e microbiológicos) e desempenho zootécnico dos juvenis. O experimento foi realizado na fazenda Mar do Brasil (Laguna, SC), para isto foram utilizados oito tanques circulares (250 L), divididos em dois grupos: biorremediador e controle, com quatro repetições cada. No grupo com biorremediador foi aplicado diariamente 0,1g/m³ do produto comercial Arkhon Aqua® (*Bacillus subtilis*, *B. licheniformes*, *B. amyloliquefaciens*, *B. megaterium*, nas concentrações de 1,0 x 10⁻¹¹ UFC.g⁻¹, níveis de garantia do fabricante), enquanto o controle passou pelos mesmos manejos sem a aplicação do produto. Para a qualidade de água foram monitorados os parâmetros físico-químicos da água (oxigênio dissolvido, temperatura, pH, amônia, nitrito, nitrato, ortofosfato, sulfeto, alcalinidade e salinidade) e microbiológicos (bactérias heterotróficas totais e vibriónaceas); assim como o desempenho zootécnico e microbiologia dos juvenis. Após 39 dias de cultivo, os resultados mostraram que o uso de biorremediador comercial proporciona uma redução significativa no volume de sólidos dissolvidos totais (36,9%) e sólidos sedimentáveis (68,9%), enquanto os demais parâmetros de qualidade de água não divergiram entre os grupos. Os juvenis do grupo biorremediador apresentaram incremento no peso médio final (28,3%), produtividade (20,0%) e menor conversão alimentar (18,7%) comparado ao grupo controle (Tabela 1). Das análises microbiológicas, o grupo biorremediador demonstrou maior concentração de *Vibrios* spp. na água, porém não influenciou sua concentração nos juvenis, enquanto as concentrações de bactérias heterotróficas totais não divergiram entre os grupos. Conclui-se que o biorremediador (Arkhon Aqua®, Gabbia Biotecnologia e Desenvolvimento Ltda) melhorou o ambiente, assim como potencializou o desempenho zootécnico dos camarões.

Tabela 1. Índices zootécnicos de camarão marinho, cultivados em sistemas fechados sem troca de água.

Variável	Controle	Biorremediador	Significância (p)
Peso médio final (g)	0,53 ± 0,07	0,68 ± 0,10*	0,035
Produtividade (kg.m ⁻³)	0,50 ± 0,08	0,60 ± 0,05	0,056
Conversão alimentar	1,28 ± 0,19	1,04 ± 0,08*	0,048
Sobrevivência (%)	93,5 ± 7,12	89,2 ± 9,36	0,259

Resultados apresentados como média ± desvio padrão. *Diferenças significativas no teste-t (5% de significância).

Apoio: Biosyn, Biohall, Gabbia, Nutricol, Mar do Brasil.

PRODUÇÃO HIPER INTENSIVA EM DIFERENTES FASES DE ENGORDA DE *PENAEUS VANNAMEI* UTILIZANDO O SISTEMA DE BIOFLOCOS

Daniel Correia¹, Julio Zemor¹, Jade Aprígio¹, Marcelo Okamoto¹, Wilson Wasielesky¹, Geraldo Fóes¹

¹Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Existe uma tendência de construção e operação de empreendimentos de pequeno porte, os quais precisam ter elevadas densidades de estocagem para serem rentáveis economicamente. Neste contexto surge o desafio de aprimorar técnicas para controle dos parâmetros de qualidade de água em produção hiper intensivas. Este estudo avalia os efeitos do manejo de hiper densidades de estocagem em diferentes fases de engorda na qualidade de água e parâmetros zootécnicos de juvenis de *penaeus vannamei*, em sistema de bioflocos por 30 dias. Este estudo foi realizado em duas fases de acordo com o tamanho do camarão. Na fase 1, camarões com peso médio de 4,78 g foram estocados nas densidades de 750, 1.000, 1.250 e 1.500 camarões/m³. Na fase 2, foram estocados camarões com peso médio de 10 g onde foram estocados nas seguintes densidades, 600, 800, 1.000 e 1.200 camarões/m³. A densidade de estocagem utilizada neste experimento foi baseada nos resultados relatados por da Silveira et al. (2020) e da Silveira et al. (2022). Previamente ao início do experimento foi adicionado 50 % do volume útil em cada unidade experimental de um inóculo de um tanque de produção com bioflocos já maturo (concentrações de amônia e nitrito baixas e elevadas de nitrato). Na preparação do inóculo utilizado os níveis de amônia total foram ajustados com adição de cloreto de amônio por 30 dias, com objetivo de obter um inóculo preparado para suportar a produção excessiva de compostos nitrogenados em um sistema hiper intensivo, a preparação se deu em base como foi reportado por Avnimelech, (1999). Ao final do experimento houve diferenças significativas em quase todos os parâmetros físico-químicos da água, com exceção apenas da temperatura. Em relação ao desempenho zootécnico, os juvenis de *L. vannamei*, apresentaram diferenças significativas (p<0,05), no peso final, sobrevivência, conversão alimentar e produtividade. Elevadas densidades de estocagem na fase final engorda afetam a qualidade de água do sistema e parâmetros de produção, mas o gerenciamento apropriado reduziu a mortalidade na maioria das unidades experimentais. O estudo demonstrou também a necessidade de evolução da maneira de gerenciar empreendimentos que utilizam elevadas densidades de estocagem.

ESTRATÉGIA REPRODUTIVA DA AGULHINHA, *HEMIRAMPHUS BRASILIENSIS* NO LITORAL DE SALVADOR - BA

Luciano da Silva Leite¹, Joemille Silva dos Santos¹, Luan dos Santos Ferreira¹, Diego Leandro Oliveira Silva¹, Jose Arlindo Pereira¹, Soraia Barreto Aguiar Fonteles¹

¹UFRB

A *Hemiramphus brasiliensis* é uma espécie de peixe pertencente à família Hemiramphidae, encontrada em águas marinhas superficiais e estuarinas. A espécie é pelágico costeira, são peixes herbívoros e formam grandes cardumes durante a reprodução, sendo um importante elo ecológico na cadeia alimentar pelágica, considerada presa favorita dos grandes predadores. São peixes de pequeno porte, que apresenta importância para a pesca artesanal como fonte de renda, isca e alimentação. Dada importância econômica e ecológica dos peixes-agulha, o objetivo deste estudo foi verificar os aspectos reprodutivos da espécie nos estoques pesqueiros no litoral de Salvador - BA. A pescaria da agulha é realizada por dois barcos tipo catraia e uma rede de agulha com aproximadamente 70 - 100 m de comprimento, com malha 0,8 a 12 mm. Foi analisado o índice gonadossomático - IGS, a fecundidade e a proporção sexual. As coletas foram realizadas entre os meses de abril de 2022 a março de 2023, sendo totalizadas 9 coletas, pois no mês de agosto não foi possível a captura por conta dos fortes ventos e nos meses de janeiro e fevereiro, os pescadores relataram, que a pesca da agulha não estava sendo viável economicamente, demonstrando assim uma diminuição no estoque. Os peixes foram adquiridos com os pescadores da colônia de pesca Z1, localizada no bairro do Rio Vermelho. Os indivíduos foram acondicionados em freezer, para posteriormente serem transportados para o **laboratório de ictogenética** no Núcleo de Estudo em Pesca e Aquicultura - NEPA da UFRB, onde foram realizadas as medidas morfométricas, dissecação dos indivíduos e retiradas das gônadas, observando sexo e estágio de maturação gonadal seguido do acondicionamento em formol a 10%. A estimativa da fecundidade foi feita com base na contagem absoluta dos ovócitos. O Índice Gonadossomático (IGS) foi calculado pela razão percentual entre o peso das gônadas (Wg) e o peso total do peixe sem as gônadas (Wt - Wg). Para análise da proporção sexual, a avaliação estatística foi feita por meio do teste qui-quadrado $\chi^2 = d^2/e$. Foram capturados 238 peixes, sendo 129 fêmeas e 109 machos, apresentando comprimento total variando de 17,0 a 32,6 cm. O comprimento total dos machos durante o período variou de 17,0 a 31,5 cm, enquanto a variação do peso total foi de 20,0 a 82,0 g. O comprimento total das fêmeas variou de 17,5 a 32 cm e o peso total variou de 20,0 a 92,4g. A fecundidade absoluta de *H. brasiliensis* variou de 500 a 2200 ovócitos, com uma média de 1.100 ovócitos maduros durante o período. Os valores médios mensais do IGS variaram de 0,0197 a 9,8857 para as fêmeas, com uma média anual de 2,2044. Além disso, o IGS mostrou flutuações ao longo do ano, com os meses de março e julho, apresentando maiores médias, e o mês de março com o IGS de 9,8857, sendo valor máximo registrado ao longo do ano, indicando os períodos de maior maturidade sexual. Em suma, tratando a espécie como um recurso, é necessário que haja um ordenamento da pesca, o estudo fornece dados valiosos que podem servir de base para a gestão adequada dos recursos pesqueiro e a proteção dessa espécie, garantindo sua presença nas águas da região de Salvador - BA e seu papel vital no ecossistema marinho local.

USO DE ARTEMIA SP. CONGELADA E RESFRIADA NA LARVICULTURA DO CAMARÃO MARINHO *PENAEUS VANNAMEI* (BOONE, 1931)

Jessica Maria Girão Leite¹, Júlia Gonçalves Leal², Kelma Maria dos Santos Pires Cavalcante¹

¹Universidade Federal do Ceará, ²Larvicultura Fortaleza Larvifort LTDA

A produção e comercialização de camarão *Penaeus vannamei* no Nordeste é um dos pontos fortes da economia regional, gerando emprego e renda. Atualmente, o Ceará é o maior produtor brasileiro desse crustáceo. Nesse sentido, a produção de pós-larvas deve acompanhar o crescimento do setor, tanto em qualidade, quanto em quantidade, sendo o manejo alimentar um dos pilares indispensáveis do sucesso na fase de larvicultura, de forma que a quantidade e qualidade da dieta oferecida às larvas é um fator essencial para o crescimento e sobrevivência das mesmas, visando atender todas as necessidades nutricionais do animal. Um dos elementos utilizados na elaboração de dietas específicas para as fases larvais do camarão são os náuplios de artêmia, ricos em proteína, ácidos-graxos e enzimas que contribuem para o desenvolvimento fisiológico inicial dos camarões. Entretanto, as larviculturas, por vezes, optam por congelar a biomassa de náuplios de artêmia, visando garantir um acesso rápido e facilitado. Porém, durante o processo de congelamento, parte das reservas vitelinas presentes nos náuplios a serem ofertados é consumida, além de que as baixas temperaturas podem romper o exoesqueleto dos náuplios de artêmia, sendo a utilização viva dos mesmos uma alternativa ao cenário apresentado. Visto isso, o objetivo deste trabalho foi realizar um comparativo entre o uso de náuplios de artêmia congelados e vivos na larvicultura do camarão marinho *Penaeus vannamei*. A pesquisa foi realizada na empresa Larvicultura Fortaleza Larvifort LTDA, onde foram utilizadas estruturas cobertas por estufas, contendo quatro tanques de 30 toneladas de volume útil, sendo estes estocados com a mesma quantidade de náuplios 5 e seu crescimento acompanhado e mantido sob as mesmas condições até o estágio de mýsis 2, iniciou-se a distinção da forma de oferta de artêmia, dois tanques receberam artêmia na forma congelada e os outros dois tanques receberam esse microcrustáceo na forma resfriada, os tanques foram escolhidos de forma aleatória. Além disso, a quantidade de artêmia ofertada por tanque e por subestágio foi mantida a mesma e os parâmetros de qualidade de água foram monitorados diariamente (oxigênio e temperatura) e semanalmente (compostos nitrogenados, alcalinidade, salinidade e pH), visando mantê-los dentro das necessidades fisiológicas dos camarões. Após o fim de cada ciclo (fase de PL 3) amostras de cada tanque foram retiradas, contadas e foi calculada a sobrevivência, por método volumétrico, e, concomitantemente, o cálculo do PL/g para avaliar o crescimento dos animais. Por fim, os dados parciais obtidos passaram por um tratamento estatístico, visando comparar as duas formas de oferta dos náuplios de artêmia na larvicultura do camarão marinho. A sobrevivência e o PL/g das repetições realizadas até então podem ser expressas nas figuras 1 e 2:

Figura 1. Sobrevivência obtida nos testes parciais. Fonte: dados da pesquisa.

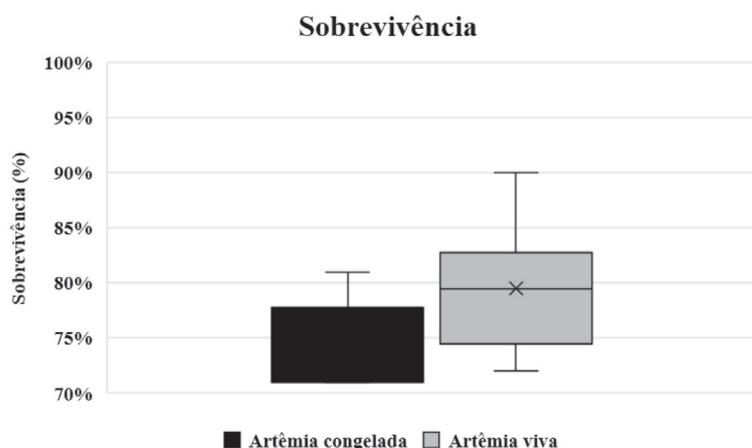
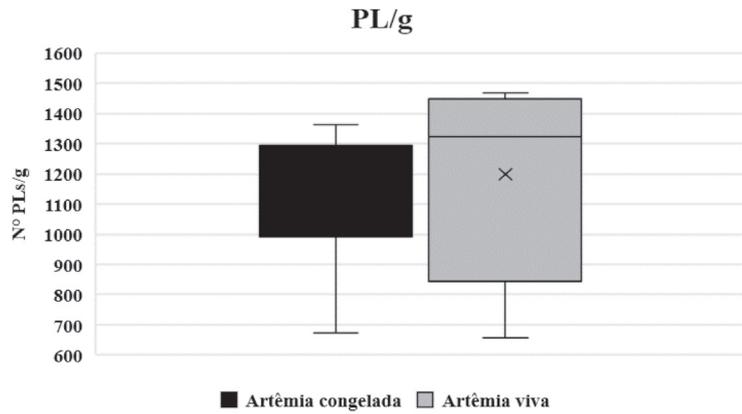


Figura 2. PL/g dos testes parciais. Fonte: dados da pesquisa.



Com os resultados obtidos até o momento, foi possível identificar que os tanques que receberam artêmia viva, em um aspecto geral, apresentaram uma sobrevivência maior quando comparados aos que receberam a forma congelada, entretanto, não houve diferença positiva entre os PL/g. Mais repetições serão realizadas para comparar as duas formas de apresentação da artêmia na sobrevivência e peso das fases larvais do camarão marinho.

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA INTESTINAL EM *PENAEUS VANNAMEI* SUPLEMENTADOS POR NUCLEOTÍDEOS E MANANOLIGOSSACARÍDEOS (MOS) CULTIVADOS EM SISTEMAS SIMBIÓTICOS

Gênison Carneiro Silva¹, Danielle Alves da Silva¹, Gisely Karla de Almeida Costa¹, Katharine Batista Santos de Souza¹, Luis Otavio Brito da Silva¹, Suzianny Maria Bezerra Cabral da Silva¹

¹UFRPE

Ao longo dos últimos anos a carcinicultura vem sofrendo com doenças infecciosas que ocasionam perdas significativas ao setor. Como forma de minimizar tais problemas foram desenvolvidos novos sistemas de cultivo, como o simbiótico que aumentam a biossegurança e melhoram a qualidade de água por meio de sua comunidade bacteriana presente. Arelado a este sistema, aditivos alimentares têm sido acrescidos às dietas, como o mananoligossacarídeos (MOS), por possuir propriedades aglutinantes que dificultam a fixação de bactérias patogênicas no trato digestório dos animais e, os nucleotídeos, que atuam nos processos fisiológicos e bioquímicos essenciais. Além disso, tais aditivos atuam também diretamente na ativação do sistema imunológico, melhorando o crescimento e resistência a doenças. Diante do exposto, esse trabalho teve como objetivo avaliar a microbiota intestinal de *Penaeus vannamei* suplementados com MOS e nucleotídeos, cultivados em sistemas simbióticos. O experimento foi desenvolvido em duas etapas, ambas com 60 dias, utilizando juvenis de *Penaeus vannamei*, num cultivo de sistema intensivo com densidade de 100 camarões/m², peso médio de 3g e, em unidades experimentais com volume útil total de 800L. Na etapa 1, foram avaliadas a ração controle (RF); ração formulada com adição de 75 mg de nucleotídeo/kg de ração; ração formulada com adição de 150 mg de nucleotídeo/kg de ração e; ração formulada com adição de 300 mg de nucleotídeo/kg de ração. Já na etapa 2, foram avaliados: ração controle (RF) e; rações formuladas com adição de 1 g, 2 g e 3 g de MOS/kg de ração. As análises microbiológicas para *Vibrio sp.*, *Bacillus sp.* e leveduras foram realizadas nos dias 0, 30 e 60 de cada etapa. Os intestinos dos animais foram macerados, diluídos de 10⁻¹ a 10⁻⁵ e inoculadas em placas contendo os meios ágar Tiosulfato Citrato Bile Sacarose – TCBS, ágar Manitol Gema de Ovo Polimixina - MYP e Sabouraud dextrose, em triplicata, para contagem de bactérias do gênero *Vibrio*, *Bacillus* e fungos, respectivamente. Após semeadura, as amostras foram incubadas em estufa a 30°C por 24 horas (*Vibrio* e *Bacillus*) e 36°C por 72 horas (Fungos) para contagem das unidades formadoras de colônias (UFC/g). Os resultados das análises microbiológicas estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Contagem presuntiva total em TCBS (*Vibrio spp.*), MYP (*Bacillus spp.*) e Sabouraud dextrose ágar (fungo).

Tratamentos	Nucleotídeo								
	<i>Vibrios spp.</i>			<i>Bacillus spp.</i>			Leveduras		
	Início	Meio	Fim	Início	Meio	Fim	Início	Meio	Fim
	6,15E+07	-	-	2,68E+08	-	-	1,10E+05	-	-
RC	-	2,05E+07	1,04E+06	-	1,91E+08	3,00E+04	-	3,71E+07	3,71E+06
75 mg	-	1,09E+07	5,99E+06	-	1,44E+08	3,00E+04	-	6,22E+07	3,93E+06
150 mg	-	6,58E+06	2,43E+06	-	9,94E+07	1,00E+04	-	5,80E+07	8,86E+06
300 mg	-	9,51E+06	8,10E+05	-	5,18E+07	1,00E+04	-	2,44E+07	1,43E+07
Tratamentos	MOS								
	<i>Vibrios spp.</i>			<i>Bacillus spp.</i>			Leveduras		
	Início	Meio	Fim	Início	Meio	Fim	Início	Meio	Fim
	1,79E+08			1,78E+09			2,75E+06		
RC	-	9,72E+07	7,38E+07	-	2,85E+08	8,79E+08	-	4,75E+06	4,87E+06
1g	-	3,28E+08	2,48E+08	-	1,95E+08	4,85E+08	-	1,97E+06	7,22E+06
2g	-	2,00E+08	3,10E+08	-	3,94E+08	9,78E+08	-	4,30E+06	1,00E+06
4g	-	8,69E+07	1,41E+08	-	4,38E+08	8,03E+08	-	2,24E+06	2,79E+06

As contagens realizadas nos animais suplementados com nucleotídeos e MOS não diferiram significativamente entre os tratamentos. Entretanto, registra-se uma manutenção das contagens dos grupos bacterianos avaliados ao longo do tempo, demonstrando assim, uma colonização efetiva do trato digestório pelos microrganismos, independente do aditivo testado.

CONTAGEM TOTAL DE ERITRÓCITOS DE *Oreochromis niloticus* DESAFIADAS COM *Streptococcus agalactiae* APÓS SUPLEMENTAÇÃO COM DIFERENTES NÍVEIS DE EXTRATO DE *Anacardium occidentale*.

Gabriel Sobral Michereff¹, Scarlatt Paloma Alves da Silva¹, Katharine Batista Santos de Souza¹, Maria Eduarda de Moura Mendonça¹, Cássia Waleska Cordeiro de Melo¹, Suzianny Maria Bezerra Cabral da Silva¹

¹UFRPE

Em resposta às demandas do mercado, a criação de tilápias em viveiros exige densidades de estocagem cada vez maiores. Essa prática pode induzir a um aumento de estresse nos animais e torná-los mais suscetíveis a infecções bacterianas. Dentre essas infecções, destacam-se as causadas por *Streptococcus agalactiae*, uma bactéria gram-positiva associada a surtos com altas taxas de mortalidade em *Oreochromis niloticus*. Para combater esses surtos, alguns produtores têm recorrido a antibióticos, o que levanta preocupações quanto à resistência bacteriana em animais e à segurança do consumidor final. Nesse cenário, os fitoterápicos de ação antimicrobiana, como os obtidos a partir de *Anacardium occidentale* (cajuero) surgem como uma alternativa eficaz, devido à capacidade de não gerar resíduos ambientais. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de diferentes níveis de suplementação do extrato etanólico de *A. occidentale* sobre a contagem média de eritrócitos em alevinos de *O. niloticus* desafiados com *S. agalactiae*. Para o experimento, alevinos de *O. niloticus* (peso médio inicial de $3,7 \pm 0,1$ g) receberam por 30 dias ração suplementada com 3%, 4% e 5% de extrato de *A. occidentale*, existindo também os grupos controles (grupo controle positivo (C+) - sem adição de extrato e desafiados com *S. agalactiae* e, grupo controle negativo (C-) - sem extrato e não desafiado com *S. agalactiae*), todos com 4 repetições cada. Após a oferta da ração suplementada, estes animais foram submetidos a desafio bacteriano com *S. agalactiae* a uma concentração de 10^7 UFC/ml inoculada via injeção intraperitoneal (15 dias). Para a contagem média de eritrócitos, foi realizada a coleta de sangue de dois animais de cada unidade experimental (de todos os tratamentos) através de punção em veia caudal com seringa tratada com EDTA a 10%, após prévia insensibilização com metanossulfonato de tricafina, após 6, 24 e 48 horas pós-inoculação e ao final do desafio. O sangue foi diluído na proporção de 1:200 em formol-citrato, com contagem celular de eritrócitos na câmara de Neubauer. Os resultados das contagens estão expressos na tabela 1.

Tabela 1. Contagens médias de eritrócitos após desafio bacteriano obtidas nos diferentes tratamentos.

Contagens médias de eritrócitos	Tratamentos				
	3%	4%	5%	C-	C+
	(Valor médio± desvio padrão)				
6 horas pós-desafio					
Eritrócitos (x10 ⁶ /μL)	0,56±0,48 ^b	0,94±0,50 ^a	1,18±0,35 ^a	1,24±0,61 ^a	1,14±0,51 ^a
24 horas pós-desafio					
Eritrócitos (x10 ⁶ /μL)	0,97±0,59 ^a	1,60±0,38 ^a	0,86±0,42 ^a	1,42±0,25 ^a	1,35±0,35 ^a
48 horas pós-desafio					
Eritrócitos (x10 ⁶ /μL)	1,34±0,30 ^a	1,30±0,71 ^a	1,37±0,10 ^a	1,47±0,39 ^a	1,33±0,48 ^a
15º dia pós-desafio					
Eritrócitos (x10 ⁶ /μL)	1,25±0,22 ^a	1,26±0,35 ^a	1,28±0,21 ^a	1,13±0,35 ^a	1,29±0,37 ^a

Para os resultados de contagem de eritrócitos, o tratamento com 3% de extrato foi o único que apresentou diferença significativa em relação aos demais ($P \leq 0,05$), com menor valor médio entre todos os tratamentos ($0,56 \pm 0,48 \times 10^6/\mu\text{L}$) após 6 horas de desafio bacteriano. Após 24 horas, 48 horas e ao término do desafio, os tratamentos não diferiram entre si ($P > 0,05$), embora os valores encontrados em todos os tempos de coleta estejam de acordo com os parâmetros de referência sanguíneo de *O. niloticus*. Conclui-se que a adição do extrato de *A. occidentale* não resultou em uma alteração significativa nas contagens totais de eritrócitos em *O. niloticus* desafiados com *S. agalactiae*.

CONTAGEM TOTAL DE ERITRÓCITOS DE *Oreochromis niloticus* SUPLEMENTADAS COM FITOGÊNICO A BASE DE *Anacardium occidentale*.

Sthefany Beatriz Batista Silva¹, Scarlatt Paloma Alves da Silva¹, Katharine Batista Santos de Souza¹, Sérgio Pereira Caldas¹, Flávia Abreu Everton¹, Suzianny Maria Bezerra Cabral da Silva¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco

Fitogênicos são um grupo de substâncias naturais de origem vegetal derivadas de ervas ou plantas, obtidas a partir de extratos de plantas, fitoquímicos funcionais (os ingredientes ativos) e óleos essenciais, com propriedades bioativas conhecidas e podem ser usadas como aditivos alimentares para peixes. Na tilapicultura, estes fitogênicos têm sido acrescidos nas rações por suas propriedades únicas na melhoria do crescimento, da imunidade e da saúde e bem-estar dos peixes. A espécie *Anacardium occidentale*, conhecido por cajueiro, é uma planta nativa do nordeste brasileiro e seus extratos de folha e caule têm demonstrado benefícios medicinais com propriedades antibacterianas e anti-inflamatórias devido à presença de compostos fenólicos. Entretanto, apesar do comprovado papel deste fitogênico na medicina humana, não há estudos de sua aplicação na produção de *Oreochromis niloticus*. Nesse contexto, o estudo avaliou a melhoria na fisiologia de *O. niloticus* por meio da avaliação da contagem de eritrócitos de alevinos submetidos a diferentes níveis de extrato de *A. occidentale* na dieta. Para o experimento, foram utilizados 230 alevinos de *O. niloticus* mantidos em unidades de 40 litros, com uma densidade de 250 peixes/m³, em um sistema de recirculação de água. Os tratamentos foram: 3%, 4% e 5% de extrato de *A. occidentale* e um grupo controle (sem extrato), todos com 4 repetições cada. O experimento durou 30 dias e a contagem de eritrócitos, foi realizada no início (5 animais), meio e fim do experimento (dois animais de cada unidade experimental), por meio de coleta de sangue na punção em veia caudal. O sangue obtido foi diluído (1:200, usando formol-citrato) e a contagem celular foi realizada em câmara de Neubauer. Com base nos resultados, foram determinadas diferenças significativas entre os tratamentos, com maiores valores médios de eritrócitos ao 15º dia, nos animais suplementados com extrato de *A. occidentale* em relação ao controle (Tabela 1). Ao 30º dia, a maior contagem média de eritrócito ($2,8 \times 10^6/\mu\text{l}$) foi obtida no tratamento com maior inclusão de extrato, isto é, com 5% de extrato (Tabela 1), indicando um efeito de dose-resposta no uso do extrato na dieta dos alevinos de *O. niloticus*. Este resultado sugere uma estimulação do processo de eritropoiese no sangue dos animais e uma melhor condição fisiológica dos animais pertencentes ao tratamento com 5% do extrato de *A. occidentale*, visto que os eritrócitos são responsáveis por transportar o oxigênio no sangue. Além disso, todos os animais suplementados com extrato de *A. occidentale* apresentaram valores médios de eritrócitos de acordo com os parâmetros de referência sanguíneo de *O. niloticus* em cultivo intensivo, com mínimo e máximo de $1,5$ e $3,76 \times 10^6/\mu\text{l}$, respectivamente. Conclui-se que, a suplementação com o extrato de *A. occidentale* na ração de *O. niloticus* resultou em uma resposta dose-dependente entre os animais expostos à adição deste fitoterápico, com melhoria fisiológica e melhores resultados para a variável hematológica de contagem de eritrócitos, determinados no tratamento com 5% de extrato.

Tabela 1. Médias (desvio padrão) das contagens totais de eritrócitos obtidas nos diferentes tratamentos.

Tratamentos	Eritrócitos (μL) (Valor médio \pm desvio padrão)		
	Tempo (dias)		
	0	15	30
3%		$1,8 \times 10^{6ab} \pm 1,0 \times 10^6$	$1,2 \times 10^{6ab} \pm 3,1 \times 10^5$
4%	$9,3 \times 10^5 \pm 3,6 \times 10^5^*$	$1,5 \times 10^{6ab} \pm 3,9 \times 10^5$	$1,7 \times 10^{6ab} \pm 2,2 \times 10^5$
5%		$1,5 \times 10^{6ab} \pm 9,0 \times 10^4$	$2,8 \times 10^{6a} \pm 8,2 \times 10^5$
Grupo controle		$1,0 \times 10^{6b} \pm 1,5 \times 10^5$	$1,0 \times 10^{6b} \pm 2,9 \times 10^5$

*amostra de 5 animais

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DIETÉTICA DE *AURANTIOCHYTRIUM SP* SOBRE A RESPOSTA IMUNE DE CAMARÕES -BRANCOS-DO-PACÍFICO DESAFIADOS COM O VÍRUS-DA-MANCHA-BRANCA

Beatris Rosalina Michels¹, Alex Silva Marquezi¹, Flávia Banderó Hoffling², Felipe do Nascimento Vieira², Delano Dias Schleder¹

¹Instituto Federal Catarinense campus Araquari, ²Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho teve por objetivo avaliar a resistência e os parâmetros hemato-imunológicos do *Litopenaeus vannamei* diante do desafio do vírus da mancha branca (WSSV) associado ao estresse térmico, após a suplementação alimentar com 0, 1, 2, 3 e 4% de inclusão do protista *Aurantiochytrium sp.* Os camarões foram criados em tanques de 400L em triplicata, durante o período de 63 dias em temperatura subótima (22°C), em sistema de água clara. Os animais foram alimentados quatro vezes ao dia, e a quantidade de ração foi calculada pelo método de conversão alimentar programada. Para o desafio com WSSV, 14 animais por tratamento foram transferidos para tanques de 50 L, aclimatados por 48h, e então infectados oralmente com carga viral total de $2,6 \times 10^6$ por grama de animal. Após a infecção, os camarões foram mantidos por 108 h sob temperatura subótima (22°C), seguidos por 12 h de elevação da temperatura até atingir 28 °C ($0,5 \text{ } ^\circ\text{C h}^{-1}$) e mais 48 h sob temperatura ótima (28°C), totalizando 7 dias. A mortalidade foi monitorada a cada 3h ao longo de toda infecção. As amostras de hemolinfa foram coletadas 96 h e 168 h após a infecção viral. Os dados foram testados quanto a normalidade e homogeneidade, para atender os requisitos da ANOVA e MANOVA. Os tratamentos com suplementação de 3% e 4% de *Aurantiochytrium sp.* apresentaram menor mortalidade durante o período sob temperatura subótima e ao final do bioensaio apenas o nível de 4% resultou em menor mortalidade ($p < 0,5$). Os parâmetros hemato-imunológicos foram afetados principalmente pela infecção e pelo estresse térmico, com poucas diferenças entre os tratamentos. Ao utilizar a análise multivariada para avaliar os diferentes parâmetros e condições, observou-se que o T0 durante o período sob temperatura de 22°C diferiu dos demais tratamentos, em decorrência do expressivo aumento da mortalidade neste período, bem como dos reflexos sobre a atividade da PO e do título de aglutinação. Deste modo, os resultados sugerem que a suplementação de *Aurantiochytrium sp.*, em particular o nível de 4%, pode ser benéfica para produção de camarões sob temperatura subótima e na mitigação dos efeitos de estresses por variação térmica e infecção viral.

CONTAGEM TOTAL DE BACTÉRIAS ISOLADAS DO TRATO INTESTINAL DE ALEVINOS DE *Oreochromis niloticus* SUBMETIDAS A DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO DO EXTRATO DE *ANACARDIUM OCCIDENTALE* NA DIETA

Maria Eduarda de Moura Mendonça¹, Scarlatt Paloma Alves da Silva¹, Katharine Batista Santos de Souza¹, Gabriel Sobral Michereff¹, Larissa de Souza Dornelas de Mattos Carvalho¹, Suzianny Maria Bezerra Cabral da Silva¹

¹UFRPE

De acordo com a FAO (2022), a espécie *Oreochromis niloticus* é a segunda mais produzida e consumida mundialmente, perdendo apenas para as carpas e sendo reconhecida por obter alto desempenho zootécnico e resistência. Esta espécie é cultivada em altas densidades (sistema intensivo) e, conseqüentemente, há o depósito de matéria orgânica no ambiente, que atrelado aos fatores ambientais, acarretam em proliferação de agentes patogênicos, culminando em perdas econômicas na produção. O uso de fitoterápicos é uma alternativa de prevenção e combate a esses patógenos, sendo uma opção mais sustentável no tratamento da doença, evitando resíduos de produtos sintéticos no filé, contaminação ao consumidor, além de diminuir a probabilidade de proliferação de superbactérias desenvolvidas com alguns produtos sintéticos. A *Anacardium occidentale*, mais conhecida como cajueiro, é reconhecida por apresentar propriedades antibacterianas já demonstradas na saúde humana. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da adição de diferentes concentrações de extrato de *A. occidentale* adicionadas à dieta de *O. niloticus* sobre a contagem total de bactérias isoladas do trato intestinal. Para o experimento, os tratamentos foram: (i) ração com 3% de extrato de *A. Occidentale*; (ii) ração com 4% de extrato de *A. Occidentale*; (iii) ração com 5% de extrato de *A. Occidentale* e; (iv) grupo controle (sem extrato); todos com 4 repetições cada. O experimento teve duração de 30 dias e, as coletas bacteriológicas foram realizadas em dois momentos, a primeira no tempo zero (início) (5 animais) e, a segunda, ao final do experimento (30 dias) (1 animal por repetição), através da coleta de intestino médio. Este tecido foi pesado (50 mg) e diluído em série em água peptonada numa proporção de 1:9. Alíquotas (100µl) de cada diluição (10^{-2} a 10^{-5}) foram semeadas (técnica Spread-Plate) em Ágar PCA (Plate Count Agar), incubadas a 30°C por 24 horas, e o resultado foi expresso em unidades formadoras de colônia (UFC/g). Os resultados foram: para a coleta inicial, $4,13 \times 10^6$ UFC/g e; para a final (fim do experimento), os valores médios de $7,26 \times 10^5$, $2,34 \times 10^7$, $6,62 \times 10^5$ e $3,40 \times 10^6$ UFC/g para o grupo controle e os tratamentos com 3%, 4%, 5% do extrato de *A. occidentale*, respectivamente; não existindo diferença significativa entre os tratamentos ($>0,05$). Conclui-se que os níveis de inclusão estudados de extrato de *A. occidentale* não apresentaram efeito sobre a contagem total de bactérias isoladas do trato intestinal de alevinos de *O. niloticus*.

AVALIAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DE CANELA COMO ANESTÉSICO PARA O JUNDIÁ

Gabriel Tobias Deschamps¹, Jean Carlos Deschamps¹, Deivisson Ferreira da Silva¹, Eduardo da Silva¹, Robilson Antonio Weber¹

¹IFC-Araquari

O uso de anestésicos tem sido recomendado como uma maneira de melhorar o manejo dos peixes, minimizando o estresse e preservando o bem-estar animal. A literatura descreve a eficácia da utilização de vários óleos essenciais como anestésicos para peixes. Entretanto o óleo de canela (*Cinnamomum zeylanicum*) ainda não foi avaliado para uso no *Rhamdia quelen*. O presente estudo teve como objetivo avaliar a potencial anestésico do óleo essencial de canela em jundiás (*Rhamdia quelen*). O projeto foi submetido e aprovado pela comissão de ética no uso de animais sob protocolo número 390/2022. Foram utilizados 60 animais com peso médio de $245,75 \pm 17,61$ g. Os animais permaneceram em três tanques de polietileno de 100 L (densidade $65,53 \text{ g L}^{-1}$). Os parâmetros de qualidade da água foram monitorados diariamente. O óleo foi previamente diluído em álcool etílico 95%, na proporção de 1:10 para melhor solubilização. As concentrações avaliadas foram: 140, 160, 180, 200, 220, $\mu\text{L L}^{-1}$ (10 peixes / concentração), e um grupo controle contendo apenas a maior quantidade de álcool utilizado. Os animais foram capturados individualmente, e transferidos para um aquário de observação mantido com aeração constante, contendo 3 L de água e a concentração a ser avaliada. Foram observados os estágios da anestesia, e registrado o tempo de indução. Na sequência foram retirados da solução anestésica, e transferidos para um aquário contendo apenas água e aeração, e o tempo de recuperação anotado. Após os animais foram acomodados em tanques com um volume de 50L de água de acordo com a concentração a que foram submetidos, e observados por 24 horas. Não houve mortalidade em nenhuma concentração avaliada.

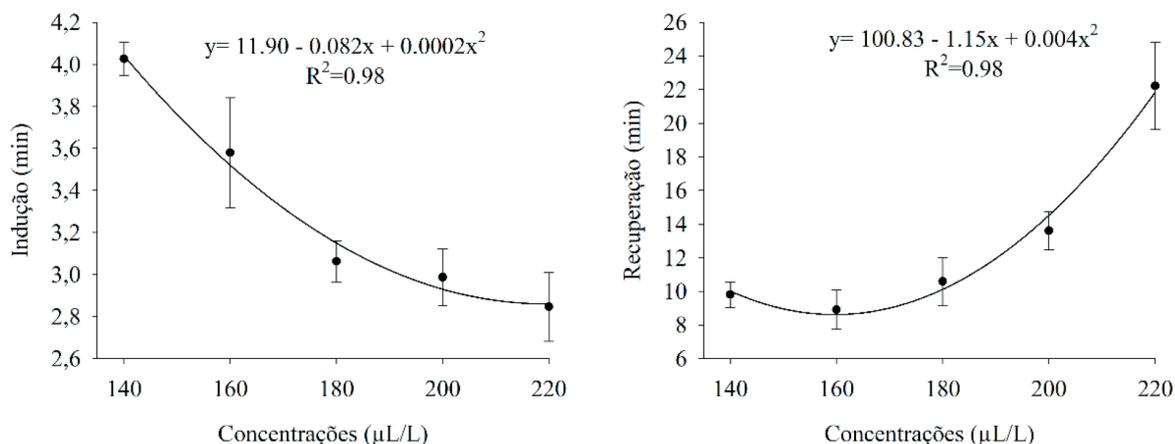


Figura 1. Tempos de indução e recuperação do *Rhamdia quelen* submetido a diferentes concentrações de óleo essencial de *C. zeilanicum*.

Como pode ser observado na figura 1, conforme aumentou a concentração, diminui o tempo de indução e aumentou o tempo de recuperação.

Conclui-se que a menor concentração avaliada capaz de produzir anestesia em até 3 min foi $200 \mu\text{L L}^{-1}$, sendo segura para uso no *Rhamdia quelen*.

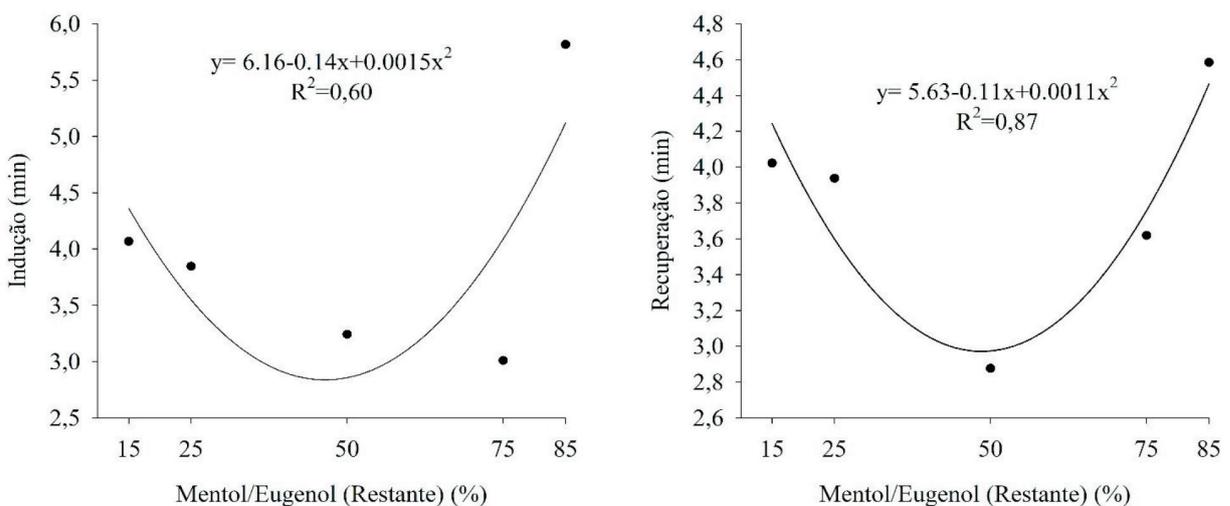
AVALIAÇÃO DO COMPOSTO MENTOL/EUGENOL COMO ANESTÉSICO PARA A TILÁPIA

Gabriel Tobias Deschamps¹, Eduardo da Silva¹, Deivisson Ferreira da Silva¹, Rhuan Sabas Altenhofen¹, Robilson Antonio Weber¹

¹IFC-Araquari

As rotinas de manejo necessitam ser cada vez mais eficientes para atender as necessidades produtivas e de bem-estar animal. Práticas realizadas rotineiramente, frequentemente expõem os peixes a uma variedade de fatores estressantes, que têm o potencial de afetar seu desempenho. Para minimizar as situações de estresse, frequentemente utilizam-se os anestésicos. O projeto teve como objetivo desenvolver um produto capaz de produzir anestesia de modo mais eficiente que os componentes (Eugenol e mentol) isoladamente. O projeto foi submetido e aprovado pela comissão de ética no uso de animais sob protocolo número 407/2022. Previamente a avaliação do composto eugenol/mentol, foi avaliada a concentração ideal de cada um dos componentes individualmente capaz de induzir anestesia em até 3 min. Os animais foram submetidos a diferentes concentrações de eugenol (20; 30; 50; 75; 100, 150 mg L⁻¹) e mentol (50; 100; 150; 200; 250 e 300 mg L⁻¹), e mais um grupo controle, submetido apenas a maior quantidade de diluente (álcool etílico 95%). A concentração ideal do eugenol foi 50 mg/L e do mentol foi 200mg/L. A partir destas concentrações ideais (menor concentração capaz de produzir anestesia em até 3 min), foi criado um composto com diferentes proporções de mentol/eugenol (15:85; 85:15; 25:75; 75:25; 50:50; 100:0; 0:100) respectivamente, aos quais os peixes foram submetidos. Foram utilizados 10 animais para avaliação de cada proporção do composto. Diariamente os tanques foram sifonados para retirada de resíduos, e a qualidade da água monitorada. 24 horas antes do início da avaliação, os animais ficaram privados da alimentação. Os animais foram capturados e avaliados individualmente, inseridos em um aquário contendo 3 L de água, aeração constante, e a proporção do composto a ser avaliado. No aquário de observação, os peixes, um a um foram monitorados visualmente, e anotados os tempos de indução à anestesia. Na sequência, os animais foram transferidos para um aquário de recuperação, contendo somente água, provido de aeração, onde foram monitorados visualmente, e anotado o tempo para o peixe recuperar seu estado anterior a anestesia. Após, foram transferidos para aquários de 50 L, de acordo com a proporção a que foram submetidos, onde permaneceram em observação por 24 h. Não houve mortalidade em nenhuma proporção do composto avaliado.

Figura 1: Avaliação dos tempos de indução e recuperação do composto mentol/eugenol



Conclui-se que a melhor proporção capaz de induzir anestesia em até 3 minutos foi 75/25 de mentol/eugenol respectivamente, conforme pode ser observado na figura 1.

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE COMPOSTOS NITROGENADOS NA CONTAGEM TOTAL DE HEMÓCITOS DE JUVENIS DE *Macrobrachium rosenbergii*

Wilka Vitoria Granjeiro do Nascimento¹, Maria Eunice Souza Da Silva Lira¹, Gisely Karla de Almeida Costa¹, Suzianny Maria Bezerra Cabral da Silva¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco

A carcinicultura de água doce é uma atividade aquícola crescente e tem a espécie de camarão *Macrobrachium rosenbergii*, como seu principal produto. Com a expansão desta atividade e crescente intensificação dos cultivos de *M. rosenbergii*, houve também um acréscimo no acúmulo de compostos nitrogenados, com possível comprometimento da homeostase destes animais. A contagem de hemócitos é considerada como um dos maiores indicadores de parâmetro imunológicos dos crustáceos, sendo um método importante para a resposta do sistema imunológico aos efeitos dos compostos nitrogenados. Diante do exposto, esse estudo teve como objetivo avaliar o impacto das diferentes concentrações de compostos nitrogenados na contagem total de hemócitos (CTH) em juvenis de *M. rosenbergii* mantidos em um sistema de água clara. Foram realizados três experimentos com uma exposição de 96 horas, nos quais diferentes concentrações de compostos nitrogenados foram avaliadas: (1) amônia - 0 (grupo controle), 1, 2 e 3,5 mg/L; (2) nitrito - 0 (grupo controle), 1, 1,75 e 2,8 mg/L; e (3) nitrato - 0 (grupo controle), 10, 25 e 50 mg/L, todos com três repetições cada. Estas concentrações dos diferentes compostos nitrogenados foram definidas com base nos valores considerados críticos na produção de *M. rosenbergii*. Para os três experimentos, animais saudáveis mediante diagnóstico confirmatório foram mantidos em unidades experimentais de 11 litros, com 8 camarões por unidade, mantidos sob aeração constante e com peso médio inicial de 0,2 g. Foram realizadas coletas de hemolinfa em quatro intervalos de tempo: 24, 48, 72 e 96 horas de exposição, com um animal coletado por repetição para todos os tratamentos, para determinação da contagem total de hemócitos. Durante todo o período experimental, as variáveis de qualidade de água foram mantidas dentro dos limites fisiológicos para *M. rosenbergii* (dados não mostrados). Ao final dos três experimentos, os resultados foram submetidos a testes de homogeneidade e normalidade (Levene e Shapiro-Wilk, respectivamente), seguido de Kruskal-Wallis e com o post-hoc Mann-Whitney. Como resultados, foi observado que quanto maior a concentração dos compostos nitrogenados, menor foi a contagem total de hemócitos. Essa tendência foi evidente nos tratamentos com 3,5 mg/L de amônia e 2,8 mg/L de nitrito, nos quais as contagens foram significativamente mais baixas em comparação com os demais tratamentos ($P \leq 0,05$). No caso do nitrato, não houve diferença estatística entre os tratamentos em diferentes momentos de coleta. Além disso, nas concentrações mais elevadas de todos os compostos nitrogenados avaliados, foram observadas diferenças significativas em relação ao tratamento controle (0 mg/L). A contagem de hemócitos foi de $3,48 \times 10^6$ células/ml no controle e de $3,81 \times 10^5$ células/ml, no tratamento com 3,5 mg/L de amônia. No experimento com nitrito, as contagens foram de $2,30 \times 10^6$ células/ml no tratamento controle e de $4,13 \times 10^5$ células/ml, no tratamento com 2,8 mg/L. No experimento com nitrato, as contagens foram de $8,69 \times 10^5$ células/ml no tratamento controle e de $4,5 \times 10^5$ no tratamento com 50 mg/L. Conclui-se que a contagem total de hemócitos é influenciada pelas altas concentrações de compostos nitrogenados e pelo tempo de exposição, sendo as concentrações de 3,5 mg/L de amônia e 2,8 mg/L de nitrito, após 96 horas de exposição, as responsáveis pelas maiores alterações neste parâmetro imunológico, indicando redução da capacidade de resposta imune dos animais estudados.

AVALIAÇÃO DO EFEITO DA TEMPERATURA NA SOBREVIVÊNCIA E DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DO *PENAEUS VANNAMEI* EXPERIMENTALMENTE INFECTADO COM O VÍRUS DA MIONECROSE INFECCIOSA

Álvaro Cirino da Silva Júnior¹, Gisely Karla de Almeida Costa¹, Igor Felix de Andrade Afonso Ferreira¹, Gabriel Sobral Michereff¹, Luis Otavio Brito da Silva¹, Suzianny Maria Bezerra Cabral da Silva¹

¹UFRPE

A Mionecrose Infecciosa (IMN) causou perdas econômicas superiores a US\$ 1 bilhão no Brasil e na Indonésia entre os anos de 2002 e 2011, tornando-se uma doença de notificação obrigatória pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Essa enfermidade tem consistentemente impactado a produção de camarões marinhos da espécie *Penaeus vannamei*. Embora se saiba que fatores ambientais, como variações de temperatura, concentrações elevadas de compostos nitrogenados e mudanças súbitas na salinidade possam afetar a taxa de infecção do IMNV (Vírus da Mionecrose Infecciosa), a falta de estudos detalhados sobre estes fatores tem dificultado a compreensão precisa dessas relações. Portanto, este estudo teve como objetivo avaliar a influência da temperatura no desempenho zootécnico e sobrevivência após desafio por IMNV no cultivo de *P. vannamei* em um sistema heterotrófico. O experimento teve uma duração de 42 dias, e foram utilizados animais negativos por diagnóstico confirmatório. O teste foi dividido em duas fases distintas: (i) exposição dos camarões a diferentes temperaturas (26°C, 29°C, 32°C e 35°C) ao longo de 21 dias; e (ii) desafio viral com IMNV por meio de injeção intramuscular (100 µL) também durante 21 dias, com confirmação da infecção por meio de nested-PCR. Os resultados foram analisados quanto à homogeneidade de variâncias e normalidade pelos testes de Bartlett e Shapiro-Wilk, respectivamente. Como se mostraram não paramétricos, foi usado o teste de Kruskal-Wallis, seguido pelo teste post hoc de Dunn. Como resultados, foi observado que os camarões submetidos às temperaturas mais elevadas (32°C e 35°C) alcançaram as maiores taxas de sobrevivência após o desafio viral (85,42% e 93,75%, respectivamente). No entanto, o tratamento a 35°C apresentou resultados inferiores em parâmetros zootécnicos ($P \leq 0,05$), sugerindo que uma temperatura fora dos limites fisiológicos, provoca um impacto negativo no crescimento dos camarões, decorrente do maior consumo energético para manutenção da homeostase. Além disso, no desafio viral, apenas as variáveis de desempenho zootécnico, produtividade e peso médio final, apresentaram diferenças significativas ($P \leq 0,05$), com valores mais baixos observados no tratamento com temperatura de 35°C. Conclui-se que, a temperatura de 35°C, embora tenha reduzido a mortalidade após o desafio com IMNV, influenciou diretamente a taxa metabólica dos camarões. Portanto, a escolha da temperatura de 32°C mostra-se como a mais apropriada no sistema heterotrófico, por reduzir a presença do IMNV sem afetar o desempenho produtivo dos animais, sob as condições avaliadas.

Tabela 1. Variáveis de desempenho zootécnico do *P. vannamei* (média e desvio padrão) nos diferentes tratamentos, para cada fase do experimento.

Variáveis	1ª fase (pré-inoculação) - 21 dias			
	T26	T29	T32	T35
Peso médio final (g)	4,54 ± 0,06 ^a	4,87 ± 0,23 ^a	4,31 ± 0,14 ^a	3,91 ± 0,37 ^a
Sobrevivência (%)	98,33 ± 2,86 ^a	98,3 ^a ± 2,86 ^a	93,33 ± 5,77 ^a	95,00 ± 8,66 ^a
FCA	1,10 ± 0,07 ^a	0,95 ± 0,04 ^{ab}	1,12 ± 0,06 ^{ab}	1,49 ± 0,08 ^b
TCE (% dia)	3,78 ± 0,16 ^a	4,21 ± 0,08 ^a	3,77 ± 0,40 ^a	2,94 ± 0,38 ^a
Produtividade (Kg m ⁻³)	2,24 ± 0,92 ^a	2,39 ± 0,14 ^a	2,01 ± 0,10 ^a	1,85 ± 0,82 ^a
Variáveis	2ª fase (desafio viral) - 21 dias			
	T26°C	T29°C	T32°C	T35°C
Peso médio final (g)	8,58 ± 0,44 ^a	8,37 ± 0,76 ^a	6,98 ± 0,58 ^{ab}	5,60 ± 0,28 ^b
Sobrevivência (%)	79,17 ± 15,73 ^a	70,83 ± 9,55 ^b	85,42 ± 3,61 ^a	93,75 ± 6,25 ^c
FCA	1,55 ± 0,29 ^a	1,93 ± 0,30 ^a	1,90 ± 0,41 ^a	2,15 ± 0,11 ^a
TCE (% dia)	2,00 ± 0,11 ^a	1,80 ± 0,45 ^a	1,66 ± 0,30 ^a	1,41 ± 0,07 ^a
Produtividade (Kg m ⁻³)	2,73 ± 0,66 ^a	2,35 ± 0,16 ^a	2,38 ± 0,23 ^{ab}	2,10 ± 0,08 ^b

FCA – Fator de Conversão Alimentar, TCE – Taxa de crescimento específico. Letras diferentes significam uma diferença significativa.

Apoio: CNPq, CAPES.

AVALIAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE POPULAÇÕES BACTERIANAS DE ANOMALOCARDIA BRASILIANA EM ESTUÁRIOS DE PERNAMBUCO APÓS O DERRAMAMENTO DE ÓLEO DE 2019

Gisely Karla de Almeida Costa¹, Marília Espíndola de Souza¹, Suzianny Maria Bezerra Cabral da Silva¹

¹UFRPE

O derramamento de óleo que ocorreu no Brasil em 2019 destacou a relevância das espécies de bivalves no monitoramento da contaminação em áreas de pesca local. Este estudo teve como objetivo analisar as populações bacterianas nos estuários do Estado de Pernambuco após o mencionado incidente ambiental. Cinco amostras (em um pool de doze animais por amostra) de moluscos da espécie *Anomalocardia brasiliana* foram coletados em dois pontos, nas costas norte e sul da região. Foram realizadas avaliações das contagens totais de bactérias mesófilas e psicotróficas, bem como a presença de *Staphylococcus* coagulase-positivo e a determinação do Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais e termotolerantes visando verificar a aptidão microbiológica do pescado para consumo humano, mediante as legislações nacionais e internacionais. Isolados bacterianos foram obtidos dos diferentes pontos de coleta e submetidos a sequenciamento usando primers universais direcionados ao gene 16S rRNA. Os dados amostrados foram previamente analisados quanto à homogeneidade e normalidade pelos testes de Levene e Shapiro-Wilk, respectivamente. Para a comparação entre os pontos de coleta foi utilizada o teste U de Mann-Whitney. Os resultados indicaram variações nas contagens de bactérias mesófilas e psicotróficas, todas, contudo, mantendo-se abaixo dos limites estabelecidos para a segurança alimentar. As contagens de *Staphylococcus* estavam em conformidade com as normas tanto brasileiras quanto internacionais, com ausência de bactérias coagulase-positivas. As contagens de coliformes foram mais elevadas entre os bivalves coletados na costa norte, não sendo detectados coliformes termotolerantes em nenhuma amostra. O sequenciamento genético revelou que o gênero predominante nas amostras foi o *Bacillus*, em ambos os pontos analisados. Com base nas regulamentações vigentes no Brasil e em âmbito internacional, todas as amostras foram consideradas microbiologicamente seguras para consumo. Entretanto, observou-se que o derramamento de óleo exerceu impacto significativo na comunidade microbiológica ambiental, apresentando potenciais implicações de longo prazo que afetam uma variedade de fatores, incluindo a resiliência da microbiota, alterações na cascata trófica e nas relações mutualísticas. Essas constatações sublinham a importância crucial do monitoramento de bivalves como indicadores na avaliação dos níveis de contaminação e nas mudanças ecológicas que sucedem a desastres ambientais, como os derramamentos de petróleo.

Apoio: FACEPE, CAPES.

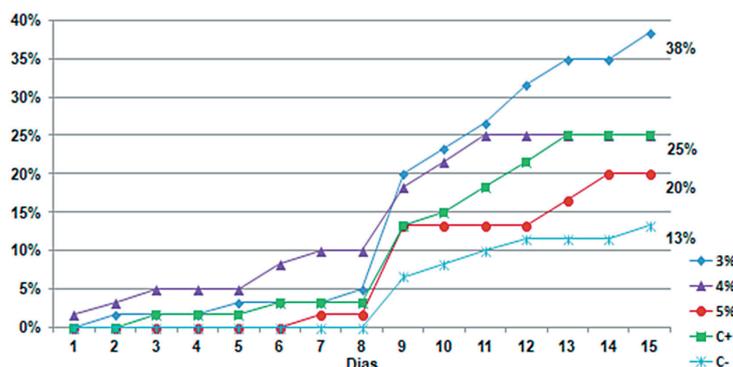
EFEITO DA ADIÇÃO DIETÉTICA DO EXTRATO ETANÓLICO DE ANACARDIUM OCCIDENTALE NA SOBREVIVÊNCIA DE OREOCHROMIS NILOTICUS DESAFIADOS COM STREPTOCOCCUS AGALACTIAE

KLARISSA ALBUQUERQUE LAROCERIE DA SILVA¹, Scarlatti Paloma Alves da Silva¹, Katharine Batista Santos de Souza², Cássia Waleska Cordeiro de Melo², Sérgio Pereira Caldas², Suzianny Maria Bezerra Cabral da Silva²

¹UFRPE, ²UFRPE

A intensificação dos sistemas aquícolas vinculados à produção de tilápias (*Oreochromis niloticus*) tem resultado em maior estresse fisiológico dos animais, o que resulta em animais mais propensos à infecção por bactérias. Dentre as diversas bacterioses que acometem a tilapicultura, destaca-se a infecção pelo gênero *Streptococcus spp.*, sendo a espécie *Streptococcus agalactiae* uma das mais importantes devido à alta mortalidade. Frente as bacterioses na piscicultura, têm-se aplicado os antibióticos, embora estes possam acarretar no acúmulo de resíduos no ambiente e/ou nos tecidos dos peixes. Visando estratégias alternativas, tem-se adotado o uso de compostos naturais com efeito antibacteriano. A planta *Anacardium occidentale*, conhecida como cajueiro, é uma espécie vegetal largamente difundida na medicina popular como antioxidante, antimicrobiano e cicatrizante, bem como por apresentar atividade antidiabética e anti-inflamatória, devido aos seus biocompostos, em particular, flavonóides, taninos e ácidos anacárdicos, não existindo até o presente momento estudos de seu uso na tilapicultura. Neste sentido, o presente estudo avaliou o efeito da suplementação dietária com extrato de *A. occidentale* (fitoterápico) sobre a mortalidade de alevinos de tilápia do Nilo experimentalmente infectados com *S. agalactiae*. Para isso, alevinos de *O. niloticus* (peso médio inicial de 3,7±0,1g) foram alimentados por 30 dias com dietas suplementadas com extrato da casca de *A. occidentale*. Os níveis de suplementação foram definidos previamente por meio de um ensaio de Concentração Mínima Inibitória (MIC). Os tratamentos foram: (i) oferta de ração comercial com MIC para a concentração bacteriana de 10³ UFC/ml de *S. agalactiae*; (ii) oferta de ração comercial com MIC para a concentração bacteriana de 10⁵ UFC/ml de *S. agalactiae*; (iii) oferta de ração comercial com MIC para a concentração bacteriana de 10⁷ UFC/ml de *S. agalactiae*; (iv) grupo controle negativo (C-; peixes alimentados com ração sem extrato e inoculados com PBS 1X estéril) e; (v) grupo controle positivo (C+; peixes alimentados com ração sem extrato e inoculados com bactéria); todos com quatro repetições cada. Os animais receberam a dieta preparada em três ofertas diárias até a aparente saciedade por 30 dias e, em seguida, foi conduzido o desafio bacteriano (duração de 15 dias) via injeção de *S. agalactiae* na concentração de 10⁷ UFC/ml. Durante este período, os animais foram observados diariamente para registro de sintomatologia e mortalidade. Os resultados mostraram que a taxa média de mortalidade após o desafio foi maior no tratamento com 3% de inclusão de extrato (38%), enquanto que a maior sobrevivência (80%), foi determinada no tratamento com maior nível de inclusão do extrato na dieta, tratamento com 5% (figura 1).

Figura 1. Taxa de mortalidade após o desafio bacteriano nos diferentes tratamentos.



Conclui-se que há uma resposta dose-dependente dos animais expostos à adição deste fitoterápico, com melhores resultados de sobrevivência a *S. agalactiae* determinada no tratamento com 5% de extrato.

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA *In vitro* DA NANOEMULSÃO À BASE DE ÓLEO ESSENCIAL DE *pectis elongata kunt*: UMA ESTRATÉGIA VERDE E INOVADORA PARA A PISCICULTURA

Milena Sthefany Silva e Silva¹, Elisabete Almeida Miranda¹, Luciana Sampaio Lima², Aldo Aparecido Proietti Junior², Suelen Felix Pereira¹

¹Universidade do Estado do Amapá-UEAP, ²Universidade Federal do Amapá-UNIFAP

O consumo de carne de pescado se tornou uma das maiores demandas alimentícias das últimas décadas, com isso os estoques pesqueiros entraram em declínio gerando diversos problemas econômicos e ambientais, dessa maneira a aquicultura assume um papel de grande importância ao suprir a necessidade do mercado com sua produção e solucionar os desequilíbrios ambientais. No Brasil, o cultivo de tambaqui (*Colossoma macropomum*) possui um grande destaque quanto a sua produtividade e escoamento de produtos. Entretanto, existem algumas problemáticas quanto produção da espécie, como a disseminação de doenças provenientes de microrganismos patogênicos como a bactéria *Aeromonas hydrophila*, agente responsável pelo desenvolvimento de aeromoniose, grave patologia causadora de septicemia hemorrágica. Portanto, conhecendo-se as capacidades biológicas dos óleos essenciais, incluindo atividades antibacterianas, inseticidas, larvicidas, acaricidas, nematocidas e antifúngicas, o projeto teve como seu objetivo o desenvolvimento de uma nanoemulsão à base de óleo essencial de *Pectis elongata* afim de avaliar sua capacidade inibitória frente a bactéria. Uma nanoemulsão denota um sistema nanoestruturado onde dois líquidos que antes não interagem entre si, são dispersados em pequenas partes, como no caso de óleos que não solubilizam em meio aquoso. O óleo essencial utilizado foi cedido pela Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA, obtido a partir das partes aéreas de *P. elongata* e os experimentos realizados na Universidade Federal do Amapá. A bactéria utilizada para a realização dos testes *in vitro* foi isolada de peixes infectados (IOC 28/16 – Fiocruz) e as nanoemulsões do tipo água e óleo. As nanoemulsões desenvolvidas tiveram suas estabilidades observadas por 90 dias onde verificou-se os tamanhos de suas partículas, índice de polidispersão e potencial zeta, por analisador de espalhamento de luz dinâmica Zetasizer (Malvern, UK). O protocolo utilizado para se determinar a concentração inibitória mínima – CIM foi realizado em microplacas de 96 poços (Figura 1), onde a nanoemulsão, o óleo essencial e os controles foram testados afim de determinar as atividades antimicrobianas frente a bactéria. Contraprovas foram realizadas para a confirmação dos resultados visualizados nas microplacas (Figura 2). Os resultados obtidos apontam a eficiência da nanoemulsão.

Figura 1. Concentração inibitória Mínima

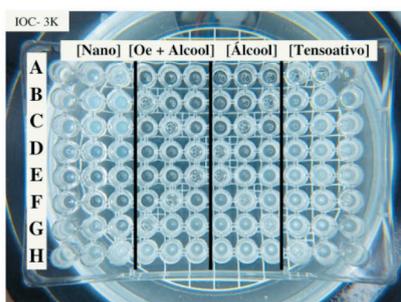
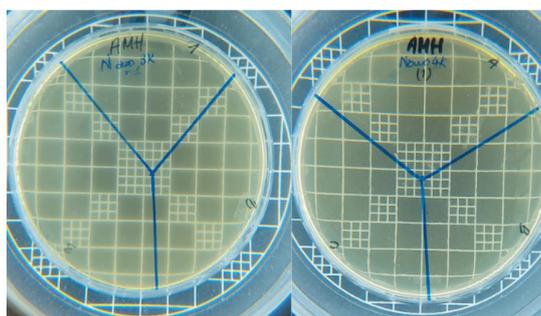


Figura 2. Contraprova de CIM



Portanto, conclui-se com resultados alcançados pelo óleo essencial de *Pectis elongata* que a nanoemulsão possui grande atividade antimicrobiana frente *Aeromonas Hydrophila* IOC. Sendo de suma importância apontar o grande potencial sustentável que o projeto apresenta, o qual utiliza apenas iniciativas de baixo aporte de energia para a produção do óleo e das nanoemulsões, demonstrando dessa maneira grandes perspectivas para a criação de tecnologias verdes que desenvolvam o mercado pesqueiro.

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE PESCADO COMERCIALIZADO EM FEIRAS LIVRES DE MUNICÍPIOS DO BAIXO SÃO FRANCISCO

Julieta de Fátima Xavier da Silva¹, Ana Paula Almeida Portela da Silva¹, Rykelly Bezerra Santos¹, Heloísa de Carvalho Matos¹, Emerson Carlos Soares¹

¹UFAL

Este trabalho teve como objetivo realizar análise microbiológica de pescados comercializados em feiras livres e/ou mercados públicos de oito Municípios do Baixo São Francisco, durante a V Expedição do São Francisco, no período de 03 de novembro a 12 de novembro de 2022. Foram coletadas amostras de tilápia (*Oreochromis niloticus*) e de camarão (*Litopenaeus vannamei* e *Macrobrachium sp*), *in natura* ou salgado seco, e transportadas em sacos plásticos estéreis em caixa isotérmicas, com gelo para o Laboratório de Tecnologia do Pescado – LATEPE/UFAL para processamento. Posteriormente 25 g de cada amostra foi homogeneizada em 225 mL de água peptonada (0,1%) e realizadas diluições seriadas até 10^{-3} . Em seguida, 1 mL de cada diluição foi semeada na superfície de placas CompactDry, contendo meio de cultura específico para detectar: *Escherichia coli*, coliformes totais, *Staphylococcus aureus* incubados a 37°C por 24 h e Ágar Sabouraud Dextrose (SDA-Himedia®), suplementado com Tetraciclina a $0,1 \mu\text{g}/\text{mL}^{-1}$, incubado a $25 \pm 2^\circ\text{C}$, por até 12 dias para detectar bolores. Foi identificada a presença de *E. coli* e coliformes totais em todas as amostras, porém as tilápias comercializados estavam com valores de *E. coli* dentro do limite permitido pela legislação vigente; enquanto que, as amostras de camarão de Piaçabuçu estavam acima do limite permitido. *S. aureus* também foi identificada em todas as amostras de peixes e camarões comercializados, porém, apenas as amostras de peixes de Penedo, Traipu e São Brás estavam acima do limite tolerável pela legislação. A legislação em vigor não especifica o número máximo de UFCs de bolores no pescado e nem em outras carnes, mas como referência utiliza-se o padrão permitido para produtos alimentícios com condições de atividade de água similares, que é de no máximo 10^4 UFC/g, neste caso, todas as amostras analisadas tiveram a presença de bolores, porém em níveis aceitáveis. As amostras de Penedo, Piranhas, Traipú, Igreja Nova e Propriá foram as mais abundantes quanto ao número de bolores, variando de $7,40 \times 10^1$ à $6,41 \times 10^2$ UFC/g. Condições higiênico-sanitárias inadequadas podem favorecer a contaminação dos alimentos por microrganismos. Desta forma, recomenda-se a oferta de cursos e/ou palestras de capacitação sobre boas práticas de manipulação do pescado para feirantes, visando assegurar um pescado de qualidade para consumo, além de uma maior fiscalização durante a venda desses alimentos pelos órgãos competentes.

ANÁLISE SENSORIAL DO CAMARÃO CINZA (*Penaeus vannamei*) SUBMETIDO A DEFUMAÇÃO A QUENTE

Fábio Gomes Teles¹, Érick Mateus de Souza Freire¹, Fagner Ruan Bezerra de Souza¹, Thâmara Nascimento Alves¹, Juliana Maria Aderaldo Vidal Campello¹

¹Unidade Acadêmica de Serra Talhada

A defumação é considerada uma técnica antiga de conservação de alimentos, contudo, a mesma também tem sido amplamente utilizada para modificar os atributos sensoriais dos produtos como aparência, aroma, sabor e textura. Objetivou-se com este estudo avaliar a aceitabilidade sensorial de camarões submetidos ao processo de defumação à quente. Os camarões da espécie (*Penaeus vannamei*) foram adquiridos congelados no comércio de Serra Talhada-PE e transportados para o Núcleo de Estudos em Ciência e Tecnologia do Pescado da UAST/UFRPE, onde foram descongelados sob resfriamento a aproximadamente 4°C. Em seguida, foram pesados, descabeçados, descascados e pesados novamente com o objetivo de obter-se o rendimento. Para o processo de defumação, inicialmente os camarões foram imersos em salmoura (NaCl, 15% p/v) na proporção de 3:1 (salmoura: camarão) e mantidos por aproximadamente quinze minutos. Em seguida, foram colocados no defumador, onde foram submetidos a uma secagem parcial à temperatura de 60°C por 30 minutos. Logo após, iniciou-se a adição da fumaça, onde foi utilizado serragem de eucalipto rosa, na temperatura de 90°C por três horas. Os camarões foram retirados do defumador, pesados e submetidos à análise sensorial. Participaram desta análise 44 provadores, não treinados, onde foram posicionados em espaço individual e devidamente orientados a observarem as características do produto e ao preenchimento das fichas. Amostra de uma unidade de camarão foi apresentada a cada provador, acompanhado de água mineral. Avaliaram-se os atributos aroma, sabor, textura, teor de sal e impressão global, através de teste afetivo de Escala Hedônica estruturada de nove pontos, em que nove representava “gostei extremamente”, cinco, “nem gostei e nem desgostei” e um, “desgostei extremamente”. Os resultados obtidos foram tabulados no Excel e submetidos à estatística descritiva. Em relação ao rendimento, dos camarões após descasque e descabeçamento obteve-se um rendimento de 50,4%. Após a defumação, o rendimento foi de 36,5%. Esses resultados representam bom rendimento quando, principalmente, são comparados com outros autores que encontraram percentuais próximos aos encontrados nesse estudo. O bom rendimento encontrado após a defumação, é devido principalmente, a temperatura e tempo de exposição do camarão a técnica, já que, alguns autores demonstram em seus estudos, que tais parâmetros são ideais para obter-se o melhor rendimento do camarão defumado. Em relação aos atributos sensoriais, observou-se que para a aparência, aroma e impressão global 80% dos provadores atribuíram valores na escala hedônica na escala do “gostei”, sendo que a maioria (32%), atribuíram valor oito (gostei muito) para aroma, outros 32% atribuíram sete (gostei moderadamente) também para aroma e para a aparência. Quanto a impressão global 25% atribuíram oito (gostei muito). Em relação ao sabor, 82% dos provadores, atribuíram notas na escala do “gostei”, onde, sete (gostei moderadamente) apresentou maior frequência com 27%. Para a textura, 61% dos provadores atribuíram valores na escala do “gostei”, onde, sete (gostei moderadamente) e oito (gostei muito) apresentaram maior frequência com 20%. Em relação ao teor de sal, 84% dos provadores atribuíram valores na escala do “gostei”, sendo que, nove (gostei extremamente) apresentou maior frequência com 41%. Os resultados da análise sensorial indicaram uma alta aceitabilidade dos camarões defumados, visto que a maioria dos provadores indicaram valores na Escala hedônica na região do gostei com notas entre seis a nove para todos atributos avaliados. Todos esses atributos são muito importantes na aceitabilidade ou rejeição de um produto. O aroma e o sabor, por exemplo, é um dos parâmetros mais exigidos pelo consumidor, podendo desencadear uma rejeição caso os mesmos não apresentem sabor e cheiro característico. A aparência e textura também são observadas pelos consumidores, pois, as mesmas concedem ao indivíduo as primeiras impressões do produto, possibilitando ao mesmo desejar o consumo do produto ofertado. Sendo assim, observou-se com este estudo que os camarões defumados sob ação de fumaça proveniente da queima da serragem do eucalipto rosa em tempo e temperatura pré-estabelecido, proporcionaram uma excelente aceitabilidade sensorial apresentando um grande potencial de mercado para comercialização.



RESUMO DOS TRABALHOS



PROGRAMAÇÃO DAS APRESENTAÇÕES DOS TRABALHOS TÉCNICOS
SESSÃO POSTER - DIAS 15, 16 E 17 DE NOVEMBRO 2023
LOCAL: PAVILHÃO INFERIOR DO CENTRO DE CONVENÇÕES
HORARIO DE APOSIÇÃO DOS POSTERS - À PARTIR DAS 10HS da MANHA DO DIA DA APRESENTAÇÃO
HORARIO DE AVALIAÇÃO DOS POSTERS - DAS 18 ÀS 19HS AO LADO DO POSTER

Ordem	Título	Autores	Código
Área de Pôster - 15/11/2023			
1	CÁLCULO DO EMERGENCE SCORE DE MICROALGAS E CIANOBACTÉRIAS PARA ALIMENTAÇÃO EM AQUICULTURA: FUTUROS DESTAQUES TECNOLÓGICOS	SÉRGIO SARAIVA NAZARENO DOS ANJOS, JANAÍNA MITSUE KIMPARA, ALEXANDRE NASCIMENTO DE ALMEIDA, LETÍCIA JUNGSMANN CANÇADO	TB-002001
2	O PAPEL DA ARGININA E ORNITINA NA MELHORIA DO DESEMPENHO DE CAMARÕES PENAEUS VANNAMEI CRIADOS EM BAIXA SALINIDADE	EDUARDO DA SILVA SANTOS, LUÍZ VINÍCIUS MÁXIMO MONTEIRO, VITOR VINÍCIUS VIANA DE OLIVEIRA, MARIANA ALVES ANDRADE, FELIPE DOS SANTOS ALENCAR, ANDERSON MIRANDA DE SOUZA	TB-004001
3	MICROALGAS HIDROGENOTRÓFICAS: UMA AVALIAÇÃO DAS ESPÉCIES PROMISSORAS NA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO	NICOLE OLIVEIRA DE SOUZA, CAIO LUCAS LOURENÇO SILVEIRA, MANOEL IGOR SILVEIRA SILVA, LUIZ GONZAGA ALVES DOS SANTOS FILHO, ANDRÉ PRATA SANTIAGO, JANAÍNA DE ARAÚJO SOUSA SANTIAGO	TB-004801
4	DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE TAMBAQUI COLOSSOMA MACROPOMUM UTILIZANDO PROBIÓTICO MULTIESPÉCIES EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO	GLEIKA TAMIRES JORDÃO DOS REIS, ANDREIA DE SOUSA OLIVEIRA, VIVIAN CRISTIAN DE FREITAS LIMA, GUSTAVO DA SILVA CLAUDIANO, LUCIANO JENSEN VAZ, MICHELLE MIDORI SENA FUGIMURA	TB-006001
5	QUALIDADE DE ÁGUA DE TAMBAQUI COLOSSOMA MACROPOMUM UTILIZANDO PROBIÓTICO MULTIESPÉCIES EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO	GLEIKA TAMIRES JORDÃO DOS REIS, ANDREIA DE SOUSA OLIVEIRA, VIVIAN CRISTIAN DE FREITAS LIMA, GUSTAVO DA SILVA CLAUDIANO, LUCIANO JENSEN VAZ, MICHELLE MIDORI SENA FUGIMURA	TB-006002
6	METODOLOGIA SEMI-INTENSIVA APLICADA AO CULTIVO DO CAMARÃO MARINHO DA ESPÉCIE LITOPENAEUS VANNAMEI (BOONE, 1931), BARROQUINHA-CE	JEFFERSON YVES DA SILVA CASTRO, ANTÔNIO EMANOEL SOUSA PEREIRA, NICOLE OLIVEIRA DE SOUZA, ABIQUEILA SOUSA SANTOS, JANAÍNA DE ARAÚJO SOUSA SANTIAGO, ANDRÉ PRATA SANTIAGO	TB-006601
7	AVALIAÇÃO TÉCNICA DA CADEIA DE PRODUÇÃO DO CAMARÃO MARINHO (LITOPENAEUS VANNAMEI) NO MUNICÍPIO DE MULUNGU - PB	JOAO LUKAS CLEMENTINO DE ATAIDE, KAROLINE VIERA SISTÉLOS, GABRIEL BARRETO PINTO, JÚLLIO CÉSAR DELFINO, THIAGO ANDRÉ TAVARES DE ARAÚJO, MARCELO LUIS RODRIGUES	TB-008103
8	DETERMINAÇÃO DA TAXA ALIMENTAR PARA PÓS LARVAS DO CAMARÃO PITU MACROBRACHIUM CARCINUS	LUANA ESTER OLIVEIRA CORREIA, ELEN VIVIAN SANTOS SILVA, VANDERLINE SANTOS DA SILVA, DAIANE SANTOS MEDEIROS, ALEXANDRE DELGADO BONIFÁCIO, DIOGO BESSA NEVES SPANGHERO	TB-009301
9	VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DA MICROALGA DESMODESMUS ARMATUS EM MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS	SALOMÃO RIBEIRO DE OLIVEIRA NETO, RAYANNA SOPHIA DE SOUZA, ROBERTA EDEILDE SANTANA DO NASCIMENTO, SUZAN DINIZ SANTOS, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ, DANIELLI MATIAS DE MACEDO DANTAS	TB-009801
10	CULTIVO DE BRACHIONUS CALYCFLORUS (PALLAS, 1776) ISOLADOS DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO E ALIMENTADOS COM DUAS ESPÉCIES DE MICROALGAS	WILLIAN THIAGO DA SILVA COSTA SIMÕES, ITALO GUSTAVO NASCIMENTO LIRA, MAKES HENRIQUE DOS SANTOS BATISTA, JAQUELINE FERREIRA RODRIGUES, IRU MENEZES GUIMARÃES	TB-011401
11	COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE PENAEUS VANNAMEI ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO MANANOLIGOSSACARÍDEOS EM SISTEMA SIMBIÓTICO	PAULO HENRIQUE TEIXEIRA GOMES, PAULO NETO DE MORAES VASCONCELOS, DANIELLE ALVES DA SILVA, HUGO RODRIGO MONTEIRO DE QUEIROZ MAIA, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA, CARLOS ANDRÉ GUEDES DA SILVA	TB-012101

12	AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE FÍSICA DE DIETAS INERTES FORMULADAS COM DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DE HAEMATOCOCCUS PLUVIALIS PARA ALIMENTAÇÃO DO PEIXE ORNAMENTAL CRYPTOCENTRUS CINCTUS	BRUNA ADRIELE BERNARDINO DA SILVA, GÉSSICA CAVALCANTI PEREIRA MOTA, LAENNE BARBARA SILVA DE MORAES, EMILLY ANDREIA DE CARVALHO MARQUES, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ, RANILSON DE SOUZA BEZERRA	TB-012801
13	EFEITO DA ECDISE DO CAMARÃO LITOPENAEUS VANNAMEI NAS CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DURANTE A ATIVIDADE ALIMENTAR	MARCO ANTÔNIO MOREIRA , CECÍLIA FERNANDA FARIAS CRAVEIRO , FÁBIO COSTA FILHO , HILDEMARIO CASTRO NETO , SANTIAGO HAMILTON , SILVIO PEIXOTO	TB-013101
14	DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE PÓS-LARVAS DO PENAEUS VANNAMEI CULTIVADOS EM CERCADOS INSTALADOS EM UM RACEWAY MANTIDO EM REGIME CONTÍNUO DE RECIRCULAÇÃO DA ÁGUA	ALINE JEFERSON COSTA, CAIO GABRIEL DANTAS GOMES, EDUARDO CERVEIRA DE FARIA PINHEIRO, MARCOS VINÍCIOS DA SILVA ALMEIDA, JORDANA SAMPAIO LEITE, ALBERTO JORGE PINTO NUNES	TB-014101
15	A SOBREVIVÊNCIA DE PENAEUS VANNAMEI REDUZ COM O USO PROLOGADO DA INCLUSÃO DE MANANOLIGOSSACARÍDEO NA DIETA APÓS ESTRESSE DE AMÔNIA?	ANA CAROLINA DOS SANTOS VALENÇA, DANIELLE ALVES DA SILVA, LUIZ FELIPE DE SOUZA TAVARES, SÉRGIO LUCAS NUNES DO NASCIMENTO, TIAGO PEREIRA MATOS, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-014201
16	METODOLOGIA DE CULTIVO DO CAMARÃO MARINHO LITOPENAEUS VANNAMEI EM SISTEMA BIFÁSICO, LUÍS CORREIA-PI	INÁCIO COSTA MAGALHÃES FILHO , JEFFERSON JOSÉ PIMENTA COUTO, LUJANA KAMILA BOIBA SOARES, MATHEUS FRANCISCO RODRIGUES, JANAÍNA DE ARAÚJO SOUSA SANTIAGO, ANDRÉ PRATA SANTIAGO	TB-015101
17	AVALIAÇÃO DA TAXA DE CRESCIMENTO DA MICROALGA DESMODESMUS ARMATUS COMPARADA A DESMODESMUS QUADRICAUDA E SCENEDESMUS DIMORPHUS	LÁZARO LUÍS BARBOSA , ROBERTA EDEILDE SANTANA DO NASCIMENTO, RAYANNA SOPHIA DE SOUZA, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ, DANIELLI MATIAS DE MACEDO DANTAS	TB-015701
18	O USO PROLOGADO DE MANANOLIGOSSACARÍDEOS NA ALIMENTAÇÃO DE PENAEUS VANNAMEI ALTERAR A CONTAGEM TOTAL DE HEMÓCITOS APÓS O TESTE DE RESISTÊNCIA AO ESTRESSE DE AMÔNIA?	JOSÉ JERORYMO ASSUMPÇÃO MENDONÇA, EMÍLIA BEATRIZ SILVA DUARTE , DANIELLE ALVES DA SILVA, GISELY KARLA DE ALMEIDA COSTA, SUZIANNY MARIA BEZERRA CABRAL DA SILVA, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-015802
19	USO DO SENSORIAMENTO REMOTO NO AVANÇO DA CARCINICULTURA EM BREJO GRANDE - SERGIPE	VITORIA CAROLINA DANTAS DE LIMA SALES , ANANDA MARIETA SILVA TELES, HUGO LEANDRO DOS SANTOS, ROBERTT SMITH SILVA DOS ANJOS, DOUGLAS RENAN RIBEIRO SANTOS	TB-016202
20	A SOBREVIVÊNCIA DE PENAEUS VANNAMEI REDUZ COM O USO PROLOGADO DA INCLUSÃO DE NUCLEOTÍDEOS NA DIETA APÓS ESTRESSE DE AMÔNIA?	LUIZ FELIPE DE SOUZA TAVARES, ANA CAROLINA DOS SANTOS VALENÇA, DANIELLE ALVES DA SILVA, SÉRGIO LUCAS NUNES DO NASCIMENTO, JOSÉ JERONYMO ASSUMPÇÃO MENDONÇA, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-018301
21	QUALIDADE DE ÁGUA EM SISTEMA SIMBIÓTICO DE PENAEUS VANNAMEI ALIMENTADOS COM RAÇÕES CONTENDO MANANOLIGOSSACARÍDEOS	PAULO NETO DE MORAES VASCONCELOS , DANIELLE ALVES DA SILVA, LUIZ FELIPE DE SOUZA TAVARES, ANDERSON EDUARDO FELIX DA SILVA, HUGO RODRIGO MONTEIRO DE QUEIROZ MAIA, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-019701
22	QUALIDADE DE ÁGUA EM SISTEMA SIMBIÓTICO DE PENAEUS VANNAMEI ALIMENTADOS COM RAÇÃO CONTENDO NUCLEOTÍDEOS	ANDERSON EDUARDO FELIX DA SILVA , PAULO NETO DE MORAES VASCONCELOS, ANA CAROLINA DOS SANTOS VALENÇA, DANIELLE ALVES DA SILVA, SERGIO LUCAS NUNES DO NASCIMENTO, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-020201
23	EFEITO DA DEPLEÇÃO DE NITROGÊNIO NO RENDIMENTO DE BIOMASSA FINAL DA MICROALGA CHLORELLA VULGARIS.	EGIDIA ANDRADE MORAES, JOSÉ LUCAS DA SILVA OLIVEIRA , KELLY LIMA DE OLIVEIRA, DEVANY QUINTELA SOARES, KELMA MARIA DOS SANTOS PIRES CAVALCANTE, MONA LISA MOURA DE OLIVEIRA	TB-020601

24	TOXICIDADE AGUDA DO NITROGÊNIO AMONICAL TOTAL (N-NH ₄) EM PL20 DE LITOPENAEUS VANNAMEI	ABIQUEILA SOUSA SANTOS, MACEL ITALO SILVA BEZERRA, JEFFERSON YVES DA SILVA CASTRO, JANAÍNA DE ARAÚJO SOUSA SANTIAGO, LUIZ GONZAGA ALVES DOS SANTOS FILHO, ANDRÉ PRATA SANTIAGO	TB-021301
25	AVALIAÇÃO DE ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DA MICROALGA DO SERTÃO DESMODESMUS ARMATUS, COMPARADA AS ESPÉCIES DESMODESMUS QUADRICAUDA E SCENEDESMUS DIMORPHUS.	EZÉCHIEL HOUVESSOU, RAYANNA SOPHIA DE SOUZA, LETÍCIA EVELYN HONÓRIO DA SILVA, ESTER DE ALMEIDA SOARES, VIRGÍNIA MEDEIROS DE SIQUEIRA, DANIELLI MATIAS DE MACEDO DANTAS	TB-021401
26	CRESCIMENTO DO DINOFLAGELADO DURUSDINIUM GLYNNII CULTIVADO EM DIFERENTES SALINIDADES	JÉSSICA LIMA DE ABREU, BARBARA DE CASSIA SOARES BRANDÃO, CARLOS YURE BARBOSA DE OLIVEIRA, DEYVID WILLAME SILVA OLIVEIRA, FLÁVIA KLEITYANE DA SILVA SANTOS, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ	TB-021802
27	AVALIAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PICOLÉ DE COCO ENRIQUECIDO COM MEL E ALGAS NA MERENDA ESCOLAR COMO PRODUTO SUSTENTÁVEL.	DENISE VICENÇOTTO	TB-022401
28	AVALIAÇÃO DE RENDIMENTO E PADRONIZAÇÃO DAS PEROLAS DE MEL.	DENISE VICENÇOTTO, MARIA DA CONCEIÇÃO CAMBUI ROSADO	TB-022403
29	EFEITO DA COR DA LUZ NA TAXA DE ECLOSÃO DE CISTO DE ARTEMIA SP	RODRIGO GOMES PEREIRA, ÁDILA HOLANDA DE OLIVEIRA, GUILHERME DE QUEIRÓS BRASIL, KELMA MARIA DOS SANTOS PIRES CAVALCANTE	TB-024001
30	PADRÕES DE ALCALINIDADE NA ÁGUA EM CULTIVO DE PENAEUS VANNAMEI SISTEMA SIMBIÓTICO COM INCLUSÃO DE HIDRÓXIDO DE CÁLCIO E MAGNÉSIO NA ÁGUA.	RODRIGO VICTOR MARINHO DE SA, NEYDSOM SILVA BARBOSA, ROBERTO GOMES AGUIAR FILHO, CAIO RUBENS DO RÊGO OLIVEIRA, DANIELLE ALVES DA SILVA, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-024201
31	POTENCIAL ANTIOXIDANTE DA MICROALGA MONORAPHIDIUM CONTORTUM DO SERTÃO PERNAMBUCANO: UM ESTUDO PROMISSOR PARA A SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR	EMILLY ANDREIA DE CARVALHO MARQUES, RAYANNA SOPHIA DE SOUZA, EZÉCHIEL HOUVESSOU, PRISCILLA CELES MACIEL DE LIMA, AFREDO OLIVEIRA GÁLVEZ, DANIELLI MATIAS DE MACEDO DANTAS	TB-025401
32	CARACTERIZAÇÃO DO CONSUMO DE CAMARÃO NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL	JULIANA BARROS DA MOTA, DARA CRISTINA PIRES, SIMONE PAIVA MEDEIROS, JOSÉ RIBAMAR DA CRUZ FREITAS JÚNIOR, KLEBER CAMPOS MIRANDA FILHO	TB-027102
33	ADAPTAÇÕES TÉCNICAS NO SISTEMA DE CULTIVO DA MACROALGA GRACILARIA BIRDIAE EM PITANGUI-EXTREMOZ-RN	GUSTAVO RAFAEL BATISTA DE SOUSA, DÁRLIO INÁCIO ALVES TEIXEIRA	TB-027802
34	EFEITO DE EXTRATO DE TANINO NA ATIVIDADE ENZIMÁTICA DA HEMOLINFIA DE LITOPENAEUS VANNAMEI CULTIVADO EM ÁGUAS OLIGOHALINAS	SHEYLA PRISCILA OLIVEIRA DO NASCIMENTO, DÊYVID RODRIGO DO NASCIMENTO VITOR DA SILVA, ELOINA MICAELA FERREIRA LOPES, ALEXANDRE COUTINHO ANTONELLI, DIEGO DE SOUZA BUARQUE, UGO LIMA SILVA	TB-027901
35	AVALIAÇÃO DO POSSÍVEL IMPACTO AMBIENTAL DA CARCINICULTURA NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE/SE	MARINA FEITOSA CARVALHO, JEFTÉ DOS SANTOS VIEIRA, KADJA LUANA ALMEIDA DE SOUZA, JULIANA BARROS DA MOTA, RICARDO SIQUEIRA COSTA, JOSÉ MILTON BARBOSA	TB-028302
36	CULTIVO MIXOTRÓFICO DE CHLORELLA VULGARIS EM MEIO SALINO COM ADIÇÃO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE MELAÇO DA CANA DE AÇÚCAR	ITALO GUSTAVO NASCIMENTO LIRA, LAWANA RAMOS DOS SANTOS, WILLIAN THIAGO DA SILVA COSTA SIMÕES, IRU MENEZES GUIMARÃES	TB-029701
37	DESEMPENHO DE CRESCIMENTO DO CAMARÃO MACROBRACHIUM ROSENBERGII CULTIVADO EM SISTEMA AQUAPÔNICO	DÊYVID RODRIGO DO NASCIMENTO VITOR DA SILVA, GABRIEL VINÍCIUS PEREIRA ALVES, REBECA PRISCILLA DE SOUZA DE OLIVEIRA, VINÍCIUS ROGÉRIO LEITE, DANIEL DA SILVA MENDES, UGO LIMA SILVA	TB-031702

38	SELEÇÃO E MANEJO REPRODUTIVO DO CAMARÃO MARINHO DA ESPÉCIE LITOPENAEUS VANNAMEI EM UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE PÓS-LARVAS	ANNA CLARA ARAUJO SILVA, ANTONIO GUSTAVO DE ARAUJO CARDOSO, SÂMILA RADANY OLIVEIRA DA SILVA, LUIZ GONZAGA ALVES DOS SANTOS FILHO, JANAÍNA DE ARAÚJO SOUSA SANTIAGO, ANDRÉ PRATA SANTIAGO	TB-032101
39	AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO NA PRODUÇÃO DE PENAEUS VANNAMEI (BOONE, 1931) EM SISTEMAS MONOFÁSICOS E BIFÁSICOS, NO MUNICÍPIO DE CANAVIEIRAS - BA.	ADRIANA FREITAS PEREIRA, THALES DE SÁ LIMA, JOSÉ ARLINDO PEREIRA, MOACYR SERAFIM JÚNIOR, SORAIA BARRETO AGUIAR FONTELES	TB-032302
40	O USO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS VISANDO POTENCIALIZAR A SÍNTESE DE PIGMENTOS DA MICROALGA DESMODESMUS ARMATUS	JOSÉ PETRUS BRANDÃO LOPES DE FARIAS, RAYANNA SOPHIA DE SOUZA, PRISCILLA CELES MACIEL DE LIMA, JOSÉ CARLOS DE ANDRADE ALVES, AFREDO OLIVEIRA GÁLVEZ, DANIELLI MATIAS DE MACEDO DANTAS	TB-032701
41	CARTAS DE CONTROLE NO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUA PARA PENAEUS VANNAMEI EM BAIXA SALINIDADE	RODRIGO DE OLIVEIRA SILVA, JOSÉ ALDEMY DE OLIVEIRA SILVA, YASMIN DE ANGELIS ALVES FERRAZ, MÔNICA CRISTINA REZENDE ZUFFO BORGES, WAGNER PEREIRA FÉLIX, ANDERSON MIRANDA DE SOUZA	TB-033102
42	DESEMPENHO DE CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DE PENAEUS VANNAMEI CULTIVADOS EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DE BAIXA SALINIDADE	FELIPE DOS SANTOS ALENCAR, CARLA SAMANTHA RODRIGUES SILVA VALÉRIO, EZEQUIAS MARTINS DOS SANTO, THAIS NAZARIO DA SILVA DO NASCIMENTO, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA, ANDERSON MIRANDA DE SOUZA	TB-033301
43	REAPROVEITAMENTO PARCIAL DE ÁGUA DE BACIAS DE SEDIMENTAÇÃO NA PRODUÇÃO DO CAMARÃO PENAEUS VANNAMEI, EM UMA FAZENDA COMERCIAL.	JOSÉ EDVALDO DA SILVA, SERGIO ALBERTO APOLINARIO ALMEIDA, ITALO REGIS CASTELO BRANCO ROCHA, TAMILIS INGRID DA SILVA, ROBOAN SILVEIRA CUNHA DA COSTA	TB-033604
44	DESEMPENHO DE PÓS-LARVAS DE PENAEUS VANNAMEI CULTIVADOS EM SISTEMA SIMBIÓTICO E BAIXA SALINIDADE	KYVIA KAYNARA AUGUSTA DA SILVA, NADJA MARIA NASCIMENTO DE ANDRADE, KARINA RIBEIRO	TB-037603
45	INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DE ÁGUA NA LARVICULTURA DO CAMARÃO MARINHO PENAEUS VANNAMEI COM USO DE SIMBIÓTICO	CÍCERO SILVA RODRIGUES DE ASSIS, MARIA TEREZA BATISTA FELIPE, CARLOS ALBERTO DE OLIVEIRA E SILVA, EMANUEL SOARES DOS SANTOS	TB-037902
46	ATIVIDADES PROFISSIONAIS DESENVOLVIDAS DURANTE RESIDÊNCIA AGRÍCOLA EM SETOR LABORATORIAL DA CARCINICULTURA	EDUARDA BARRETO MANSO DE MENEZES, KARINA RIBEIRO, DAVID BORGES, JEFFRESSON JOSÉ PIMENTA COUTO, SAMILA RADANY OLIVEIRA DA SILVA	TB-038002
47	AVALIAÇÃO DA FITORREMEDIAÇÃO E DA PRODUÇÃO DE BIOMASSA DA MICROALGA DESMODESMUS SUBSPICATUS EM EFLUENTES DO CAMARÃO PENAEUS VANNAMEI CULTIVADO EM ÁGUAS OLIGOHALINAS	VIVIAN LIMA DA ROCHA, JOÃO VICTOR RODRIGUES DOS SANTOS, RODRIGO EMANUEL DELFINO DE LIMA, CAMILA DA SILVA MELO, ALYSSON MATOS BARBOSA, JOSÉ WILLIAM ALVES DA SILVA	TB-038601
48	FITORREMEDIAÇÃO DE EFLUENTES URBANO E AQUÍCOLA UTILIZANDO A MICROALGA CHLORELLA VULGARIS E ADIÇÃO DE SUA BIOMASSA NA DIETA DO CAMARÃO MARINHO PENAEUS VANNAMEI	JOÃO VICTOR RODRIGUES DOS SANTOS, VIVIAN LIMA DA ROCHA, RODRIGO EMANUEL DELFINO DE LIMA, CAMILA DA SILVA MELO, ALYSSON MATOS BARBOSA, JOSÉ WILLIAM ALVES DA SILVA	TB-038701
49	ANÁLISE DA DIVERSIDADE PLACTÔNICA EM UM SISTEMA DE CULTIVO INTENSIVO DO CAMARÃO MARINHO, PENAEUS VANAMEI NO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE	EDUARDO RODRIGUES DO NASCIMENTO 1*, MARIA DO SOCORRO RIBEIRO FREIRE N. CACHO, STEFANO RAFAEL LUCENA, MIKAEL CRUZ ROCHA, JEZUALDO NUNES CACHO	TB-041101

50	ECOLOGIA DAS POPULAÇÕES FITOPLANTÔNICAS EM SISTEMA DE CULTIVO INTENSIVO DO CAMARÃO MARINHO, PENAEUS VANAMEI: UMA ABORDAGEM SOBRE DENSIDADE E ABUNDÂNCIA RELATIVA DOS ORGANISMOS	EDUARDO RODRIGUES DO NASCIMENTO , MARIA DO SOCORRO RIBEIRO FREIRE N. CACHO2, STEFANO RAFAEL LUCENA , MIKAEL CRUZ ROCHA, JEZUALDO NUNES CACHO	TB-041102
51	COMUNIDADE PLANCTÔNICA EM UM CULTIVO INTENSIVO DO CAMARÃO MARINHO, PENAEUS VANAMEI: UMA ANÁLISE DA FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DOS ORGANISMOS	MIKAEL CRUZ ROCHA, MARIA DO SOCORRO RIBEIRO FREIRE N. CACHO2, STEFANO RAFAEL LUCENA , EDUARDO RODRIGUES DO NASCIMENTO, JEZUALDO NUNES CACHO	TB-041103
52	PRODUÇÃO DE PHAEODACTYLUM TRICORNUTUM EM REGIME SEMI-CONTÍNUO DURANTE O OUTONO E INVERNO	GIOVANNI LEMOS DE MELLO, ANA CAROLINA DE SOUZA SANTOS, ANA FLÁVIA CELSO DUARTE, ISADORA IKEDA, RAFAEL SALES, FÁBIO DE FARIAS NEVES	TB-055901
53	PRODUÇÃO MASSIVA DE NANNOCHLOROPSIS OCULATA EM MEIO COM DIFERENTES FONTES DE SAL	GIOVANNI LEMOS DE MELLO, ANA FLÁVIA CELSO DUARTE, RICARDO CAMILO MARTINS, ISADORA IKEDA, RAFAEL SALES, FÁBIO DE FARIAS NEVES	TB-055902
Ordem	Título	Autores	Código
Área de Pôster - 16/11/2023			
1	RISCOS OCUPACIONAIS NA PISCICULTURA EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA NA ESTAÇÃO DE AQUICULTURA DA UFDPAR	RENATA SANTOS DIAS, JÉSSICA LENE FONTENELE MIRANDA, SARAH STHEFANY NASCIMENTO ROCHA, THIAGO FERNANDES ALVES SILVA, ELTON VERAS DE LIMA, JOSENILDO DE SOUZA E SILVA	TB-003301
2	SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO EM UMA PISCICULTURA EM TANQUE-REDE NO MUNICÍPIO EM CAXINGÓ- PI	SARAH STHEFANY NASCIMENTO ROCHA, JÉSSICA LENE FONTENELE MIRANDA, ELTON VERAS DE LIMA , THIAGO FERNANDES ALVES SILVA	TB-003401
3	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA PISCICULTURA NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI	JOSEFRAN SANTOS DO VALE, THALIA ARAÚJO REIS, RAMILLY CARVALHO VERA CRUZ, GLEIZE DE LIMA NEVES, FRANCISCA MAYNARA DE ALMEIDA, THAIS DANYELLE SANTOS ARAUJO	TB-003602
4	EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE NITRATO NO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE JUVENIS DE PACU PIARACTUS MESOPOTAMICUS CRIADOS EM SISTEMA BFT	NATHÁLIA DATORE FORTUNATO, DANIEL DE SÁ BRITTO PINTO, LILIANE SOARES PRESA, THALINE SANTOS DINIZ, WILSON FRANCISCO BRITTO WASIELESKY, LUCIANO DE OLIVEIRA GARCIA	TB-004201
5	RESPOSTAS HEMATOLÓGICAS DE JUVENIS DE PACU PIARACTUS MESOPOTAMICUS EXPOSTOS A DIFERENTES NÍVEIS DE NITRATO EM SISTEMAS DE BIOFLOCOS	DANIEL DE SÁ BRITTO PINTO, NATHALIA DATORE FORTUNATO, LILIANE SOARES PRESA, THALINE SANTOS DINIZ, WILSON FRANCISCO BRITTO WASIELESKY, LUCIANO DE OLIVEIRA GARCIA	TB-004202
6	AVALIAÇÃO DOS ANTIOXIDANTES SUPERÓXIDO DISMUTASE E CATALASE EM JUVENIS DE PACU EXPOSTOS A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS NO SISTEMA DE BIOFLOCOS	ANDRESSA LARRÉ BITENCOURT, DANIEL DE SÁ BRITTO PINTO, KIMBERLY COSTA DIAS, FRANCIELLI WEBER SANTOS CIBIN, WILSON FRANCISCO BRITTO WASIELESKY, LUCIANO DE OLIVEIRA GARCIA	TB-004203
7	DETERMINAÇÃO DA GLUTATIONA S-TRANSFERASE (GST) E CONCENTRAÇÕES DE GSH EM JUVENIS DE PACU EXPOSTOS A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS NO SISTEMA DE BIOFLOCOS	ANDRESSA LARRÉ BITENCOURT, DANIEL DE SÁ BRITTO PINTO, KIMBERLY COSTA DIAS, FRANCIELLI WEBER SANTOS CIBIN, WILSON FRANCISCO BRITTO WASIELESKY, LUCIANO DE OLIVEIRA GARCIA	TB-004204
8	HISTOMORFOMETRIA HEPÁTICA DE TILÁPIA-DO-NILO (OREOCHROMIS NILOTICUS) APÓS SUPLEMENTAÇÃO COM MANJERICÃO (OCIMUM BASILICUM)	LORENA CANGUSSU DE MELO , JANY BERNARDINO SANTOS GOMES, LUANA GARCIA FERNANDES, GABRIELLY CRISTINA TEODORO, CLAUDIA ANDREA LIMA CARDOSO, RUY ALBERTO CAETANO CORREA FILHO	TB-005601

9	CARACTERIZAÇÃO DE PISCICULTURA EM TANQUES-REDE, UM ESTUDO DE CASO NA BARRAGEM SAULO MAIA, AREIA-PB	JOAO LUKAS CLEMENTINO DE ATAIDE, PAULO CÉSAR DA SILVA AZEVÊDO, GABRIEL BARRETO PINTO, JÚLLIO CÉSAR DELFINO, THIAGO ANDRÉ TAVARES DE ARAÚJO, MARCELO LUIS RODRIGUES	TB-008101
10	ASPECTOS DA EVOLUÇÃO DA TILAPICULTURA NO NORDESTE	JOAO LUKAS CLEMENTINO DE ATAIDE, NERIANE RODRIGUES LIMA, GABRIEL BARRETO PINTO, JÚLLIO CÉSAR DELFINO, THIAGO ANDRÉ TAVARES DE ARAÚJO, MARCELO LUIS RODRIGUES	TB-008102
11	BARRA DE CERAL DE SPIRULINA (ARTHROSPIRA PLATENSES)	MARIA AGLAELY FREITAS AMORIM, JOSUÉ DE JESUS SILVA, RAMILLY CARVALHO VERA CRUZ, JOSIVAN LOPES FERREIRA, THAIS DANYELLE SANTOS ARAUJO, THAMIREZ SOUZA GONÇALVES	TB-008501
12	SUPLEMENTAÇÃO DO MANJERICÃO (OCIMUM BASILICUM) NA DIETA DE TILÁPIA-DO-NILO (OREOCHROMIS NILOTICUS)	ADRYADINE ALMEIDA DA COSTA, ANA JULIA NOVAIS BASEGGIO, LUIS FELIPE ARRUDA CRUZ, YAGO DE MOURA MARTINS, ARLENE SOBRINHO VENTURA, JAYME APARECIDO POVH	TB-012301
13	USO DE DOIS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE ESTABILIDADE FÍSICA PARA RAÇÃO SUPLEMENTADA COM BIOMASSA DE HAEMATOCOCCUS PLUVIALIS	BRUNA ADRIELE BERNARDINO DA SILVA, LAENNE BARBARA SILVA DE MORAES, GÉSSICA CAVALCANTI PEREIRA MOTA, GIL BRAZ DE OLIVEIRA, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ, RANILSON DE SOUZA BEZERRA	TB-012802
14	AVALIAÇÃO DA PERDA DE MATERIA SECA E PROTEÍNA DE RAÇÕES PARA CAMARÕES MARINHOS COM E SEM INCLUSÃO DE MANANOLIGOSSACARIDEOS.	TIAGO PEREIRA MATOS, MARCOS ANDRÉ BARROS BRITO, CARLOS ANDRÉ GUEDES DA SILVA, DANIELLE ALVES DA SILVA, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-013301
15	AVALIAÇÃO DA PERDA DE MATÉRIA SECA E PROTEÍNA DE RAÇÕES PARA CAMARÕES MARINHOS COM E SEM INCLUSÃO DE NUCLEOTÍDEOS	MARCOS ANDRÉ BARROS DE BRITO, TIAGO PEREIRA MATOS, DANIELLE ALVES DA SILVA, PAULO HENRIQUE TEIXEIRA GOMES, EMÍLIA BEATRIZ SILVA DUARTE, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-016001
16	AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE MENTOL NA ANESTESIA DE JUVENIS DE ACARÁ BANDEIRA	MATHEUS VASCONCELOS MORAIS, PAULO HENRIQUE FERNANDES DUARTE, DANIELE FERREIRA MARQUES, OSCAR PACHECO PASSOS NETO	TB-017501
17	DESENVOLVIMENTO DE UM PATÊ ALIMENTAR BALANCEADO PARA JUVENIS DE ACARÁ BANDEIRA	RUAN LOPES DA SILVA SANTIAGO, PAULO HENRIQUE FERNANDES DUARTE, DANIELE FERREIRA MARQUES, OSCAR PACHECO PASSOS NETO	TB-017502
18	DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DO LAMBARI DO RABO AMARELO (ASTYANAX ALTIPIRANAE) SOB DIFERENTES NÍVEIS DE SALINIDADE DA ÁGUA	JÚLLIO CÉSAR DELFINO, ITAMAR ALVES RUFINO, THIAGO ANDRÉ TAVARES DE ARAÚJO, JOÃO LUKAS CLEMENTINO DE ATAÍDE, MARCELO LUÍS RODRIGUES	TB-018601
19	CONSUMO ALIMENTAR E RESPOSTA ACÚSTICA DO CAMARÃO PENAEUS VANNAMEI SUBMETIDO A DIFERENTES PERÍODOS DE JEJUM	GEICIELE GUIMARÃES NEVES, FÁBIO ULISSES RAMOS COSTA FILHO, CECÍLIA FERNANDA FARIAS CRAVEIRO, HILDEMÁRIO CASTRO NETO, SILVIO RICARDO MAURANO PEIXOTO, ROBERTA BORDA SOARES	TB-020801
20	COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DOS FLOCOS DO CULTIVO MULTITRÓFICO INTEGRADO DE PENAEUS VANNAMEI, CRASSOSTREA SP. E GRACILARIA SP. EM SISTEMA SIMBIÓTICO	LUCAS RAFAEL OLIVEIRA DE AMORIM, RAYANNA SOPHIA DE SOUZA, JOSÉ CARLOS DE ANDRADE ALVES, DANIELLI MATIAS DE MACEDO DANTAS, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ, PRISCILLA CELES MACIEL DE LIMA	TB-022101
21	ANÁLISE QUANTITATIVA DE PROTEÍNAS PRESENTES NO POOL DE ÓRGÃOS EM ALEVINOS DE TILÁPIA (OREOCHROMYS NILOTICUS) CULTIVADOS EM SUBSTRATOS DE ROCHA GNAISSE	MARCOS VINÍCIUS BOZZO DIORIO, CAROLINA PEREIRA DE MORAIS FARIA, ANTONIO CARLOS KIDA FILHO, VINICIUS VASCONCELOS SILVA, ERNA ELIZABETH BACH, VANDER BRUNO DOS SANTOS	TB-022801
22	DETERMINAÇÃO DE CÁLCIO EM ALEVINOS DE TILÁPIA EXPOSTOS A SUBSTRATO DE ROCHA GNAISSE	MARCOS VINÍCIUS BOZZO DIORIO, ANTONIO CARLOS KIDA FILHO, CAROLINA PEREIRA DE MORAIS FARIA, VINICIUS VASCONCELOS SILVA, VANDER BRUNO DOS SANTOS	TB-022802

23	DESEMPENHO DE TRUTA ARCO-ÍRIS DE DIFERENTES COLORAÇÕES AOS 120 DIAS DE CULTIVO	VINICIUS VASCONCELOS SILVA, MARCOS VINÍCIUS BOZZO DIORIO, ANTONIO CARLOS KIDA-FILHO, CAROLINA PEREIRA DE MORAIS FARIA , NEUZA SUMICO TAKAHASHI , VANDER BRUNO DOS SANTOS	TB-023802
24	ATIVIDADE ENZIMÁTICA NO INTESTINO DE PENAEUS VANNAMEI ALIMENTADOS COM RAÇÕES COM DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DE MANANOLIGOSSACARÍDEOS	HUGO RODRIGO MONTEIRO DE QUEIROZ MAIA, DANIELLE ALVES DA SILVA , ERASMO FERREIRA DA SILVA NETO, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA, FELIPE DOS SANTOS ALENCAR, ANDERSON MIRANDA DE SOUZA	TB-024503
25	DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE JUVENIS DE TILÁPIAS DO NILO (OREOCHROMIS NILOTICUS) CRIADAS EM SISTEMAS DE BIOFLOCOS COM MULTIPLICADO DE BACILLUS SUBTILIS	THAISA SALES COSTA, JOÃO PAULO HONORATO DA SILVA , RAFAEL SILVA MARCHÃO , JOSÉ FERNANDO BIBIANO MELO, ROZZANNO ANTONIO CAVALCANTE REIS DE FIGUEIREDO, ISAC PEREIRA SOARES MARTINS	TB-025501
26	RESPOSTAS HEMATOLÓGICAS DE TILÁPIAS (OREOCHROMIS NILOTICUS) CULTIVADAS EM SISTEMAS DE BIOFLOCOS SUBMETIDAS A DESAFIO SANITÁRIO COM AEROMONAS HYDROPHILA	JOÃO PAULO HONORATO DA SILVA , ALINE DA SILVA ROCHA, RAFAEL CARVALHO DA SILVA, GUILHERME ARAÚJO SANTANA , THAISA SALES COSTA , JOSÉ FERNANDO BIBIANO MELO	TB-025503
27	EFEITO DO USO DE FARINHA DE SPIRULINA NO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE JUVENIS DE MACROBRACHIUM AMAZONICUM	GLEIZE DE LIMA NEVES, JOSEFRAN SANTOS DO VALE, FRANCISCA MAYNARA DE ALMEIDA, THIAGO FERNANDES ALVES SILVA, IONARA GOMES PEREIRA , THAIS DANYELLE SANTOS ARAUJO	TB-026801
28	CARACTERIZAÇÃO DO MANEJO DE TILÁPIAS (OREOCHROMIS NILOTICUS) CULTIVADAS EM TANQUES-REDE REALIZADO NA ASSOCIAÇÃO DE PISCICULTORES ENTRE A CAATINGA (APEC), CAXINGÓ-PI	IONARA GOMES PEREIRA , JOSEFRAN SANTOS DO VALE, GLEIZE DE LIMA NEVES, THALIA ARAÚJO REIS, LEONILIA KAREN DA SILVA MARQUE, THAIS DANYELLE SANTOS ARAUJO	TB-026802
29	DESEMPENHO ZOOTÉCNICO NA MASCULINIZAÇÃO DA TILÁPIA DO NILO (OREOCHROMIS NILOTICUS) SOB DIFERENTES DENSIDADES DE ESTOCAGEM EM SISTEMA DE BIOFLOCOS	DARA CRISTINA PIRES, KAREN BEATRIZ GUERRA LIMA, ISABELA LOPES SAMARY, VINÍCIUS MONTEIRO BEZERRA, ÉRIKA RAMOS ALVARENGA, EDUARDO MALDONADO TURRA	TB-027101
30	BIOFILTRO DE MACROALGA (SACCHARINA LATISSIMA), UTILIZADO NA PRODUÇÃO DE SCOPHTHALMUS MAXIMUS	RAQUEL VIANA PORTO, JULIANA BARROS DA MOTA, EDUARDO GALVÃO TRYERS, JOSÉ RIBAMAR DA CRUZ FREITAS JUNIOR, JAVIER CREMADES URGATE	TB-028303
31	AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DAS BRÂNQUIAS DO PEIXE ORNAMENTAL ESPADA (XIPHOPHORUS HELLERII) TRANSPORTADO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SAL	RICK ROCHA LUZ DE OLIVEIRA, JULIANA BARROS DA MOTA, DANIELA CHEMIM DE MELO HOYOS	TB-028304
32	ECOLOGIA ALIMENTAR DE ATHERINELLA BRASILIENSIS (QUOY & GAIMARD, 1825) EM ÁREAS DE MANGUEZAL NA ILHA DE ITAMARACÁ E RESERVA EXTRATIVISTA ACAÚ-GOIANA-PE.	CÂNDIDA JULIANA ALBERTIN SANTOS, LAUREEN MICHELLE HOULLOU	TB-028604
33	USO DO FLOCO MICROBIANO COMO FONTE ALIMENTAR NA LARVICULTURA DO ACARÁ-BANDEIRA (PTEROPHYLLUM SCALARE)	LUCAS JOSIVAL ALVES DE JESUS , GIAN VICTOR SOUZA SILVA , MATEUS VITÓRIA MEDEIROS, GELCIRENE DE ALBUQUERQUE COSTA	TB-029201
34	AVALIAÇÃO DO USO DE PROBIÓTICOS EM RAÇÕES PARA OTIMIZAÇÃO DA CARCINICULTURA DO CAMARÃO PENAEUS VANNAMEI	JOÃO PAULO NASCIMENTO IZIDORO DE BRITO , JOSE ALDEMY DE OLIVEIRA SILVA, EZEQUIAS MARTINS DOS SANTOS, FELIPE DOS SANTOS ALENCAR, RODRIGO DE OLIVEIRA SILVA, ANDERSON MIRANDA DE SOUZA	TB-029901

35	CRESCIMENTO MORFOMÉTRICO DO PINTADO CRIADO EM TANQUE ELEVADO DE GEOMEMBRANA	ODAIR DIEMER, ANA BEATRIZ RIES COELHO AMARO, RAFAEL SANTINI FERREIRA, ALTEVIR SIGNOR	TB-030003
36	INFLUÊNCIA DE DIVERSAS FORMAS DE UTILIZAÇÃO DE PROBIÓTICO NA RECRÍA DE COLOSSOMA MACROPOMUM	JANDER PEDROSO QUEIROZ, MARIA ROSALBA DE ALCANTÁRA FARIAS, GUSTAVO DA SILVA CLAUDIANO, LUCIANO JENSEN VAZ, MICHELLE FUGIMURA	TB-030901
37	PRODUÇÃO DE TAMBAQUI (COLOSSOMA MACROPOMUM) EM TANQUES-REDE COM RAÇÃO COMERCIAL E RAÇÃO ALTERNATIVA PRODUZIDA A PARTIR DO APROVEITAMENTO DE RESÍDUO DA PRODUÇÃO DE MANDIOCA (MANIHOT ESCULENTA)	JANDER PEDROSO QUEIROZ, MARIA ROSALBA ALCANTÁRA FARIAS, ANDRYA LOPES LEÃO, LAYANA APARECIDA BATISTA PEREIRA, MICHELLE MIDORI SENA FUGIMURA, LUCIANO JENSEN VAZ	TB-031201
38	COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA CARÇA DO CAMARÃO-DA-AMAZÔNIA (MACROBRACHIUM AMAZONICUM) ALIMENTADOS COM DIETAS SUPLEMENTADAS COM ESPIRULINA (ARTHOSPIRA SPP.)	ELAINE PEREIRA SODRÉ, DIEGO LEANDRO OLIVEIRA SILVA, ANDRESSA DE JESUS SANTOS SANTANA, HERCULES DOS SANTOS MELO, RAFAEL QUEIROZ DOS ANJOS, MARIANA CUTOLO DE ARAUJO	TB-031301
39	DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE ADULTOS DO CAMARÃO-DA-AMAZÔNIA (MACROBRACHIUM AMAZONICUM) ALIMENTADOS COM DIETAS SUPLEMENTADAS COM ESPIRULINA (ARTHOSPIRA SPP.)	ANDRÉ LUÍS PEREIRA DE JESUS JUNÍOR, ANDRESSA DE JESUS SANTOS SANTANA, DIEGO LEANDRO OLIVEIRA SILVA, HERCULES DOS SANTOS MELO, RAFAEL QUEIROZ DOS ANJOS, MARIANA CUTOLO DE ARAUJO	TB-031801
40	INCLUSÃO DE ARGININA E ORNITINA NA ALIMENTAÇÃO DE CAMARÃO PENAEUS VANNAMEI PARA CULTIVO E PARAMETROS METABOLICOS EM BAIXA SALINIDADE	LUIZ VINICIUS MAXIMO MONTEIRO, EDUARDO DA SILVA SANTOS, JOSE ALDEMY DE OLIVEIRA SILVA, RODRIGO DE OLIVEIRA SILVA, THAIS NAZARIO DA SILVADO NASCIMENTO, ANDERSON MIRANDA DE SOUZA	TB-032901
41	AVALIAÇÃO DO ÓXIDO DE CROMO NA REGULAÇÃO GLICÊMICA DE TILÁPIA DO NILO (OREOCHROMIS NILOTICUS)	MARIANA ALVES ANDRADE, FELIPE DOS SANTOS ALENCAR, MILENNA ALVES DOS SANTOS, EDUARDO DA SILVA SANTOS, JOSÉ FERNANDO BIBIANO MELO, ANDERSON MIRANDA DE SOUZA	TB-033201
42	QUALIDADE DA ÁGUA DE TILÁPIA DO NILO INTEGRADA AO CULTIVO DE ALFACE EM SISTEMA AQUAPÔNICO RAFT ADAPTADO	RODOLFO BATISTA VIEIRA MAIA, DEBORAH OLIVEIRA RODRIGUES, FERNANDA GOMES DE PAULA, ELIZABETH BATISTA MARTINS, JOÃO VITOR FLORENCIO DE PAULA, DHIEGO JOSÉ GIBSON BARBOSA	TB-033401
43	DESEMPENHO ZOOTECNICO DE TILÁPIA DO NILO INTEGRADA AO CULTIVO DE ALFACE EM SISTEMA AQUAPÔNICO RAFT ADAPTADO	RODOLFO BATISTA VIEIRA MAIA, DEBORAH OLIVEIRA RODRIGUES, FERNANDA GOMES DE PAULA, ELIZABETH BATISTA MARTINS, JOÃO VITOR FLORENCIO DE PAULA, DHIEGO JOSÉ GIBSON BARBOSA	TB-033402
44	DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DO CAMARÃO PENAEUS VANNAMEI, SUBMETIDOS A SUPLEMENTAÇÃO VIA RAÇÃO, DE DIFERENTES ADITIVOS FUNCIONAIS EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO.	SERGIO ALBERTO APOLINARIO ALMEIDA, CAIO RODRIGUES DO NASCIMENTO, IAGO FELIPE BARBOSA, JARDEL BATISTA DE OLIVEIRA, JONATA DE PAULO DOS SANTOS SOARES, RAIANE DE GOIS ALVES	TB-033601
45	EFEITO DA DENSIDADE DE ESTOCAGEM SOBRE OS JUVENIS DE TILÁPIA DO NILO OREOCHROMIS NILOTICUS CULTIVADOS EM TANQUES-REDE, EM DIFERENTES FASES, UTILIZANDO DIFERENTES ABERTURAS DE MALHA.	CAROLINA CAVALCANTE EVANGELISTA, SERGIO ALBERTO APOLINARIO ALMEIDA, ITALO REGIS CASTELO BRANCO ROCHA	TB-033603
46	ESTUDO DE CASO SOBRE O EFEITO DO USO DE PROBIÓTICO EM UMA UNIDADE DE PISCICULTURA FAMILIAR EM ILHA GRANDE/PIAÚÍ	JOSEFRAN SANTOS DO VALE, LEONILIA KAREN DA SILVA MARQUES, MARIA AGLAELY FREITAS AMORIM, JOSUÉ DE JESUS SILVA, RAFSON VARELA DOS SANTOS, THAIS DANYELLE SANTOS ARAUJO	TB-034801

47	MODELO DE GOMPERTZ PARA DESCRIÇÃO DO CRESCIMENTO DE LINHAGENS DE TRUTAS-ARCO-ÍRIS DE DIFERENTES COLORAÇÕES	VANDER BRUNO DOS SANTOS, VINÍCIUS VASCONCELOS SILVA, MARCOS VINICIUS BOZZO DIÓRIO, ANTONIO CARLOS KIDA FILHO, NEUZA SUMICO TAKAHASHI, YARA AIKO TABATA	TB-035801
48	ASPECTOS BIOQUÍMICOS SANGUÍNEOS DO JEJUM E REALIMENTAÇÃO DE TRUTA-ARCO-ÍRIS DE DIFERENTES COLORAÇÕES	VANDER BRUNO DOS SANTOS, ERNA ELISABETH BACH, LEONARDO YUJI YOCOYAMA, CAROLINA PEREIRA DE MORAIS FARIA, ARNO JULIANO BUTZGE, EDGAR MATIAS BACH HI	TB-035802
49	ESTRESSE OXIDATIVO EM TILÁPIAS DO NILO (OREOCHROMIS NILOTICUS) ALIMENTADAS COM RAÇÃO CONTENDO FARINHA DE CAMARÃO (PENAEUS VANNAMEI)	JHENNIPHER DA SILVA PEREIRA, GUILHERME MELGAÇO HELUY, MARIA ANGÉLICA DA SILVA, VIVIAN COSTA VASCONCELOS, JULIANA FERREIRA DOS SANTOS, RANILSON DE SOUZA BEZERRA	TB-036801
50	AVALIAÇÃO IMUNOLÓGICA EM (OREOCHROMIS NILOTICUS) ALIMENTADAS COM ÓLEO DE CAMARÃO (PENAEUS VANNAMEI)	JHENNIPHER DA SILVA PEREIRA, GUILHERME MELGAÇO HELUY, VIVIAN COSTA VASCONCELOS, JOSIANE RAMOS DA SILVA, JULIANA FERREIRA DOS SANTOS, RANILSON DE SOUZA BEZERRA	TB-036802
51	PERFIL ENZIMÁTICO DIGESTIVO DE JUVENIS DE OREOCHROMIS NILOTICUS ALIMENTADOS COM FARINHA DE CAMARÃO BANCO DO PACÍFICO (PENAEUS VANNAMEI, BOONE, 1931)	BRUNA DAMASIO DA SILVA, GUILHERME MELGAÇO HELUY, MARIA ANGÉLICA DA SILVA, VIVIAN COSTA VASCONCELOS, JULIANA FERREIRA DOS SANTOS, RANILSON DE SOUZA BEZERRA	TB-036901
52	INFLUÊNCIA DE DIETAS PRÁTICAS E COMERCIAIS NO NÚMERO DE FILHOTES DE CAMARÕES NEOCARIDINA DAVIDII	KYVIA KAYNARA AUGUSTA DA SILVA, KENNEDY GOMES DA SILVEIRA, KARINA RIBEIRO	TB-037604
Ordem	Título	Autores	Código
Área de Pôster - 17/11/2023			
1	REPRODUÇÃO DO PEIXE PALHAÇO (AMPHIPRION OCELLARIS) EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA NO NORDESTE BRASILEIRO	GEANNEIDE SOARES ANDRADE PEREIRA, ALINE TAVARES MAIA, SANEIRIANY KESHISTON DE ARAÚJO COSTA CÂMARA, WALLACE SILVA DO NASCIMENTO	TB-003101
2	AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO DE PESCADO NOS MERCADOS PÚBLICOS DE PARNAÍBA PIAUÍ	ELTON VERAS DE LIMA, MARGARIDA MARIA MONTEIRO VASCONCELOS, JÉSSICA LENE FONTENELE MIRANDA, SARAH STHEFANY NASCIMENTO ROCHA	TB-003501
3	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO IGARAÇU NA ZONA URBANA DE PARNAÍBA, PIAUÍ: IMPLICAÇÕES PARA A AQUICULTURA	FRANCISCA MAYNARA DE ALMEIDA, LUIZ GONZAGA ALVES DOS SANTOS FILHO, ERIVAN SANTOS LIMA, JOSEFRAN SANTOS DO VALE, ANDRÉ PRATA SANTIAGO, JANAÍNA DE ARAÚJO SOUSA SANTIAGO	TB-003601
4	AVALIAÇÃO IN SILICO DA VARIABILIDADE GENÉTICA DO VÍRUS DA MIONECROSE INFECCIOSA (IMNV), PATÓGENO DO CAMARÃO PENAEUS VANNAMEI	RISSETTE PINHEIRO FERNANDES, RODRIGO MAGGIONI, RAFAEL DOS SANTOS ROCHA, ANA CAROLINE SILVA REIS	TB-005301
5	APLICAÇÃO DE REDE NEURAL LSTM PARA PREDIÇÃO DE PREÇOS DE SARDINHAS COMERCIALIZADAS NO CEASA-PE	VINÍCIUS FELYPE CAVALCANTI DE FRANÇA, LUAN DIEGO DE OLIVEIRA, HUMBER AGRELLI DE ANDRADE	TB-005901
6	ADAPTAÇÃO DA ALGA VERMELHA HYPNEA PSEUDOMUSCIFORMIS (RHODOPHYTA) COMO BIOFILTRO DE NITRATO EM SISTEMA DE AQUICULTURA: INFLUÊNCIA DA LUMINOSIDADE	ANTÔNIO GUSTAVO DE ARAÚJO CARDOSO, THALIA ARAÚJO DOS REIS, AMANDA RODRIGUES DE OLIVEIRA, LUIZ GONZAGA ALVES DOS SANTOS FILHO, ANDRÉ PRATA SANTIAGO, JANAÍNA DE ARAÚJO SOUSA SANTIAGO	TB-007901
7	AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADES E NÃO CONFORMIDADES EM UMA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE TILÁPIAS NO INTERIOR DO CEARÁ	MARIA JACIRA GIRÃO PAZ, MARCUS VINÍCIUS ARAÚJO DE LIMA, MARIA JACQUELINE DO NASCIMENTO MENDONÇA, LUIS DAVI DOS ANJOS SAMPAIO, MAYKON DE OLIVEIRA SOARES	TB-010601

8	PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA DO EXTRATO ETANÓLICO DE SPIRULINA (ARTHROSPIRA PLATENSIS)	RAMILLY CARVALHO VERA CRUZ, COSMO VICTOR ROCHA MESQUITA, VERONICA CRISTINA BARROS SILVA DE SOUSA, JOÃO MARCOS ANTÔNIO RODRIGUES DA COSTA, THIAGO FERNANDES ALVES SILVA, FRANCISCO EDMAR MOREIRA DE LIMA NETO	TB-010701
9	REVESTIMENTOS DE GELATINA EXTRAÍDO DE PELE DA TILÁPIA (OREOCHROMIS NILOTICUS) ENRIQUECIDOS COM ÁCIDO FERÚLICO NA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA EM FILÉS DE ATUM (THUNNUS ALBACARES)	KATHARYNNA GAMA DE CARVALHO, BARTOLOMEU WARLENE SILVA DE SOUZA, JACQUELINE DE MELO LIMA, DAVI ARAUJO CERQUEIRA, PEDRO IAN MIRANDA DOS SANTOS, SARA MONALIZA SOUSA NOGUEIRA	TB-013801
10	O USO PROLOGADO DE NUCLEOTÍDEOS NA ALIMENTAÇÃO DE PENAEUS VANNAMEI ALTERAR A CONTAGEM TOTAL DE HEMÓCITOS APÓS O TESTE DE RESISTÊNCIA A AMÔNIA?	EMÍLIA BEATRIZ SILVA DUARTE, DANIELLE ALVES DA SILVA, MARCOS ANDRÉ BARROS DE BRITO, GISELY KARLA DE ALMEIDA COSTA, SUZIANNY MARIA BEZERRA CABRAL DA SILVA, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-015801
11	QUALIDADE DE ÁGUA NO CULTIVO MULTITRÓFICO INTEGRADO DO CAMARÃO PENAEUS VANNAMEI COM CRASSOSTREA SP. E GRACILARIA SP. EM SISTEMA INTENSIVO	VITORIA CAROLINA DANTAS DE LIMA SALES, PEDRO RODRIGUES DE SENA, GIL BRAZ DE OLIVEIRA, LUIS OTAVIO BRITO, ALFREDO OLIVEIRA GÁLVEZ, PRISCILLA CELES MACIEL DE LIMA	TB-016201
12	EFEITO DA DEPLEÇÃO DE NITROGÊNIO SOBRE A PRODUÇÃO DE LIPÍDICA DA MICROALGA CHLORELLA VULGARIS.	DEVANY QUINTELA SOARES, MONA LISA MOURA DE OLIVEIRA, KELMA MARIA DOS SANTOS PIRES CAVALCANTE, EGÍDIA ANDRADE MORAES, KELLY LIMA DE OLIVEIRA, JOSE LUCAS DA SILVA OLIVEIRA	TB-016301
13	O IMPACTO DA EMPRESA JÚNIOR NA INSERÇÃO DO ENGENHEIRO DE PESCA NO MERCADO DE TRABALHO	HERLON FELIX SANTIAGO, JÉSSICA MARIA GIRÃO LEITE, ALINE JEFERSON COSTA, PEDRO IAN MIRANDA DOS SANTOS, PAULO HENRIQUE FERNANDES DUARTE, FRANCISCA GLEIRE RODRIGUES DE MENEZES	TB-017601
14	CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DE PEIXES ORNAMENTAIS EM PARNAÍBA- PI	WESLEY SOUZA ARAUJO DO NASCIMENTO, GIAN CARLOS DE SOUZA SANTOS, THIAGO FERNANDES ALVES SILVA	TB-017801
15	PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DO LAMBARI DO RABO AMARELO (ASTYANAX ALTIPTARANA) SOB DIFERENTES NÍVEIS DE SALINIDADE DA ÁGUA	JÚLIO CÉSAR DELFINO, ITAMAR ALVES RUFINO, THIAGO ANDRÉ TAVARES DE ARAÚJO, JOÃO LUKAS CLEMENTINO DE ATAÍDE, MARCELO LUÍS RODRIGUES	TB-018602
16	ANÁLISE DE SEGURANÇA EM FAZENDAS DE CARCINICULTURA EM TABULEIRO DO NORTE, CE	BEATRIZ RIBEIRO DA SILVA, JOSÉ DE SOUZA JUNIOR, KELMA MARIA DOS SANTOS PIRES CAVALCANTE	TB-019501
17	O USO PROLONGADO DE NUCLEOTÍDEOS E MANANOLIGOSSACARÍDEOS NA ALIMENTAÇÃO DE PENAEUS VANNAMEI REDUZ A RESISTÊNCIA AO ESTRESSE DE NITRITO?	ERASMO FERREIRA DA SILVA NETO, DANIELLE ALVES DA SILVA, GÊNISON CARNEIRO SILVA, JOSÉ JERONIMO ASSUMPTÃO MENDONÇA, HUGO RODRIGO MONTEIRO DE QUEIROZ MAIA, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-020301
18	PADRÕES DE NITRATO NA ÁGUA EM CULTIVO DE PENAEUS VANNAMEI EM SISTEMA SIMBIÓTICO.	RODOLFO GUEDES XAVIER, NEYDSOM SILVA BARBOSA, ROBERTO GOMES AGUIAR FILHO, CAIO RUBENS DO REGO OLIVEIRA, DANIELLE ALVES DA SILVA, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-020401
19	PERFIL FENOTÍPICO DE RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS DE ESCHERICHIA COLI ISOLADOS DE CONTEÚDO INTESTINAL DE RAIAS DO GÊNERO POTAMOTRYGON DO MUNICÍPIO DE MACAPÁ- AP.	ELISABETE ALMEIDA MIRANDA, MILENA STHEFANY SILVA E SILVA, LUCIANA SAMPAIO LIMA, ALDO APARECIDO PROIETTI JUNIOR, SUELEN FELIX PEREIRA	TB-021201
20	AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DE PROCESSOS TECNOLÓGICOS NA DEFUMAÇÃO DO CAMARÃO (PENAEUS VANNAMEI).	DENISE VICENÇOTTO	TB-022402

21	ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DO MICROPLÂNCTON EM VIVEIROS DE CULTIVO DE CAMARÃO EM ÁGUA SALINA	RAPHAELA TAINARA LIMA E SILVA, DILMA BEZERRA FERNANDES DE OLIVEIRA, JANILLE FELIX MOREIRA	TB-023001
22	CARACTERIZAÇÃO ESPERMÁTICA DE PEIXES DIPLOIDES E TRIPLOIDES DE LAMBARI (ASTYANAX LACUSTRIS)	YASMINE SANTANA DE SOUZA GERMINO, ÂNGELA MARIA DE LIMA SOUZA, GEORGE SHIGUEKI YASUI, NIVALDO FERREIRA DO NASCIMENTO	TB-026101
23	ANÁLISE DE ESTERÓIDES GONADAIS DE PEIXES DIPLOIDES E TRIPLOIDES DE LAMBARI (ASTYANAX LACUSTRIS)	ÂNGELA MARIA DE LIMA SOUZA, VINICIUS ROGÉRIO LEITE, GEORGE SHIGUEKI YASUI, NIVALDO FERREIRA DO NASCIMENTO	TB-026102
24	A PERCEPÇÃO DE CONSUMIDORES DE PESCADO DO RECÔNCAVO DA BAHIA SOBRE A SÍNDROME DE HAFF	PAULO HENRIQUE DE SOUZA NASCIMENTO, LUAN DOS SANTOS FERREIRA, MARCELO CARNEIRO DE FREITAS	TB-026902
25	PROCESSAMENTO E AGREGAÇÃO DE VALOR A PIRAMBEBA (SERRASALMUS BRANDTI)	SOFIA BEATRIZ DE VASCONCELOS GOMES PITOMBEIRA, MILENA CRISTINA MUNIZ DA SILVA, MARISE DO SANTOS LIMA, RENATA DE ALMEIDA FERREIRA, ALFREDO LENADRO BORIE MOJICA, JULIETT DE FÁTIMA XAVIER DA SILVA	TB-028001
26	MEDICAMENTOS UTILIZADOS PARA TRATAMENTO DE DOENÇAS EM AQUÁRIOS ORNAMENTAIS	JULIANA BARROS DA MOTA, DARA CRISTINA PIRES, MAIRA LUCAS DE OLIVEIRA, DANIELA CHEMIM DE MELO HOYOS, KLEBER CAMPOS MIRANDA FILHO	TB-028301
27	IDENTIFICAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS EM ÁREAS DE MANGUEZAL DA ILHA DE ITAMARACÁ - PE	ERIK CASTILHO BUSSMEYER, MARIANA CAROLINE GOMES DE LIMA, CÂNDIDA JULIANA ALBERTIN SANTOS, LAUREEN MICHELLE HOULLOU	TB-028602
28	PRESENÇA DE MICROPLÁSTICO NO CONTEÚDO ESTOMACAL DE ATHERINELLA BRASILIENSIS	CÂNDIDA JULIANA ALBERTIN SANTOS, ERIK CASTILHO BUSSMEYER, MARIANA CAROLINE GOMES DE LIMA, GUILHERME V. B. FERREIRA, LAUREEN MICHELLE HOULLOU, FLÁVIA FREDOU	TB-028603
29	DETECÇÃO DE MICROPLÁSTICOS ADERIDOS AOS PNEUMATÓFOROS DE RIZHOPHORA MANGLE	MARIANA CAROLINE GOMES DE LIMA, CÂNDIDA JULIANA ALBERTIN SANTOS, ERIK CASTILHO BUSSMEYER, LAUREEN MICHELLE HOULLOU	TB-028605
30	FLUXOS DE GASES DE EFEITO ESTUFA EM MONOCULTIVO DE TAMBAQUI (COLOSSOMA MACROPOMUM) E EM POLICULTIVO COM CAMARÃO MARINHO (LITOPENAEUS VANNAMEI) NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO.	RENATA BEZERRA GOMES REBOUÇAS, FERNANDO GUILHERME NEVES DA SILVA, AMBRÓSIO PAULA BESSA JÚNIOR, GUSTAVO HENRIQUE GONZAGA DA SILVA	TB-029501
31	AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E ECONÔMICA EM MONOCULTIVO DE TAMBAQUI (COLOSSOMA MACROPOMUM) E EM POLICULTIVO COM CAMARÃO MARINHO (LITOPENAEUS VANNAMEI) NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO.	RENATA BEZERRA GOMES REBOUÇAS, AMBRÓSIO PAULA BESSA JÚNIOR, GUSTAVO HENRIQUE GONZAGA DA SILVA	TB-029502
32	AVALIAÇÃO DE DIETAS ARTIFICIAIS PARA ALIMENTAÇÃO DO GASTRÓPODE ORNAMENTAL VITTA ZEBRA EM AMBIENTE DE CULTIVO	SIBELLE MELO SANTOS, JOÃO PEDRO TELES DE ALMEIDA, WILLIAN THIAGO DA SILVA COSTA SIMÕES, ALEXANDRE DELGADO, IRU MENEZES GUIMARÃES	TB-029702
33	RECRIA DE COLOSSOMA MACROPOMUM ALIMENTADOS COM RAÇÃO ALTERNATIVA CONTENDO CASCA DE MANDIOCA EM BIOFLOCOS E SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO	LAYANA APARECIDA BATISTA PEREIRA, MARIA ROSALBA DE ALCANTÁRA FARIAS, ROSINEIA DE OLIVEIRA SILVA, GLEIKA TAMIRES JORDÃO DOS REIS, LUCIANO JENSEN VAZ, MICHELLE FUGIMURA	TB-030902
34	PARASITISMO EM POLYDACTYLUS VIRGINICUS (TELEOSTEI - POLYNEMIDAE) DA PRAIA DE PONTA DE AREIA, ILHA DE ITAPARICA, BAHIA.	DIEGO LEANDRO OLIVEIRA SILVA, GISLAINE GUIDELLI, WASHINGTON LUIZ GOMES TAVECHIO	TB-031303

35	VARIÁVEIS FÍSICO-QUÍMICAS DE QUALIDADE DE ÁGUA EM SISTEMA DE AQUAPONIA COM CAMARÃO MARINHO PENAEUS VANNAMEI	DÊYVID RODRIGO DO NASCIMENTO VITOR DA SILVA , ELOINA MICAELA FERREIRA LOPES, RONIÉRIA BRUNA PIRES DE SOUSA, ALEXANDRE COUTINHO ANTONELLI , SHEYLA PRISCILA DO NASCIMENTO SILVA, UGO LIMA SILVA	TB-031703
36	A UFRB E A COLÔNIA DE PESCADORES E AQUICULTORES Z-92: CELEBRANDO O DIA DO PESCADOR - UMA AÇÃO EXTENSIONISTA E SOCIAL	AFONSO HENRIQUE LIMA SANTOS, DIEGO LEANDRO OLIVEIRA SILVA, LUCIANO DA SILVA LEITE, LUAN DOS SANTOS FERREIRA, BRUNO OLIVETTI DE MATTOS	TB-032001
37	PRODUÇÃO DE ARTESANATO A PARTIR DE RESÍDUOS DO BENEFICIAMENTO DO PESCADOR: SUSTENTABILIDADE E CRIATIVIDADE	AFONSO HENRIQUE LIMA SANTOS, LUAN DOS SANTOS FERREIRA, DIEGO LEANDRO OLIVEIRA SILVA, LUCIANO DA SILVA LEITE, MARCELO CARNEIRO DE FREITAS, NORMA SUELY EVANGELISTA-BARRETO	TB-032002
38	RECRUTAMENTO DE SEMENTES DE OSTRA NATIVA (CRASSOSTREA SPP.) EM COLETORES ARTIFICIAIS NA COMUNIDADE DE CAPANEMA, RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DA BAÍA DO IGUAPE, BAHIA	MOACYR SERAFIM JÚNIOR, NATÁLIA DE SANTANA REIS, GABRIELLA DE JESUS DA SILVA, LUÍSA CRAVO DE OLIVEIRA, SORAIA BARRETO AGUIAR FONTELES, JOSÉ ARLINDO PEREIRA	TB-032301
39	ÁCIDO GÁLICO NA MITIGAÇÃO DO ESTRESSE EM TILÁPIAS DO NILO DESAFIADAS POR AEROMONAS HYDROPHILA DURANTE O TRANSPORTE	MARIANA ALVES ANDRADE, MILENNA ALVES DOS SANTOS , FELIPE DOS SANTOS ALENCAR, ISABELLY DÁLETE FERREIRA RIBEIRO, ANDERSON MIRANDA DE SOUZA, MATEUS MATIUZZI DA COSTA	TB-033202
40	FARINHA DE MANDIOCA COMO FONTE PREBIÓTICA PARA O CRESCIMENTO BACTERIANO NA AQUICULTURA: ESTUDO IN VITRO.	FELIPE DOS SANTOS ALENCAR, MILENNA ALVES DOS SANTOS , MARIANA ALVES ANDRADE, RENATA FARIAS SILVA SOUZA, VASCO ARISTON DE CARVALHO AZEVEDO, MATEUS MATIUZZI DA COSTA	TB-033302
41	USO DE EXTRATOS VEGETAIS NO CONTROLE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM VIVEIROS DE CULTIVO DE CAMARÃO PENAEUS VANNAMEI, EM ÁGUAS OLIGOHALINAS.	FRANCISCO DIMITRY LIMA SOUZA, SERGIO ALBERTO APOLINARIO ALMEIDA, ITALO REGIS CASTELO BRANCO ROCHA, ANTÔNIO COSTA NETO	TB-033602
42	ANÁLISE DE DBO NO RESERVATÓRIO SERRINHA II, ATRAVÉS DO SENSORIAMENTO REMOTO.	GEOVANE DE ANDRADE SILVA, ÉRICK MATEUS DE SOUZA FREIRE, ELISIANE ALBA, ARACI FARIAS SILVA, ANTÔNIO HENRIQUE CARDOSO DO NASCIMENTO, ALAN CEZAR BEZERRA	TB-034101
43	ANÁLISE DA INOCUIDADE VIRAL DE ARTEMIA SP. ALIMENTADA COM A ESPÉCIE DE MICROALGA CHLORELLA VULGARIS.	ANA CAROLINE DOS REIS SILVA , RODRIGO GOMES PEREIRA, RISETTE PINHEIRO FERNANDES, EGÍDIA ANDRADE MOARES, KELMA MARIA DOS SANTOS PIRES CAVALCANTE, RAFAEL DOS SANTOS ROCHA	TB-034601
44	UM ESTUDO DE CASO: QUALIDADE DA ÁGUA EM UMA PROPRIEDADE PRIVADA NO MUNICÍPIO DE CABACEIRAS DO PARAGUAÇU/BA COM POTENCIAL PARA PISCICULTURA E CARCINICULTURA DE ÁGUA DOCE	ALICE BORBA BAIÃO, RAFAEL QUEIROZ DOS ANJOS, MARIANA CUTOLO DE ARAUJO, NORMA SUELY EVANGELISTA BARRETO	TB-035702
45	AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BOLINHOS E QUIBES DE LAGOSTA ENRIQUECIDOS COM INGREDIENTES FUNCIONAIS.	DEISE CUNHA SAMPAIO PEREIRA, CLARITA SILVEIRA REIS, MILE ANE LARISSA COSTA MURICY, NORMA SUELY EVANGELISTA BARRETO	TB-037001
46	GENÉTICA POPULACIONAL DA TAINHA (MUGIL CUREMA) CAPTURADA NO LITORAL DE JAGUARIBE-BA	MARCELO LUI MURICY FREIRE, JOEMILLE SILVA DOS SANTOS, SORAIA BARRETO AGUIAR FONTELES, RICARDO FRANCO CUNHA MOREIRA, JOSÉ ARLINDO PEREIRA, MILE ANE LARISSA COSTA MURICY	TB-038101
47	ACEITABILIDADE DE MASSA DE PIZZA ENRIQUECIDA COM CAMARÃO E CEREAIS: OBTENÇÃO DE UMA MASSA FUNCIONAL	MILE ANE LARISSA COSTA MURICY, CLARITA SILVEIRA REIS, MARCELO LUI MURICY FREIRE, DEISE CUNHA SAMPAIO PEREIRA, NORMA SUELY EVANGELISTA-BARRETO	TB-038201

48	INSTALAÇÃO DE UNIDADE DEMONSTRATIVA DE AQUAPONIA NA COOPERSHOES (MORADA NOVA)	JONATA DE PAULO DOS SANTOS SOARES	TB-038901
49	IMPLANTAÇÃO DE UNIDADE DEMONSTRATIVA DE AQUAPONIA NO IMAMN (MORADA NOVA)	JONATA DE PAULO DOS SANTOS SOARES	TB-038902
50	PRODUÇÃO DE TOMATE CEREJA NO CENTRO DE AQUICULTURA, NUTRIÇÃO E AQUAPONIA DO IFCE CAMPUS MORADA NOVA-CE	CAIO RODRIGUES DO NASCIMENTO , FRANCISCA GOMES MAIA, FRANCISCO DE ASSIS EVARISTO DA COSTA, LEONARDO FREITAS GALVÃO DE ALBUQUERQUE, ITALO REGIS CASTELO BRANCO ROCHA, ANDERSON ALAN DA CRUZ COELHO	TB-039101
51	VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE HIDROLISADO DOS RESÍDUOS DE BENEFICIAMENTO DO CAMARÃO (LITOPENAEUS VANNAMEI) EM ESCALA INDUSTRIAL	RODRIGO CARVALHO, RENATA SILVA DE MACÊDO	TB-040901
52	GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DO JERIMUM, CUCURBITA MOSCHATA, UTILIZANDO EXTRATO DE MACROALGAS MARINHAS	MARIA CLARICE DA SILVA , FRANCISCO ANTÔNIO DOS SANTOS NASCIMENTO, GLACIO SOUZA ARAUJO	TB-038401

CÁLCULO DO *Emergence score* DE MICROALGAS E CIANOBACTÉRIAS PARA ALIMENTAÇÃO EM AQUICULTURA: FUTUROS DESTAQUES TECNOLÓGICOS

Sérgio Saraiva Nazareno dos Anjos¹, Janaína Mitsue Kimpara², Alexandre Nascimento de Almeida³, Letícia Jungmann Cançado⁴

¹Embrapa Agroenergia e Universidade de Brasília, ²Embrapa Agricultura Digital, ³Universidade de Brasília, ⁴Embrapa Agroenergia

A aquicultura é um segmento pecuário considerado pela FAO (*Food and Agriculture Organization*) uma alternativa de alto valor agregado para a promoção da segurança alimentar por meio do aumento da oferta de proteína à população mundial. A dieta é um dos pontos mais sensíveis de cadeias pecuárias por atender às necessidades nutricionais com a mistura de matérias-primas cruas ou processadas e aditivos que têm grande impacto no custo total de manejo, e por agregar funções nutricionais extras para o consumo humano da proteína animal. As microalgas e cianobactérias têm potencial para se tornarem matérias-primas alternativas e competitivas a fontes usuais como farelo de peixe, de soja e de milho, como riqueza metabólica, alto teor nutritivo e eficiência de conversão alimentar. Publicações científicas apresentam dados que norteiam o desenvolvimento e transferência de tecnologias às indústrias e à sociedade, e o diagnóstico de tendências ou de informações emergentes apoiam o desenvolvimento tecnológico para fomentar a competitividade em mercados-alvo. Neste cenário, o objetivo deste trabalho foi mapear gêneros e espécies de microalgas e cianobactérias emergentes em publicações científicas que discorrem sobre sua aplicação para alimentação na aquicultura para suscitar posteriores aplicações industriais. Os dados recuperados da base de dados *Web of Science* em documentos publicados entre 2001 e 2021 foram minerados no software VantagePoint[®], pelo qual se calculou o *Emergence Score* (EScore), ferramenta que indica mudanças disruptivas e radicais de informação. EScore permite antecipar informações ao combinar as dimensões de novidade, crescimento, persistência e comunidade dentro da temporalidade da busca. As microalgas e cianobactérias emergentes nas publicações científicas recuperadas são: *Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus obliquus*, *Arthrospira platensis*, *Schizochytrium* sp., *Chlorella sorokiniana* e *Isochrysis galbana*. Os mercados mundiais de *Chlorella* sp. e *Arthrospira* sp. são dominados pela China e pela Índia, estão aquecidos e têm taxas anuais de crescimento de 7,9% e 8,0% entre 2023 e 2033, respectivamente. Além da alta concentração proteica (ambos acima de 60% de biomassa seca), a diversidade de metabólitos presentes na biomassa como carotenóides e ácidos graxos monoinsaturados e poliinsaturados conferem à biomassa funções nutracêuticas como ação antioxidante e manutenção do sistema nervoso. A aplicação industrial de microalgas do gênero *Chlorella* é considerada versátil pela diversidade de meios de crescimento, processos de cultivo e, além do alto teor proteico, presença de carboidratos, lipídios, minerais, vitaminas e pigmentos, tornando-se competitivo para aplicação em dieta para aquicultura e que pode justificar a presença de duas espécies de *Chlorella* dentre as consideradas emergentes. *I. galbana* e *Schizochytrium* sp. são fontes importantes de ácido docosahexanoico (DHA). *S. obliquus* também tem alto teor proteico (50-56% de biomassa seca) e contém os principais aminoácidos essenciais. Esta espécie tem importante aplicação na biorremediação de águas impróprias para consumo e no escopo de biorrefinarias, tornando-o competitivo dentre outras espécies de microalgas e cianobactérias pela sua possibilidade de seu cultivo em processos de biorrefinarias e posterior aplicação em dieta animal, particularmente para peixes marinhos. Assim, suscita-se que a aplicação industrial que promoverá vantagem competitiva na exploração comercial é de desenvolvimento de produtos nutracêuticos para alimentação em aquicultura, com substâncias que têm ações terapêuticas para posterior consumo humano.

MICROALGAS HIDROGENOTRÓFICAS: UMA AVALIAÇÃO DAS ESPÉCIES PROMISSORAS NA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO

Nicole Oliveira de Souza¹, Caio Lucas Lourenço Silveira¹, Manoel Igor Silveira Silva¹, Luiz Gonzaga Alves dos Santos Filho¹, André Prata Santiago¹, Janaína de Araújo Sousa Santiago¹

¹UFDPAr

A investigação das espécies de microalgas com a capacidade de produzir hidrogênio molecular (H₂) por meio de processos biológicos atrai atenção crescente como uma via promissora para a produção de energia sustentável. Nesse cenário, as microalgas hidrogenotróficas emergem como protagonistas na produção de biohidrogênio, um combustível verde que possui o potencial de revolucionar nossa matriz energética. Este estudo visa realizar uma análise da literatura científica com o propósito de identificar e compilar as espécies de microalgas reconhecidas por sua habilidade de realizar a produção de H₂, um subproduto metabólico da fotossíntese anaeróbica, com foco na taxonomia e diversidade dessas microalgas. Através da pesquisa em bancos de dados de publicações científicas, identificamos diversas espécies que demonstraram um notável potencial para essa finalidade. Entre elas, destacamos: *Chlamydomonas reinhardtii*: esta microalga é uma das mais estudadas para a produção de H₂, possui ciclo de vida complexo, e produz H₂ em condições anaeróbicas. *Scenedesmus obliquus*: produz H₂ em condições anaeróbicas, aproveitando a luz como sua principal fonte de energia. *Anabaena variabilis*: esta cianobactéria filamentosa realiza a fotossíntese heterotrófica e produz H₂ como subproduto. *Synechocystis* sp.: é capaz de produzir H₂ sob condições de deficiência de enxofre ou na presença de inibidores da síntese de pigmentos. *Nostoc* spp.: além de serem fixadoras de nitrogênio, revelaram a capacidade de produzir H₂ em condições anaeróbicas. *Oscillatoria* sp.: pode gerar H₂ em ambientes anaeróbicos, frequentemente em resposta à privação de enxofre. *Gloeocapsa* spp.: demonstraram sua capacidade de produzir H₂ em condições anaeróbicas, muitas vezes em resposta a restrições nutricionais específicas. *Cyanidioschyzon merolae*: microalga vermelha capaz de produzir H₂ em condições anaeróbicas, particularmente em ambientes com níveis elevados de dióxido de carbono. *Isochrysis* sp.: mostrou potencial na produção de H₂, especialmente sob condições de cultivo específicas. Neste contexto, o cultivo de microalgas pode ser integrado a sistemas de tratamento de águas residuais, aumentando a produção de biomassa e, conseqüentemente, de biohidrogênio. À medida que exploramos suas capacidades na produção de hidrogênio, fica claro que estamos diante de um campo promissor na busca por energia sustentável, com aplicações empolgantes na aquicultura. Pode-se concluir que essas espécies são promissoras na busca por alternativas sustentáveis de produção de H₂.

VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DA MICROALGA *Desmodesmus armatus* EM MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS

Salomão Ribeiro de Oliveira Neto¹, Rayanna Sophia de Souza¹, Roberta Edeilde Santana do Nascimento¹, Suzan Diniz Santos², Alfredo Olivera Gálvez¹, Danielli Matias de Macedo Dantas¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, ²Universidade Federal de Pernambuco

As microalgas possuem o potencial de desempenhar um papel importante na garantia da segurança alimentar, através da produção de biomassa e no desenvolvimento de produtos nutracêuticos, sendo uma alternativa essencial para atender ao aumento da população. Entretanto, apesar das diferentes aplicações da biomassa de microalgas mercantilizadas, esta não é considerada uma matéria-prima livre de desafios em relação a sua produção, registro e comercialização. No geral, o principal desafio para produção desta matéria-prima envolve o alto custo do cultivo que está relacionado aos gastos referentes a energia elétrica, meio de cultura e obtenção da biomassa concentrada ou seca. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade econômica do cultivo de *Desmodesmus armatus* em meios de cultura alternativos. Para isso, foram considerados os custos variáveis de energia elétrica e meio de cultura nas etapas de cultivo com os seguintes volumes, 50ml, 500ml, 5L e 15L. A microalga *D. armatus* foi cultivada utilizando os meios BBM (controle) e desenvolvidos dois tratamentos utilizando os fertilizantes NPK (20-10-20) e ureia + SPS (superfosfato simples) para substituir os macronutrientes nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) de forma equivalente. As culturas estavam submetidas à uma irradiância de 67,5 $\mu\text{mol f\u00f3tons m}^{-2} \text{s}^{-1}$, em fotoper\u00edodo de 24h (ciclo luz) e aera\u00e7\u00e3o constante para manter as c\u00e9lulas em suspens\u00e3o. O custo para a produ\u00e7\u00e3o de um ciclo (produ\u00e7\u00e3o de 50 ml at\u00e9 15 L) foi superior para o meio BBM quando comparado aos demais (tabela 1). Entretanto ao analisar a produtividade da biomassa da *D. armatus* o melhor custo/benef\u00edcio foi utilizando o meio BBM seguido do meio ureia + SPS (tabela 2). Dentre os custos totais a eletricidade representa 61,70% no BBM, 84,54% no NPK e 84,93% no Ureia + SPS. A partir das an\u00e1lises realizadas foi poss\u00edvel observar que a produtividade foi maior com o meio BBM, onde o custo do quilo \u00e9 R\$ 1.257,32 como observado na tabela 2.

Tabela 1. Detalhamento dos custos vari\u00e1veis necess\u00e1rios para o ciclo de produ\u00e7\u00e3o da microalga *Desmodesmus armatus*.

Item	Custo por ciclo BBM	Custo por ciclo NPK	Custo por ciclo Ureia + SPS
Meio 50ml	R\$ 0,004	R\$ 0,001	R\$ 0,001
Meio 500 ml	R\$ 0,038	R\$ 0,011	R\$ 0,011
Meio 5L	R\$ 0,384	R\$ 0,113	R\$ 0,110
Meio 15L	R\$ 1,151	R\$ 0,339	R\$ 0,329
Eletricidade (3,6 kwh)	R\$ 2,540	R\$ 2,540	R\$ 2,540
Total	R\$ 4,116	R\$ 3,004	R\$ 2,991

Tabela 2. Detalhamento da rela\u00e7\u00e3o entre custo e biomassa.

Meios de cultura	Custo	Biomassa	Custo de 1 kg de biomassa
BBM	R\$ 4,116	3,274g	R\$ 1.257,32
NPK	R\$ 3,004	1,063g	R\$ 2.826,32
Ureia + SPS	R\$ 2,991	1,529g	R\$ 1.955,93

Evidencia-se, portanto que avaliando a produ\u00e7\u00e3o da biomassa em 15L, o meio padr\u00e3o BBM se mostra como custo-benef\u00edcio, por\u00e9m a avalia\u00e7\u00e3o do escalonamento para 500L est\u00e1 sendo realizada, assim como a qualidade da biomassa nos 3 diferentes meios.

CULTIVO DE *Brachionus calyciflorus* (PALLAS, 1776) ISOLADOS DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO E ALIMENTADOS COM DUAS ESPÉCIES DE MICROALGAS

Willian Thiago da Silva Costa Simões¹, Italo Gustavo Nascimento Lira¹, Makes Henrique dos Santos Batista¹, Jaqueline Ferreira Rodrigues¹, Iru Menezes Guimarães¹

¹UFAL

Um dos principais gargalos da aquicultura é a larvicultura, onde a oferta de alimento vivo é fundamental para o seu sucesso. Algas e rotíferos são organismos chave para a larvicultura intensiva, especialmente *Brachionus plicatilis* e *Brachionus rotundiformis*, que já vêm sendo utilizados como alimento vivo na larvicultura de peixes e camarões. Apesar da elevada produção de conhecimento sobre o cultivo de *Brachionus* marinhos e estuarinos, rotíferos dulciaquícolas são pouco estudados no Brasil, apresentando assim uma oportunidade para o aperfeiçoamento da larvicultura de água doce. Portanto, o objetivo dessa pesquisa foi avaliar o crescimento populacional de *Brachionus calyciflorus*, espécie dulciaquícola, alimentando-os com duas espécies de microalgas, *Chlorella vulgaris* e *Scenedemus obliquus*.

Os organismos planctônicos foram coletados na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (10°12'41.95"S, 036°48'7.51"O) através de uma rede cônica de plâncton com abertura de malha de 40 µm. O material coletado foi filtrado e os rotíferos do gênero *Brachionus* retidos nas peneiras de 250 e 125 µm foram isolados com o apoio de uma placa de Petri e de uma micropipeta, com auxílio de microscópio óptico. Após a identificação, os rotíferos da espécie *Brachionus calyciflorus* foram aclimatados e cultivados em uma suspensão algal de 100 x 10⁴ cél/mL de *C. vulgaris* e de *S. obliquus*, em período de 48 h. Foram calculadas as taxas de ingestão, filtração e crescimento nos dois tratamentos realizados em triplicata (figura 1). Os dados foram testados quanto a normalidade (Shapiro-Wilk) e homocedasticidade (Levene) para a comparação de médias pelo teste t (Student), todos com nível de significância de 95% e através do programa estatístico R.

a) Paffenhöffer, 1971 $I = V (C_0 - C_t) / (tN)$	b) Peters, 1984 $G = V [\ln(C_0) - \ln(C_t)] / (tN)$	c) Rico-Martinez e Dodson, 1992 $r = [\ln (D_t/D_0)] / t$
---	---	--

Figura 1. Fórmulas das taxas de ingestão (a), filtração (b) e crescimento (c).

Para a taxa de ingestão e crescimento, melhores resultados foram obtidos para *C. vulgaris*, onde a quantidade de células consumidas e o crescimento dos rotíferos foram aproximadamente 3 vezes maiores quando comparadas com *S. obliquus* (tabela 1). A taxa de filtração apresentou menores resultados com *S. obliquus* quando comparada com *C. vulgaris*. As células de *C. vulgaris* são relativamente menores que as células de *S. obliquus*, resultando assim em maiores esforços para filtração e maiores quantidades de células ingeridas. Ressalva-se a importância do tamanho das células para a efetividade dos processos morfofisiológicos dos rotíferos que promovem a filtração e ingestão das mesmas. De modo geral, células maiores podem ser facilmente capturadas pela corrente da corona dos rotíferos, mas podem não ser capturadas pela boca ou podem apresentar uma difícil digestão. Outros trabalhos evidenciaram a relação positiva entre as taxas de crescimento e filtração de outras cepas de *B. calyciflorus*, corroborando assim com os maiores valores para *C. vulgaris* obtidos nesta pesquisa.

Tabela 1. Médias e desvios padrões das taxas de ingestão, filtração e crescimento de *Brachionus calyciflorus*.

Tratamentos	Taxa de ingestão (10 ⁴ cel/ind/h)	Taxa de filtração (mL/ind/h)	Taxa de crescimento /dia
<i>Chlorella vulgaris</i>	1,8676 ± 0,1845 ^a	0,0187 ± 0,0002 ^a	0,6437 ± 0,0239 ^a
<i>Scenedemus obliquus</i>	0,6087 ± 0,0896 ^b	0,0049 ± 0,0009 ^b	0,2415 ± 0,0298 ^b

Portanto, conclui-se que o cultivo do rotífero *Brachionus calyciflorus* é mais adequado quando alimentado com *Chlorella vulgaris*. Entretanto, recomenda-se a realização de novas pesquisas que testem outras concentrações de *C. vulgaris* para tornar o cultivo dessa cepa mais eficiente em relação a taxa de alimentação.

AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE FÍSICA DE DIETAS INERTES FORMULADAS COM DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DE *Haematococcus pluvialis* PARA ALIMENTAÇÃO DO PEIXE ORNAMENTAL *Cryptocentrus cinctus*

Bruna Adrielle Bernardino da Silva¹, Géssica Cavalcanti Pereira Mota¹, Laenne Barbara Silva de Moraes¹, Emilyy Andreia de Carvalho Marques¹, Alfredo Olivera Gálvez¹, Ranilson de Souza Bezerra²

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, ²Universidade Federal de Pernambuco

Na aquicultura, o melhor aproveitamento da ração se dá quando há uma maior estabilidade da mesma no meio aquático, visto que a perda de nutrientes por lixiviação influencia negativamente o desempenho e eficiência alimentar dos organismos. Com isso, o presente estudo teve como objetivo avaliar a estabilidade física de dietas inertes com diferentes concentrações de biomassa da microalga *Haematococcus pluvialis* para alimentação do peixe ornamental *Cryptocentrus cinctus*. Para a realização do teste de estabilidade física, foram utilizados recipientes de 500 mL preenchidos com 100 mL de água salgada (30 g L⁻¹) e 2 g de ração. O delineamento experimental contou com três tratamentos, utilizando diferentes níveis de inclusão de biomassa de *H. pluvialis* por 100 g de dieta formulada, em triplicata.

Para o período de lixiviação, as rações foram mantidas a 30 °C por 4 h e filtradas através de filtro de papel, previamente pesado. Após o processo de filtragem, os sólidos e as amostras de ração original foram secos em estufa a 105 °C por 24 h e posteriormente pesados em balança analítica. A estabilidade física dos pellets foi determinada pela taxa de retenção de matéria seca, calculada através da razão entre a matéria seca após a lixiviação e a matéria seca das amostras originais. Para a análise estatística foram realizados o teste de normalidade de Shapiro-Wilk e o teste de homogeneidade de Bartlett, seguidos de ANOVA e teste de Tukey (p < 0,05).

A inclusão de *H. pluvialis* nas dietas influenciou a estabilidade física e, conseqüentemente, a lixiviação de nutrientes presentes na ração. A maior estabilidade foi apresentada pelo tratamento T0 (sem inclusão de biomassa) (p < 0,05), seguido de T1 e T2 (Tabela 1), o que pode ser explicado pela maior concentração do estabilizante carboximetilcelulose em T0 comparado a T1 e T2, onde foi substituído de forma equivalente pela biomassa de *H. pluvialis*.

Tabela 1. Estabilidade (%) de dietas inertes com diferentes níveis de inclusão de biomassa de *Haematococcus pluvialis*.

Tratamentos	Inclusão de biomassa (g)	Estabilidade (%)
T0 - controle	0	96 ± 2,6 ^a
T1	1	88 ± 0,5 ^b
T2	1,5	87 ± 2,7 ^b

Média de 3 réplicas ± desvio padrão. Letras distintas indicam diferença significativa entre os tratamentos pelo teste de Tukey (p < 0,05).

Portanto, apesar de apresentarem taxas de retenção menores que a dieta controle, as dietas experimentais demonstraram boa estabilidade, com taxa de retenção média próximo a 90%, além de outros benefícios oferecidos pela inclusão de *H. pluvialis* na alimentação do peixe *C. cinctus*.

AVALIAÇÃO DA TAXA DE CRESCIMENTO DA MICROALGA *Desmodesmus armatus* COMPARADA A *Desmodesmus quadricauda* E *scenedesmus dimorphus*

Lázaro Luís Barbosa¹, Roberta Edeilde Santana do Nascimento¹, Rayanna Sophia de Souza¹, Alfredo Olivera Gálvez¹, Danielli Matias de Macedo Dantas¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco

A busca por espécies de microalgas com aplicações biotecnológica tem sido crescente, tendo em vista a capacidade de rápido crescimento, redução de área para cultivo, além da síntese de compostos de interesse comercial. A qualidade da biomassa algal está relacionada, entre outros aspectos, com o meio de cultura, condições físico-químicas da água e a espécie utilizada. Organismos que habitam regiões extremas possuem capacidade de aclimação as mudanças do ambiente e podem ser sintetizar compostos de interesse biotecnológico. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar o crescimento e a produtividade da microalga isolada no bioma da Caatinga em Pernambuco *Desmodesmus armatus*, comparada as espécies *Scenedesmus dimorphus* e *Desmodesmus quadricauda*. A microalga *D. armatus* foi isolada do município de Serra Talhada- PE, enquanto as demais foram obtidas do Laboratório de Alimento Vivo – LAPAVI/UFRPE. O experimento foi realizado em tréplica utilizando o meio de cultura alternativo NPK (20-10-20) com fotoperíodo de 24 horas luz, intensidade luminosa 5000 lux, temperatura controlada em 22 ± 1 °C e aeração constante por 11 dias. Durante o cultivo foram realizadas contagens diárias utilizando uma câmara de Neubauer para determinar a densidade celular máxima (DCM) e calcular a taxa de duplicação (TD) e velocidade de crescimento (K). A *Scenedesmus dimorphus* alcançou a maior densidade celular durante a curva de crescimento completa, porém ao relacionar os resultados na fase exponencial é possível destacar que a microalga *Desmodesmus armatus* obteve melhor desempenho produtivo tendo em vista os dados de velocidade de crescimento ($0,52 \text{ dia}^{-1}$) e tempo de duplicação (1,90 dias). Diante os desafios encontrados nos cultivos de microalgas o maior deles é o alto custo. Neste sentido, os dados de produtividade obtidos com o cultivo da *Desmodesmus armatus*, comparado as demais espécies, representa o melhor resultado em relação ao custo/benefício no mercado. Estudos visando analisar a qualidade da biomassa entre as espécies devem ser realizados no sentido de direcionar a seleção e aplicação destas espécies na biotecnologia.

Tabela 1. Parâmetros de produtividade das microalgas *Desmodesmus armatus*, *Desmodesmus quadricauda* e *Scenedesmus dimorphus* cultivadas em meio de cultura NPK

Meio de Cultura	Variáveis		
	DCM ($\times 10^4$ células mL^{-1})	K (dia^{-1})	TD (dias)
<i>D. armatus</i>	1420	0,52	1,90
<i>D. quadricauda</i>	1350	0,39	2,56
<i>S. dimorphus</i>	1855	0,36	2,75

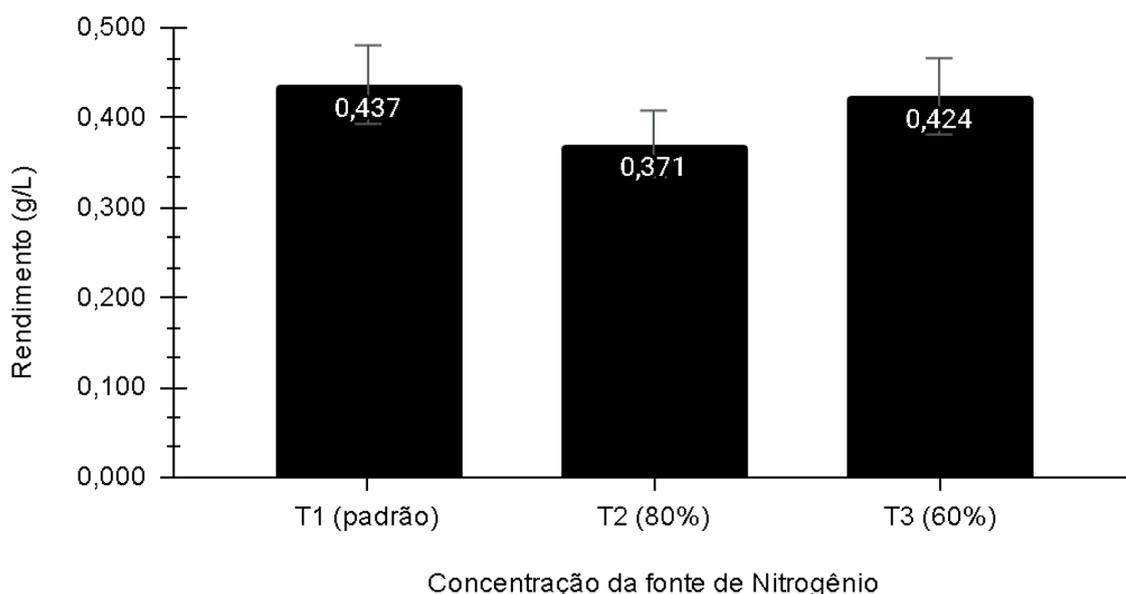
EFEITO DA DEPLEÇÃO DE NITROGÊNIO NO RENDIMENTO DE BIOMASSA FINAL DA MICROALGA *CHLORELLA VULGARIS*.

Egídia Andrade Moraes¹, José Lucas da Silva Oliveira¹, Kelly Lima de Oliveira², Devany Quintela Soares², Kelma Maria dos Santos Pires Cavalcante¹, Mona Lisa Moura de Oliveira²

¹Universidade federal do Ceará, ²Universidade estadual do Ceará

A produção de biomassa microalgal tem sido bastante estudada, devido suas aplicações biotecnológicas, principalmente pela sua capacidade de acumular bioprodutos como lipídios, carboidratos, proteínas, pigmentos e outros. A biomassa da microalga verde *Chlorella vulgaris* pode ser usada em suplementação alimentar humana e animal, biorremediação, síntese de compostos de alto valor agregado usados em produtos farmacêuticos e na produção de biocombustíveis. Além disso, buscam-se meios de cultura como alternativa aos meios sintéticos que garantam um crescimento similar ou até maior, a fim de minimizar os custos de cultivo. Desse modo, o objetivo deste trabalho é analisar quantitativamente a produção de biomassa final da microalga *Chlorella vulgaris* em decorrência da depleção da fonte de nitrogênio (NaNO_3) no meio de cultura padrão, a fim de diminuir os custos de produção. O experimento foi realizado em reatores de polietileno de 20L com volume útil de 10L, com aeração e iluminação constantes, diferindo na concentração de nitrato de sódio (NaNO_3) presente no meio de cultura padrão BBM. A configuração experimental consistiu em três tratamentos (T1, T2 e T3) em triplicata, onde o T1 foi preparado com nitrato de sódio na proporção padrão do meio de cultura ($25 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} \text{ dH}_2\text{O}$), T2 com 80% da proporção padrão ($20 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} \text{ dH}_2\text{O}$) e T3 com 60% da proporção padrão ($15 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} \text{ dH}_2\text{O}$). O crescimento da microalga foi monitorado a cada 48h durante 14 dias por meio de densidade ótica por espectrofotometria (HACH) e contagem celular em câmara de Neubauer. A biomassa foi obtida através de floculação química com NaOH seguido de centrifugação de cada um dos tratamentos (T1, T2 e T3). Assim, foram aferidos os pesos e os dados tratados a partir da média das replicatas de cada tratamento. No cultivo padrão (T1) foi possível observar um rendimento de $0,437 \text{ g/L}$, já em T2 o rendimento foi de $0,371 \text{ g/L}$ e em T3 de $0,424 \text{ g/L}$ (Gráfico 1). Foi possível concluir que, reduzir em 40% o teor de nitrogênio do meio padrão não afeta negativamente a produção de biomassa da microalga *Chlorella vulgaris*, o que pode ser uma possibilidade para reduzir os custos de produção.

Gráfico 1: Rendimento de biomassa da microalga *Chlorella vulgaris* em diferentes concentrações de nitrogênio.



AVALIAÇÃO DE ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DA MICROALGA DO SERTÃO *DESMODESMUS ARMATUS*, COMPARADA AS ESPÉCIES *DESMODESMUS QUADRICAUDA* E *SCENEDESMUS DIMORPHUS*.

Ezéchiél Houvessou¹, Rayanna Sophia de Souza², Letícia Evelyn Honório da Silva³, Ester de Almeida Soares³, Virgínia Medeiros de Siqueira³, Danielli Matias de Macedo Dantas¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, ²Universidade Federal de Pernambuco, ³Universidade Federal Rural de Pernambuco

As microalgas do sertão pernambucano apresentam alto potencial biotecnológico, pois são capazes de acumular grandes quantidades de lipídios, proteínas e pigmentos em suas células. Os compostos oriundos do seu metabolismo podem ser extraídos e utilizados como matéria-prima para o desenvolvimento de produtos como biocombustível, fármacos e alimentos. Neste sentido, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a atividade antibacteriana da microalga do sertão *Desmodesmus armatus*, comparada às espécies *Desmodesmus quadricauda* e *Scenedesmus dimorphus*. A cepa de *D. Armatus* foi isolada no município de Serra Talhada - PE, enquanto as demais cepas foram provenientes do banco de cepas do Laboratório de Produção de Alimento Vivo - LAPAVI/UFRPE. As microalgas foram cultivadas em meio NPK (20-10-20) modificado com base no meio BBM, substituindo as fontes convencionais de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) por quantidades molares equivalentes. O cultivo ocorreu em fotoperíodo de 24 horas luz, com temperatura de 22 ± 1 °C por 9 dias. A biomassa final foi centrifugada, seca, pesada em 0,1 g e adicionada com 1 ml do solvente DMSO (dimetilsulfóxido), etanol, água e solução hidroalcoólica, seguindo a proporção de 10% biomassa/solução. As amostras foram submetidas a sonicação (45 Hz) em ultrassom por 30 minutos. A atividade antibacteriana foi analisada a partir do método de difusão em disco (método KIRRY-BAUER), onde uma alíquota dos quatro extratos foi submetida ao processo de inibição das cepas Gram-positivas (*Bacillus* sp. e *Candida* sp.) e Gram-negativa (*Aeromonas* sp.). Após 24 horas foi observado que apenas a microalga *Desmodesmus armatus* apresentou atividade antibacteriana para a cepa *Bacillus* sp. utilizando como solução de extração os solventes etanol e DMSO (Figura 1). Não houve inibição das cepas *Candida* sp. e *Aeromonas* sp. em nenhum tratamento. Algumas espécies do gênero *Bacillus* possuem a capacidade patogênica e são comumente encontrados em alimentos processados ou pré-prontos, nesse sentido a ação antibacteriana observada na biomassa da microalga *Desmodesmus armatus* evidencia sua potencialidade para aplicações no mercado dietético. Por fim, as microalgas do sertão pernambucano possuem grande potencial biotecnológico, porém ainda são desconhecidas pela sociedade científica. Novas análises de cunho biotecnológico estão em desenvolvimento com cepas isoladas do sertão com a finalidade de gerar novas informações sobre sua capacidade quanto ao desenvolvimento de produtos que promovam a segurança alimentar.

Figura 1. Amostras representando a atividade antibacteriana das microalgas *Desmodesmus armatus*, *Desmodesmus quadricauda* e *Scenedesmus dimorphus*. A *D. Armatus* em extrato com etanol e DMSO são representados pelas itens 1.1 e 2.1, respectivamente, na imagem.



CRESCIMENTO DO DINOFLAGELADO *DURUSDINIUM GLYNNII* CULTIVADO EM DIFERENTES SALINIDADES

Jéssika Lima de Abreu¹, Barbara de Cassia Soares Brandão¹, Carlos Yure Barbosa de Oliveira², Deyvid Willame Silva Oliveira¹, Flávia Kleityane da Silva Santos³, Alfredo Olivera Gálvez¹

¹UFRPE, ²UFSC, ³UAST

As **variáveis** ambientais como temperatura, pH, oxigênio dissolvido, nutrientes e salinidade, são capazes de influenciar o crescimento de microrganismos, sendo a salinidade um dos parâmetros de grande importância para as microalgas influenciando no seu crescimento e composição nutricional da célula. Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o crescimento da microalga marinha *Durusdinium glynnii*, cultivada em diferentes salinidades. O experimento foi realizado em tubos de ensaio de 50 mL, com delineamento inteiramente casualizado, envolvendo cinco tratamentos (0, 10, 20, 30 e 40 UPS) e três réplicas de cada, totalizando 15 unidades experimentais. As unidades foram enriquecidas com meio de cultura f/2 Guillard e mantidas sob iluminação contínua (150 $\mu\text{mol.fótons}$). Para a determinação da densidade celular ($\times 10^4$ células mL^{-1}), foram realizadas contagens diárias utilizando uma câmara de Neubauer e microscópio óptico. Os dados médios diários foram utilizados para determinação dos parâmetros densidade celular máxima (DCM), tempo de duplicação (TD) e taxa de crescimento (K). Os dados são apresentados como média \pm desvio padrão. Foram aplicados os testes de normalidade (Shapiro-Wilk) e de homogeneidade (Cochran) e, como os dados eram normais e homogêneos, foi aplicado uma Análise de Variância (ANOVA), seguida do teste de Tukey para comparação de médias ($p < 0,05$). As salinidades 0 e 10 UPS as microalgas não apresentaram crescimento, por isso não foi possível determinar sua cinética de crescimento. Com relação a densidade celular máxima os resultados foram significativamente diferentes entre os tratamentos. Quanto a taxa de crescimento específico e tempo de duplicação, não houve diferença significativa entre os tratamentos. O dia de máxima densidade foi o 12º dia para os tratamentos 20, 30 e 40 UPS. Numericamente, o tratamento 30 UPS obteve maior DCM ($15,00 \pm 1,14$) e maior K ($0,28 \pm 0,07$) e menor TD ($3,76 \pm 0,89$). Dessa forma, conclui-se que a salinidade 30 UPS apresenta melhor condição de crescimento para a microalga *D. glynnii*.

Tabela 1. Parâmetros de crescimento de *Durusdinium glynnii* cultivado em diferentes salinidades.

Parâmetro	Salinidade (PSU)				
	0	10	20	30	40
Densidade celular máxima ($\times 10^4$ células mL^{-1})	$0,16 \pm 0,29^a$	$0,33 \pm 0,57$	$5,00 \pm 1,52^b$	$15,00 \pm 1,14^c$	$6,58 \pm 3,87^d$
Taxa de crescimento específico (dia^{-1})	-	-	$0,21 \pm 0,04^a$	$0,28 \pm 0,07^a$	$0,23 \pm 0,09^a$
Tempo de duplicação (dias)	-	-	$4,92 \pm 0,81^a$	$3,76 \pm 0,89^a$	$4,95 \pm 2,78^a$
Dia de máxima densidade celular (dia)	-	-	12	12	12

Letras diferentes nas linhas indicam diferenças significativas pelo teste Tukey ($p < 0,05$); Letras iguais não diferem estatisticamente entre si.

Apoio: FACEPE e CAPES.

AVALIAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PICOLÉ DE COCO ENRIQUECIDO COM MEL E ALGAS NA MERENDA ESCOLAR COMO PRODUTO SUSTENTÁVEL.

Denise Vicençotto¹

¹UFRN

Com o aumento da demanda por alimentos saudáveis e sustentáveis, foi elaborado o Picolé de Coco, Mel e Alga, resultando em uma combinação rica em nutrientes, fibras, lipídios e minerais, em consonância com as normas do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que visa a segurança alimentar e nutricional. Atendendo aos pilares da sustentabilidade este novo produto tem como objetivo estimular o consumo por alimentos saudáveis, de fácil acesso e de baixo custo. O produto foi elaborado a partir de uma massa a base de água e polpa de coco, adoçada com mel e utilizando como gelificante a carragena (*Kappaphycus Alvarezii*) agregando valor e característica de alimento funcional. Elaborou-se duas formulações, uma fórmula foi utilizada açúcar e o outro mel. Foram realizados testes de aceitabilidade com 50 provadores, que avaliaram a aceitação global através da escala hedônica de nove pontos, e se obteve uma boa aceitação para todas as amostras. A formulação 2, com 1,5 % de Mel, obteve as melhores notas. Nas análises físico-químicas quanto ao teor de açúcar redutor (AR) e Açúcar não redutor (ANR), encontraram-se valores relativamente baixos para o mel em comparação ao açúcar de 9,97% e 1,7% respectivamente. Nas análises microbiológicas para *Staphylococcus coagulase positiva*, coliformes totais e termotolerantes, todos os resultados atenderam aos padrões exigidos pela legislação. O picolé elaborado teve características satisfatórias em todos os aspectos avaliados.

AVALIAÇÃO DE RENDIMENTO E PADRONIZAÇÃO DAS PEROLAS DE MEL

Denise Vicençotto¹, Maria da Conceição Cambui Rosado¹

¹UFRN

A avaliação de rendimento e padronização das Pérolas de Mel usando carragena e a técnica de esferificação é importante por vários motivos, fornece informações sobre a viabilidade técnica de produzir esferas mel utilizando carragena, com um resultado promissor, fornece informações sobre como padronizar a produção de pérolas de mel. O estudo também identificou alguns fatores que podem afetar o tamanho e a forma das pérolas, como a concentração de carragena, a temperatura as solução e o tempo de esferificação. Abre novas possibilidades para o uso das pérolas de mel em aplicações culinárias, podem ser usadas para enriquecer pratos com sabor e textura. A metodologia adotada foi a esferificação, uma técnica culinária que permite transformar líquidos em pequenas esferas gelatinosas, proporcionando uma experiência sensorial única ao consumidor. Nesse trabalho, foi utilizado a *kappaphycus alvarezzi* e o mel como ingredientes principais, envolvidos em uma solução de 0,05% de *kappaphycus alvarezzi* e 0,50% de mel adicionados a 200ml de água, finalizando com o gotejamento sobre líquido oleoso resfriado. Considerando o rendimento de 100% do total da solução obtida, considerando a média das esferas em 4 milímetros, obteve-se um rendimento inicial de esferas no total de 7.462 esferas. Sendo este, um rendimento considerado satisfatório pela proporção de solução preparada em contra partida pela quantidade de esferas produzidas.

Figura 1. Esferificação da solução com mel e a alga *kappaphycus varezii* - Perolas de mel



Fonte: Autor

O objetivo do trabalho foi obter rendimento inicial de produção das esferas, sua padronização considerando fatores como a consistência das esferas, o sabor e a textura, informações essenciais para garantir a qualidade final e sua viabilidade no mercado.

EFEITO DA COR DA LUZ NA TAXA DE ECLOSÃO DE CISTO DE *Artemia* SP

Rodrigo Gomes Pereira¹, Ádila Holanda de Oliveira¹, Guilherme de Queirós Brasil¹, Kelma Maria dos Santos Pires Cavalcante¹

¹Universidade Federal do Ceará

Os náuplios de *Artemia* sp apresentam grande importância para o sucesso do setor de larvicultura, principalmente, de peixes e camarões, em decorrência de apresentarem ótimos níveis de proteínas e ácidos graxos. Contudo, um dos principais entraves de eclosão do cisto de *Artemia* está relacionada ao descapsulamento, ou seja, o rompimento do córion que reveste o embrião. Este processo é influenciado por diversos parâmetros como luz, aeração e salinidade da água. O presente estudo teve o objetivo avaliar o efeito da cor da luz na taxa de eclosão dos cistos de *Artemia* sp. O experimento foi realizado com a utilização de 9 reatores de 900 ml de volume útil com água marinha a 33 ppt e aeração constante. Os tratamentos foram divididos em três reatores recebendo iluminação com luz vermelha, três reatores com iluminação azul e três reatores com iluminação fluorescente, todas com potência de 15 watts. Primeiramente, foi calculado o número de cistos/g em cada reator, no qual 0,5 g de cisto foram diluídos em 100 ml de água e retirado três amostras de 1 ml e contados com auxílio da câmara de Sedgewick e obteve-se uma média de 190.000 cisto/g. Os cistos foram hidratados durante 1 hora com água doce e posteriormente descapsulados com hipoclorito de sódio 2,5%, lavados em água corrente e direcionados para os seus respectivos reatores com iluminação constante durante 48 horas. Após esse período, foi realizada uma filtragem com malha de 60µm para obter-se os náuplios eclodidos e adicionados em uma proveta de 50 ml de água destilada. Em seguida, com o auxílio de uma pipeta automática de 1µm e a câmara de Sedgewick contou-se a quantidade de náuplio para cada ml. A taxa de eclosão foi calculada pela seguinte fórmula: Taxa de eclosão = (Náuplios eclodidos/cistos encubados) x 100. Os reatores com a luz vermelha apresentaram taxa de eclosão variando de 33 a 40 %, nos de luz azul obteve-se de 29 a 34 % e com a luz fluorescente o intervalo ficou entre 13 a 22 %. Pode-se concluir que a cor da luz influencia na taxa de eclosão de cistos de *Artemia* sp. e que a luz vermelha, dentre as testadas, é a melhor.

POTENCIAL ANTIOXIDANTE DA MICROALGA *Monoraphidium contortum* DO SERTÃO PERNAMBUCANO: UM ESTUDO PROMISSOR PARA A SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR

Emilly Andreia de Carvalho Marques¹, Rayanna Sophia de Souza¹, Ezéchiél Houvessou¹, Priscilla Celes Maciel de Lima¹, Afredo Oliveira Gálvez¹, Danielli Matias de Macedo Dantas¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco

As microalgas possuem valor vital para a vida na terra, são organismos fotossintetizantes e representam um papel relevante na produção de oxigênio e compostos bioativos, além de apresentarem a capacidade de sintetizar metabólitos essenciais para a biotecnologia. A utilização da biomassa desses organismos fotossintéticos tem aumentado, principalmente em relação a produção de suplementos alimentares que promovam a segurança energética e alimentar. Entre os compostos de interesse do mercado, os produtos ricos em antioxidantes recebem destaque, pois podem auxiliar na diminuição de radicais livres, proporcionando a proteção celular e consequentemente diminuindo o efeito oxidativo. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a atividade antioxidante da microalga *Monoraphidium contortum*, isolada do sertão pernambucano. O cultivo foi realizado com meio de cultura BBM modificado, temperatura controlada em 22 ± 1 °C, fotoperíodo 24 horas luz e aeração constante durante 12 dias. Para análise da atividade antioxidante, foram realizados três diferentes extratos de *M. contortum* utilizando os solventes acetona, DMSO (dimetilsulfóxido) e água com a biomassa seca da microalga a uma proporção de 10%. As amostras foram submetidas à sonicação em ultrassom por 30 minutos, a fim de maximizar a extração dos compostos. Após a ruptura da parede celular e centrifugação, os extratos foram divididos em quatro réplicas e submetidos a análise da atividade antioxidante a partir dos métodos DPPH e ABTS. Os resultados foram analisados através da realização de ANOVA de medidas repetidas seguidas do teste de comparação de médias de Tukey. Como representado na tabela 1, todos os extratos apresentaram atividades antioxidantes. De acordo com o método DPPH, o extrato de acetona apresentou maior índice de inibição com valor médio igual aos $91,23\% \pm 2,38$, diferentemente do método ABTS cujo o maior índice de inibição foi obtido utilizando o solvente água com valor médio de $20,07\% \pm 2,50$. A atividade antioxidante está relacionada à quantidade de pigmentos existentes na biomassa analisada. A utilização de solventes orgânicos como a acetona tendem a expressar melhores resultados como demonstrado no presente estudo. O resultado obtido através do método ABTS, onde a água foi o melhor resultado, destaca a possibilidade para o desenvolvimento de produtos ricos em atividades antioxidantes com solvente inócuo e viável a partir da *M. contortum*. Conclui-se que a microalga isolada do sertão *Monoraphidium contortum* apresenta atividade antioxidante e pode ser uma matéria prima promissora para produção de Aquafeed na aquicultura ou na utilização em suplementos alimentares.

Tabela 1. Atividade antioxidante dos extratos de *M. contortum* a partir da extração com diferentes solventes. Os dados foram expressos em média \pm desvio padrão e as diferenças consideradas significativas a $p < 0,05$, para isto foi realizado um teste paramétrico.

Solventes	Método	
	DPPH	ABTS
Acetona	$91,23 \pm 2,38^a$	$12,00 \pm 2,63^a$
DMSO	$70,47 \pm 2,47^b$	$13,71 \pm 2,05^a$
Água	$68,01 \pm 1,89^b$	$20,07 \pm 2,50^a$

ADAPTAÇÕES TÉCNICAS NO SISTEMA DE CULTIVO DA MACROALGA GRACILARIA BIRDIAE EM PITANGUI-EXTREMOZ-RN

Gustavo Rafael Batista de Sousa¹, Dárlcio Inácio Alves Teixeira²

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, ²Escola Agrícola de Jundiá- EAJ

As algas fazem parte da dieta humana, principalmente de povos orientais, mas também são consumidas no ocidente, as macroalgas tem um valor ambiental relevante, constituindo um elo importante na cadeia alimentar dos ambientes aquáticos marinhos. O gênero *Gracilaria* pertence a divisão das algas vermelhas (*Rhodophyta*), possuem importância econômica por produzirem ágar, que é um ficolóide usado na indústria de alimentos e biomédica. Várias espécies deste gênero são cultivadas nas regiões subtropicais e tropicais. As algas do gênero *Gracilaria* apresentam um bom perfil nutricional, são antioxidantes e antimicrobianas. Devido ao seu potencial, a macroalga da espécie *Gracilaria birdiae*, pode ser aplicada no desenvolvimento de produtos alimentícios, constituindo suprimento de excelente fibra alimentar. A maricultura de macroalgas, também conhecida como cultivo de algas marinhas, tem sido desenvolvida no nordeste do Brasil devido ao grande potencial econômico e sustentável que apresenta. No entanto, como qualquer atividade, a maricultura de macroalgas enfrenta desafios tanto técnicos como sociais, principalmente considerando o período pós pandêmico. Os trabalhos realizados têm sido desenvolvidos em parceria com a Associação de Maricultura e Beneficiamento de Algas de Pitangui (AMBAP), localizada no município de Extremoz-RN. O cultivo foi realizado através da utilização de Sistema Modular de balsas flutuantes. Cada balsa mede 18 x 3 metros, formada por seis módulos de 3 x 3 metros. Em cada módulo são instaladas seis redes tubulares que acomodam as algas para crescimento e posterior coleta. As balsas foram construídas com tubos de PVC com tampa (estruturas flutuantes), cordas de náilon de 8 mm, cordas de seda de 6 mm. Após acompanhamento dos cultivos realizadas mudanças técnicas no sistema, como por exemplo, no peso do sistema de ancoragem, especificamente nas garatéias (âncoras), já que a área escolhida para o cultivo da macroalga *Gracilaria birdiae* é uma área de mar aberto com incidência de ondas e presença de correntes marítimas. Também realizadas atividades voltadas para gestão na AMBAP, visando melhorar as ações do grupo produtivo, estas serão devidamente descritas na apresentação do nosso trabalho.

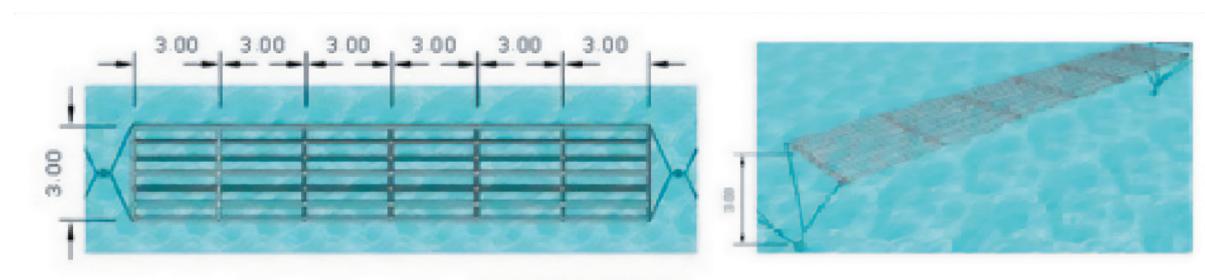


Figura 1. Desenho esquemático do sistema de cultivo utilizado em Pitangui-Extremoz-RN (Andrade *et al.* 2020).

CULTIVO MIXOTRÓFICO DE *Chlorella vulgaris* EM MEIO SALINO COM ADIÇÃO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE MELAÇO DA CANA DE AÇÚCAR

Italo Gustavo Nascimento Lira¹, Lawana Ramos dos Santos¹, Willian Thiago da Silva Costa Simões¹, Iru Menezes Guimarães¹

¹UFAL

As microalgas têm sido cultivadas em todo o mundo com o intuito de obter biomassa para aplicações voltadas para nutrição animal e humana, síntese de biocombustíveis e fármacos. No entanto, os custos de produção dessa biomassa ainda são elevados, devido aos fatores como fotobiorreatores, água e nutrientes para o crescimento dos microrganismos. Dessa forma, o cultivo da microalga *Chlorella vulgaris* em meio mixotrófico, utilizando melaço da cana de açúcar, é uma abordagem de grande valia, visto que combina características de autotrofia e heterotrofia, permitindo uma maior flexibilidade no cultivo dessa espécie, bem como a utilização de um subproduto da indústria sucroalcooleira com alto potencial poluidor. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento da população de *C. vulgaris* por meio da adição de diferentes concentrações de melaço no meio de cultura.

O cultivo foi realizado em frascos Erlenmeyer de 100 mL, com concentração inicial de 200×10^4 células/mL em meio de cultura f/2 (Guillard, 1975) puro (Controle) e com adição de diferentes concentrações de melaço (2,5, 5,0 e 10,0 mg/L). As microalgas foram mantidas sob condições controladas de temperatura, com iluminação constante (3.000 lux), aeração e salinidade igual a 20. O tempo de cultivo foi de 6 dias até a curva de crescimento populacional atingir a fase estacionária. O melaço utilizado passou pelo processo de descontaminação utilizando a câmara de fluxo laminar e luz UV. A partir do dia zero foram coletadas amostras de 1 mL e fixadas em formol 4%. Ao final do experimento, as amostras foram analisadas com auxílio do microscópio óptico com objetivo de estimar a concentração celular, velocidade específica de crescimento e tempo de duplicação (Figura 1). Os dados foram testados quanto à normalidade (Shapiro-Wilk) e homocedasticidade (Levene) para a comparação de médias pela ANOVA, todos com nível de significância de 95% e através do programa estatístico R.

$$\begin{array}{cc} \text{Stein, 1973} & \\ \text{a)} & \text{b)} \\ K = 3,222 / (T_2 - T_1) \cdot (\text{Log } N_2/N_1) & T_d = 1/K \end{array}$$

Figura 1. Fórmulas de velocidade específica de crescimento (a) e tempo de duplicação (b).

Os resultados estatísticos demonstraram que *C. vulgaris* parou de crescer efetivamente a partir do quarto dia de experimento em todos os tratamentos, apresentando concentração média que não se diferiu estatisticamente até o sexto dia de cultivo, $1.480,67 \pm 178,83 \cdot 10^4$ células/mL para $1.652,87 \pm 149,79 \cdot 10^4$ células/mL. Outrora, os valores de velocidade específica de crescimento reduziram-se drasticamente do dia três para o dia quatro, de $1,116 \pm 0,304$ para $0,356 \pm 0,194$, acarretando um aumento considerável de seus respectivos tempos de duplicação, de $0,972 \pm 0,309$ para $3,621 \pm 1,691$. Essa redução da velocidade específica de crescimento e, conseqüentemente, aumento do tempo de duplicação evidenciaram o início da fase estacionária para os tratamentos realizados com *C. vulgaris* nessa pesquisa. Comparando as concentrações algais no quarto dia de cultivo, observou-se melhores resultados para os tratamentos melaço 10 mg/L e melaço 2,5 mg/L, com valores respectivos de $1.624,50 \pm 116,18 \cdot 10^4$ células/mL e $1.630,18 \pm 116,57 \cdot 10^4$ células/mL, e piores valores para os tratamentos controle e melaço 5,0 mg/L, com valores respectivos de $1.312,83 \pm 94,33 \cdot 10^4$ células/mL e $1.355,17 \pm 97,29 \cdot 10^4$ células/mL. Ao que tudo indica, os cultivos mixotróficos realizados com melaço 10 mg/L e 2,5 mg/L podem ter favorecido a heterotrofia e/ou autotrofia nos respectivos tratamentos citados, além de ter contribuído com o aumento dos nutrientes disponíveis no cultivo.

Desse modo conclui-se que o cultivo de *Chlorella vulgaris* pode ser aprimorado utilizando-se concentrações de 10 mg/L e 2,5 mg/L de melaço em conjunto com meio de cultura Guillard F/2.

O USO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS VISANDO POTENCIALIZAR A SÍNTESE DE PIGMENTOS DA MICROALGA *Desmodesmus armatus*

José Petrus Brandão Lopes de Farias¹, Rayanna Sophia de Souza¹, Priscilla Celes Maciel de Lima¹, José Carlos de Andrade Alves¹, Afredo Oliveira Gálvez¹, Danielli Matias de Macedo Dantas¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco

As microalgas são microrganismos fotossintéticos capazes de sintetizar ácidos graxos, pigmentos, proteínas e antioxidantes, possuindo assim alto valor na indústria de alimentos, fármacos, entre outras. Os avanços tecnológicos e a busca por novas alternativas eficazes para suprir a demanda de alimentos funcionais evidenciam esses organismos como promissores no desenvolvimento de novos produtos. Nesse sentido, o presente trabalho buscou quantificar os pigmentos fotossintéticos da microalga da microalga do sertão *Desmodesmus armatus* cultivada em meio de cultura alternativo. Os meios de cultura alternativos foram desenvolvidos utilizando fertilizantes, como seguem: NPK (20-10-20) e Ureia + SPS (superfosfato simples), modificados com base no meio BBM (controle), substituindo o nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) de forma equivalente. As condições de cultivo foram fotoperíodo 12:12 horas luz/escuro, temperatura 30 ± 4 °C e aeração constante para manter as células em suspensão durante 10 dias. Para a quantificação dos pigmentos as amostras de cada tratamento foram pesadas até 0,004g, alocadas em tubos de rosca quadruplicados com 4 ml de acetona 80% e acondicionadas em refrigerador durante uma semana para a extração dos pigmentos. As concentrações de clorofilas a e b, além de carotenóides foram analisadas em espectrofotômetro nos comprimentos de onda de 470, 646,8 e 663,2 nm, respectivamente. Os dados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA), seguido do teste de comparação de médias de Tukey, adotando-se nível de significância de 5%. O meio de cultura alternativo utilizando ureia apresentou concentrações de pigmentos superiores ao controle (tabela 1). Destaca-se a concentração da clorofila a, para o tratamento ureia + SPS que apresentou $10,47 \pm 1,00$ ug/mL enquanto o controle BBM desenvolveu em sua biomassa apenas $6,62 \pm 0,34$ ug/mL. Durante a análise de carotenóides totais não foi possível observar diferenças significativas entre os meios BBM e ureia + SPS, obtendo-se concentrações de $2,87 \pm 0,30$ (ug/mL) e $1,99 \pm 0,16$ (ug/mL). O tratamento utilizando o fertilizante NPK obteve os menores resultados em relação aos pigmentos presentes na biomassa. A resposta para a variação da concentração dos pigmentos entre os meios NPK e ureia + SPS pode estar relacionada ao estresse nutricional gerado a partir dos macronutrientes nesses fertilizantes, proporcionando que a *Desmodesmus armatus* desenvolva diferentes estratégias reprodutivas e fisiológicas no seu ciclo de vida. Conclui-se que a microalga *D. armatus* cultivada com fertilizante UREIA + SPS obteve produção superior de clorófitas a e b quando comparada com os demais meios, além de possuir menor custo de produção que o meio padrão BBM. Neste sentido, a utilização de UREIA + SPS para produção de *D. armatus* visando a obtenção de pigmentos é promissora para aplicações biotecnológicas.

Tabela 1. Pigmentos fotossintéticos observados na biomassa de *Desmodesmus armatus* cultivada em meios de cultura alternativos.

Pigmentos (ug/mL)	Tratamentos		
	BBM	NPK	UREIA +SPS
Clorofila a	$6,62 \pm 0,34^b$	$1,42 \pm 0,03^c$	$10,47 \pm 1,00^a$
Clorofila b	$2,80 \pm 0,03^b$	$0,21 \pm 0,02^c$	$4,29 \pm 0,33^a$
Clorofila Total (a+b)	$9,42 \pm 0,38^b$	$1,63 \pm 0,01^c$	$14,75 \pm 1,33^a$
Carotenóides Totais	$2,87 \pm 0,30^a$	$0,70 \pm 0,02^b$	$1,99 \pm 0,16^a$

GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DO JERIMUM, *Cucurbita moschata*, UTILIZANDO EXTRATO DE MACROALGAS MARINHAS

Maria Clarice da Silva¹, Francisco Antônio dos Santos Nascimento¹, Glacio Souza Araujo¹

Os biofertilizantes são considerados uma alternativa ambientalmente correta, econômica e sustentável aos fertilizantes sintéticos, pois não apenas aumentam a produção agrícola, mas também diminuem a poluição ambiental. O objetivo desse trabalho foi utilizar extratos de macroalgas marinhas existentes na linha de praia (algas arribadas) na germinação e desenvolvimento inicial do jerimum, *Cucurbita moschata* Duch. Exemplares de várias espécies de macroalgas bentônicas existentes na linha de praia (algas arribadas) foram coletadas ao longo do ano, durante a maré baixa, na praia de Volta do Rio, Acaraú, Ceará, escolhidas aleatoriamente, para a elaboração de extratos visando seu potencial biofertilizante. Após coletadas, as algas foram lavadas, pesadas em balança semi-analítica e em seguida, cortadas em pequenos pedaços e inseridas em um liquidificador industrial juntamente com água destilada, sendo trituradas por cerca de três minutos, em seguida, foram filtradas utilizando um pano de algodão, descartando a biomassa. Os extratos foram armazenados em vidro âmbar e em refrigerador. Foi utilizado um tratamento-controle (sem extrato, T0,0%) e quatro distintas concentrações do extrato preparado (0,5%; 1,0%; 1,5% e 2,0%, sendo os tratamentos T0,5; T1,0; T1,5 e T2,0, respectivamente). As sementes, uma por cova, foram inseridas em uma sementeira, substrato de fibra de coco, em 20 repetições por tratamento, totalizando 100 unidades. As sementes foram selecionadas e deixadas dez minutos no extrato na concentração determinada, diluída com água destilada, ou sem o extrato, no tratamento controle (T0,0%). Após o término do tempo, foram plantadas diretamente nos poços da sementeira, a cerca de 0,5 cm de profundidade, por um período de 13 dias, irrigando duas vezes ao dia e expostas em estufa. Após esse período foram determinados, em cada tratamento, a taxa de germinação (GE), número de folhas (NF), comprimento da parte aérea da planta (CA), comprimento da raiz (CR), peso fresco da parte aérea (PP) e peso seco da planta (PS) como mostra na tabela 1.

Tabela 1. Média e desvio padrão da taxa de germinação (GE), número de folhas (NF), comprimento da parte aérea da planta (CA), comprimento da raiz (CR), peso fresco da parte aérea (PP) e peso seco da planta (PS) do jerimum, *Cucurbita moschata* Duch, utilizando extrato de macroalgas arribadas coletadas em ambiente natural.

Tratamentos	GE (%)	NF	CA (cm)	CR (cm)	PP (g)	PS (g)
T0,0	95,00	3,05±0,759	5,24±1,148	5,67±2,324	0,93±0,191	1,942
T0,5	95,00	3,32±0,567	5,73±0,583	6,11±1,653	0,87±0,136	1,678
T1,0	100,00	3,10±0,889	4,38±1,582	3,91±1,478	0,84±0,257	1,916
T1,5	100,00	3,30±0,557	5,29±0,997	6,40±2,370	0,87±0,127	1,959
T2,0	90,00	3,39±0,487	5,64±0,595	6,57±1,429	0,93±0,108	1,736

Kapoor et al. (2021) citam que para o uso de biofertilizante de algas, é necessário direcionar estudos sobre o tipo de aplicação, tempo, dosagem e frequência, além da influência de fatores variáveis, como estação do ano, safra, variedades das cultivares, tipo de solo e interações com outros produtos, além das barreiras regulatórias e finalmente ganhar a confiança do agricultor.

Os melhores resultados foram obtidos no tratamento em que foi utilizado uma concentração de 1,5% do extrato (T1,5), principalmente com relação à taxa de germinação (100%) e ao peso seco da planta (1,959 gramas), superior aos demais tratamentos.

Diante disso, com a realização desse trabalho, consideramos que resultados satisfatórios só foram atingidos no tratamento usando uma concentração de 1,5% do extrato, principalmente com relação à taxa de germinação e ao peso seco do jerimum, *Cucurbita moschata* Duch.

AVALIAÇÃO DA FITORREMEDIAÇÃO E DA PRODUÇÃO DE BIOMASSA DA MICROALGA *DESMODESMUS SUBSPICATUS* EM EFLUENTES DO CAMARÃO PENAUES VANNAMEI CULTIVADO EM ÁGUAS OLIGOHALINAS

Vivian Lima da Rocha¹, João Victor Rodrigues dos Santos¹, Rodrigo Emanuel Delfino De Lima¹, Camila da Silva Melo¹, Alysson Matos Barbosa¹, José William Alves da Silva¹

¹IFCE

A fitorremediação com o uso de microalgas, é uma técnica empregada no tratamento de diferentes efluentes, visando a remoção de compostos que podem causar a eutrofização, como por exemplo os compostos nitrogenados e fosfatados. Trata-se de uma alternativa eficiente ambientalmente por absorver altos níveis de nutrientes, e economicamente com o uso de biomassa e compostos biológicos de alto valor comercial. O presente estudo teve como objetivo avaliar a fitorremediação de efluentes da carcinicultura, utilizando a microalga *Desmodesmus subspicatus* como biorremediador para determinar a absorção de compostos e nutrientes, com o acompanhamento por desenvolvimento algal o efluente do estudo. As amostras de água do efluente para estudo, foram coletadas em uma fazenda de carcinicultura localizada no município de Palhano - CE. A microalga foi cultivada em três tratamentos, efluente 75% (T1), efluente 50% (T2) e tratamento controle, utilizando meio ureia. Para cada tratamento foram feitas quintuplicatas, e o experimento foi conduzido em sacos plásticos com volume útil de 10L cada, totalmente casualizado, com condições similares de aeração constante, fotoperíodo 16:8, pH, salinidade e temperatura, como mostra a figura 1, tendo duração média de 14 dias.

Figura 1. Unidades experimentais (T1, T2 e TC) usadas na fitorremediação de efluentes da carcinicultura.



Fonte: Dados da pesquisa

Em laboratório, foram realizadas análises físico-químicas no início e no final do experimento, para comparar as concentrações dos nutrientes no efluente, e determinar a taxa de remoção após o uso da microalga, com destaque para a amônia, como mostra a tabela 2. Inicialmente o efluente apresentava concentrações 0,553 e 0,189 mg/L de amônia para T1 e T2, respectivamente. Ao final dos cultivos, a concentração da mesma manteve-se em 0,000 mg/L, ou seja, a microalga *Desmodesmus subspicatus* foi capaz de remover 100% da amônia presente nos meios compostos pelo efluente de carcinicultura

Tabela 1. Média das concentrações de Amônia (mg/L) antes e após o uso da microalga *Desmodesmus subspicatus*, com taxa de remoção.

Tratamento	AMÔNIA		Remoção %
	Inicial	Final	
T1	0,553	0,000	100%
T2	0,189	0,000	100%

Fonte: Dados da pesquisa

Para os tratamentos com efluente a densidade celular máxima foi de $395,5 \times 10^4$ cel. ml⁻¹ no décimo dia. Após a biorremediação, a biomassa algal foi recuperada por floculação química usando NaOH e seca em estufa por aproximadamente 48 horas, apresentando rendimento de até 10,6g. Os resultados em conjunto mostram que a espécie *Desmodesmus subspicatus*, apresentou ótima adaptação ao meio composto por efluente de carcinicultura, juntamente com uma alta taxa de remoção da amônia presente, servindo como importante biorremediador, mantendo o efluente dentro das adequações exigidas pela legislação ambiental.

Apoio: FUNCAP.

FITORREMEDIAÇÃO DE EFLUENTES URBANO E AQUÍCOLA UTILIZANDO A MICROALGA *CHLORELLA VULGARIS* E ADIÇÃO DE SUA BIOMASSA NA DIETA DO CAMARÃO MARINHO *PENAEUS VANNAMEI*

João Victor Rodrigues dos Santos¹, Vivian Lima da Rocha¹, Rodrigo Emanuel Delfino De Lima¹, Camila da Silva Melo¹, Alysson Matos Barbosa¹, José William Alves da Silva¹

¹IFCE

A fitorremediação, com o uso de microalgas, é uma técnica empregada no tratamento de diferentes tipos de efluentes, visando a remoção de compostos que podem causar a eutrofização, como por exemplo os compostos nitrogenados e fosfatados. O presente trabalho teve como objetivo realizar o tratamento de efluentes urbano e piscícola utilizando a microalga *Chlorella vulgaris* e adicionar sua biomassa na dieta do camarão marinho *Penaeus vannamei*. As microalgas foram cultivadas em três tratamentos (efluente urbano, efluente aquícola e meio semidefinido ureia), conduzidos em quintuplicata para cada meio de cultura, utilizando sacos plásticos com volume útil de 10 L até a fase estacionária. Cepa utilizada foi do próprio cepário do laboratório, mantida em Meio Guillard F/2, em salinidade 0 ppt, contendo 10 mL de inóculo em tubos de ensaio. A microalga foi aclimatada em meio semidefinido uréia e cultivada com aumento gradativo até totalizar 40 L de volume útil. No Tratamento 1 a microalga foi cultivada em 75% de efluente urbano, e foi capaz de remover 80,3% da amônia, 65,6% do nitrato e 99,1% do fosforo presentes no efluentes. O Tratamento 2 a *C.vulgaris* foi cultivada em 75% de efluente de piscicultura, e removeu 67% da amônia, 97,2% do nitrato e 95,4% do fosforo do efluente aquícola. O experimento com os camarões foi realizado com três tratamentos em quintuplicata, em delineamento inteiramente casualizado, durante 15 dias. Os animais foram mantidos em aquários de sob aeração constante, alimentados quatro vezes ao dia ofertando ração comercial com 35% de proteína bruta (Controle), ração comercial mais adição de 5% de biomassa seca de *C. vulgaris* cultivada em efluente de estação de tratamento(T1) e ração comercial mais adição de 5% de biomassa seca de *C. vulgaris* cultivada em efluente aquícola(T2). Os resultados mostraram que no desempenho zootécnico dos camarões foram notadas diferenças na biomassa final, no Tratamento 2 a biomassa final foi 1,09 e 1,16 vezes maior que o Tratamento Controle e no Tratamento 1 respectivamente, e no rendimento onde o Tratamento 2 foi 1,05 e 1,12 vezes maior que o Tratamento Controle e Tratamento 1, respectivamente.

Tabela 1. Parâmetros de desempenho zootecnico do camarão marinho *Penaeus vannamei*.

Parâmetros	Ração comercial	Ração- BET	Ração- BEP
Peso médio final(g)	0,10	0,08	0,17
Biomassa final(g)	5,94	6,03	13,11
Rendimento (g m-3)	0,93	0,99	1,95
Fator de Conversão alimentar	1,22	1,25	1,24
Sobrevivência (%)	83,06	87,32	96,24

Fonte: Arquivo pessoal

Concluiu-se que a microalga *C. vulgaris* é uma boa opção para o tratamento de efluentes aquícolas e urbanos, possibilitando o reuso ou descarte respeitando as leis vigentes e adição de sua biomassa na ração do camarão marinho *Penaeus vannamei* influencia na melhoria dos seus parâmetros zootécnicos.

Apoio: CNPq

PRODUÇÃO DE PHAEODACTYLUM TRICORNUTUM EM REGIME SEMI-CONTÍNUO DURANTE O OUTONO E INVERNO

GIOVANNI LEMOS DE MELLO¹, ANA CAROLINA DE SOUZA SANTOS¹, ANA FLÁVIA CELSO DUARTE¹, ISADORA IKEDA¹, RAFAEL SALES¹, FÁBIO DE FARIAS NEVES¹

¹UDESC

As diatomáceas são um grupo de microalgas muito utilizadas como alimento no desenvolvimento de larvas de camarão por sua composição bioquímica. A espécie *Phaeodactylum tricornutum* exibe rápido crescimento e uma composição rica em ácidos graxos, principalmente de ômega 3, fazendo dela uma diatomácea em potencial para suplementação alimentar de camarões. Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a produção de biomassa úmida de *P. tricornutum* em bolsas verticais achatadas (BVAs) em área externa, sem controle de parâmetros ambientais. A cepa foi obtida do cepário do Laboratório de Cultivo e Biotecnologia de Algas (LCBA - UDESC). Os cultivos foram conduzidos em quatro BVAs de 100 L de forma concomitante. Esse tipo de fotobiorreator possui uma espessura de 15 cm, 40 cm de largura e 220 cm de altura. Tal configuração proporciona o melhor aproveitamento da luz incidente no cultivo, além de exigir pouco espaço, melhorando a produtividade do terreno. A avaliação das culturas ocorreu no período de inverno 12/06 a 10/07 de 2023 (28 dias), na cidade de Laguna - Santa Catarina (28° 28' 57" Sul, 48° 46' 53" Oeste). O meio de cultivo implementado era composto de fertilizante agrícola, sílica e uma mistura de sais desenvolvida pela empresa Algabloom, de forma a obter uma salinidade de 20 ups. Parâmetros físico-químicos (salinidade, pH e temperatura) e densidade celular foram monitorados regularmente. O cultivo cresceu em batelada até o 11º dia, a partir do qual foram realizadas colheitas parciais a cada 7 dias, com retorno do sobrenadante ao cultivo, juntamente com suplementação de fertilizantes e sílica. Durante os 28 dias, as culturas apresentaram um pH médio igual a $9,49 \pm 0,12$ e salinidade média igual a $21,39 \pm 0,11$ ups. A maior e menor temperaturas ambiente registradas foram 41 °C no 18º dia e 11 °C no 11º dia, respectivamente. A média de temperatura máxima foi $31,87 \pm 4,78$ °C, enquanto a mínima foi $15,58 \pm 2,39$ °C, portanto, apresentando uma grande variação. Ainda assim, *P. tricornutum* manteve um bom crescimento ao longo do período avaliado, iniciando a cultura com $2,73 \pm 0,8 \times 10^6$ cel/mL e exibindo uma máxima densidade celular de $7,85 \pm 0,7 \times 10^6$ cel/mL. Foram realizadas 3 colheitas parciais, com os respectivos volumes, biomassa úmida obtida e produtividades apresentados na Tabela 1. Percebe-se uma maior produção e produtividade após o primeiro período de 10 dias, indicando o crescimento da diatomácea. As 3 colheitas somaram um volume total de 600 L de cultivo e foi obtido 1,10 kg de biomassa úmida, resultando em uma produção e produtividade de 1,84 g/L e 0,07 g/L/d, respectivamente. Considerando que a biomassa úmida possui $4,00 \times 10^8$ cel/g, estima-se que um total de $4,4 \times 10^{11}$ células foram produzidas.

Tabela 1. Dados de produção de biomassa úmida de *Phaeodactylum tricornutum* em cultivo semi-contínuo.

Dia	Volume colhido (L)	Biomassa úmida (g)	Produção (g/L)	Produtividade (g/L/d)
10	200	228	1,14	0,11
16	240	550	2,29	0,38
24	160	323	2,02	0,25

A diatomácea *P. tricornutum* apresentou potencial para ser cultivada durante os períodos de outono e inverno, não sendo prejudicada pela grande variação de temperatura e pela ocorrência de quedas bruscas de temperatura.

Apoio: CNPq, FAPESC, Algabloom

PRODUÇÃO MASSIVA DE NANNOCHLOROPSIS OCULATA EM MEIO COM DIFERENTES FONTES DE SAL

GIOVANNI LEMOS DE MELLO¹, ANA FLÁVIA CELSO DUARTE¹, RICARDO CAMILO MARTINS¹, ISADORA IKEDA¹, RAFAEL SALES¹, FÁBIO DE FARIAS NEVES¹

¹UDESC

A aplicação de microalgas na carcinicultura é uma prática com potencial de melhorar a saúde e qualidade dos animais, além de evitar a proliferação de doenças. Microalgas marinhas exigem um meio de cultivo com a presença de sais e outros componentes marinhos, os quais podem ser supridos por misturas comerciais que simulam a água do mar. Contudo, o alto valor desses produtos eleva os custos de produção em larga escala. A confecção da própria mistura de sais torna-se uma opção para alcançar a viabilidade econômica. Frente a isso, o objetivo do presente trabalho foi comparar a produção de biomassa úmida da microalga marinha *Nannochloropsis oculata* em dois tipos de sais: sal marinho artificial (SA) comercial e um mix de sais (MS) confeccionado pela empresa Algabloom. Os cultivos foram realizados em tanques do tipo raceway, protegidos por casa de vegetação e sob iluminação natural, localizados em Laguna, Santa Catarina (28° 28' 57" Sul, 48° 46' 53" Oeste). O período de análise ocorreu entre 12/05/2023 e 05/06/2023 para SA e entre 30/05/2023 e 25/06/2023 para MS. Ambos os meios de cultivo eram compostos de fertilizante agrícola, sulfato de amônio e seus respectivos sais, estabelecendo uma salinidade de 20 ups. O processo foi conduzido em regime semi-contínuo com colheitas realizadas a cada 6-7 dias, sendo o que meio clarificado era retornado às culturas juntamente com suplementação de fertilizante. A salinidade era periodicamente ajustada para 20 ups, visando repor a água perdida por evaporação. Parâmetros físico-químicos (salinidade, pH e temperatura) e densidade celular (DC) foram monitorados regularmente. A média de temperatura máxima e mínima registradas para SA e MS foram 22,40 ± 1,95, 17,71 ± 1,72, 19,05 ± 2,41 e 14,24 ± 1,84 °C, respectivamente. O tratamento SA apresentou um valor médio mais baixo de pH em relação a MS (7,78 ± 1,14 vs. 8,54 ± 0,75) decorrente de uma acidificação do meio de cultivo a partir do 31º dia, caracterizando uma redução do crescimento da cultura, identificada a partir da 5ª colheita (Tabela 1). Foi observado maiores valores de DC no tratamento MS (Tabela 1). Vale ressaltar que houve uma colheita a menos em SA devido ao baixo crescimento entre a 4ª e 5ª colheita, havendo um intervalo de 14 dias entre elas. Em contrapartida, no tratamento SA foi obtida uma maior produção de biomassa úmida, com uma média de 4,78 g/L, acumulando 15,64 kg ao final do experimento. Já MS exibiu uma produção úmida média de 2,80 g/L, totalizando 8,96 kg. Supõe-se que tal diferença se deve ao menor tamanho das células no cultivo de MS em relação a SA, obtendo-se um menor peso por célula e menor taxa de recuperação da biomassa.

Tabela 1. Densidade celular e produção de biomassa úmida nas colheitas de *N. oculata* nos meios de cultivo com sal marinho artificial e mix de sais da Algabloom.

Colheita	Sal marinho artificial				Mix de sais Algabloom			
	DC (cel/mL)	Volume (L)	Biomassa (g)	Produção (g/L)	DC (cel/mL)	Volume (L)	Biomassa (g)	Produção (g/L)
1	4,43 x 10 ⁷	670	3500	5,22	4,84 x 10 ⁷	400	1260	3,15
2	5,69 x 10 ⁷	400	1890	4,73	4,99 x 10 ⁷	400	1320	3,30
3	4,83 x 10 ⁷	600	3170	5,28	4,35 x 10 ⁷	400	1274	3,19
4	4,50 x 10 ⁷	400	2140	5,35	5,45 x 10 ⁷	400	1034	2,59
5	3,86 x 10 ⁷	400	1700	4,25	5,33 x 10 ⁷	400	1140	2,85
6	3,70 x 10 ⁷	400	1560	3,90	4,91 x 10 ⁷	400	1030	2,58
7	3,85 x 10 ⁷	400	1680	4,20	4,96 x 10 ⁷	400	999	2,50
8	-	-	-	-	6,04 x 10 ⁷	400	900	2,25

Assim, nos períodos e cultivos analisados, MS exibiu um crescimento celular superior, mostrando-se como um potencial substituto de SA para o cultivo massivo de *N. oculata*. Além disso, seu custo corresponde a cerca de 12% do custo do sal comercial (MS: R\$ 0,03/L; SA: R\$ 0,24/L). Porém, ajustes na composição do sal MS ainda são necessários para garantir uma produção similar ao SA.

Apoio: CNPq, FAPESC, Algabloom.

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE TAMBAQUI *Colossoma macropomum* UTILIZANDO PROBIÓTICO MULTIESPÉCIES EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO

GLEIKA TAMIRES JORDÃO DOS REIS¹, Andreia de Sousa Oliveira¹, Vivian Cristian de Freitas Lima¹, Gustavo da Silva Claudiano¹, Luciano Jensen Vaz¹, Michelle Midori Sena Fugimura¹

¹UFOPA

O probiótico na aquicultura surge como um aditivo alimentar com a finalidade de melhorar o desempenho e a saúde dos animais de criação. O trabalho realizado no Laboratório Múltiplo para Produção de Organismos Aquáticos (LAMPOA) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) teve como objetivo avaliar os efeitos do uso de probiótico multiespécies em juvenis de tambaqui *Colossoma macropomum*, considerando o desempenho zootécnico dos peixes. Foram acondicionados 192 juvenis de tambaqui com peso médio inicial ($111,56 \pm 3,31\text{g}$) em tanques com 300 L de volume útil, em uma densidade de estocagem de 27 peixes/m³, durante 70 dias. Os peixes foram distribuídos em delineamento em esquema fatorial 2×3 (sistemas de produção e usos do probiótico), em triplicata, sendo os tratamentos: controle sem probiótico em cada sistema de produção (sistema de recirculação de água - SRA-CTL e tecnologia de bioflocos - BFT-CTL); probiótico adicionado na água (SRA-PA; BFT-PA); probiótico adicionado na ração (SRA-PR; BFT-PR); e probiótico adicionados na água e ração (SRA-PAR; BFT-PAR). Durante o decorrer deste trabalho, não houve diferença significativa para sobrevivência entre os tratamentos SRA (99%) e BFT (100%) dos juvenis de tambaqui. Entre os sistemas de criação analisados, os peixes do tratamento SRA apresentaram melhor desempenho zootécnico, com peso médio final ($326,27 \pm 19,38\text{g}$), ganho de peso ($214,67 \pm 18,2\text{g}$) e produtividade ($8,80 \pm 0,76\text{kg/m}^3$), quando comparado aos do BFT, com desempenho inferior em relação ao peso final ($194,39 \pm 27,15\text{g}$), ganho de peso ($84,00 \pm 24,53\text{g}$) e produtividade ($5,18 \pm 0,72\text{kg/m}^3$) ($p < 0,05$). Quanto ao uso do probiótico, não foi observada influência no desempenho dos juvenis de tambaqui ($p > 0,05$). A utilização do sistema de recirculação de água pode ser considerada a melhor escolha para alcançar melhores índices zootécnicos do tambaqui durante a fase de recria. Recomenda-se a realização de novos testes com diferentes concentrações do probiótico e por um maior período de suplementação.

Palavras-chave: Aquicultura, Peixes nativos, Sustentabilidade.

QUALIDADE DE ÁGUA DE TAMBAQUI *Colossoma macropomum* UTILIZANDO PROBIÓTICO MULTIESPÉCIES EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO

GLEIKA TAMIRES JORDÃO DOS REIS¹, Andreia de Sousa Oliveira¹, Vivian Cristian de Freitas Lima¹, Gustavo da Silva Claudiano¹, Luciano Jensen Vaz¹, Michelle Midori Sena Fugimura¹

¹UFOPA

O trabalho realizado no Laboratório Múltiplo para Produção de Organismos Aquáticos da Universidade Federal do Oeste do Pará teve como objetivo avaliar os efeitos do uso de probiótico multiespécies na fase de recria de tambaqui *Colossoma macropomum*, considerando a qualidade da água, durante 70 dias utilizando dois sistemas: sistema de recirculação de água (SRA) e tecnologia de bioflocos (BFT). Foram acondicionados 192 juvenis de tambaqui ($111,56 \pm 3,31\text{g}$) em tanques com volume útil de 300 L, em uma densidade de estocagem de 27 peixes/m³. Os peixes foram distribuídos aleatoriamente em um delineamento inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 2 x 3 (sistemas de produção e usos de probiótico), em triplicata, sendo os tratamentos: controle sem probiótico de cada sistema de produção (sistema de recirculação de água - SRA-CTL e tecnologia de bioflocos - BFT-CTL); probiótico adicionado na água (SRA-PA; BFT-PA); probiótico adicionado na ração (SRA-PR; BFT-PR); e probiótico adicionados na água e ração (SRA-PAR; BFT-PAR). Considerando os sistemas de criação utilizados, foi observada diferença estatística significativa em relação aos parâmetros pH, oxigênio dissolvido, turbidez, amônia total e nitrito ($p < 0,05$), indicando a água do BFT com valores superiores para o oxigênio dissolvido, pH, turbidez e nitrito. Já quanto as diferentes formas de adição do probiótico, observou-se que apenas o nitrito apresentou diferença estatística significativa ($p < 0,05$), sendo a água do PA com concentração inferior comparado aos PR e PRA. Desta forma, o BFT pode ser considerado mais adequado com utilização do probiótico adicionado na água pelo sistema permitir uso mais racional da água e com sua manutenção mais adequada para recria de tambaqui.

Palavras-chave: Aquicultura, Peixes redondos, Manejo.

ADAPTAÇÃO DA ALGA VERMELHA *HYPNEA PSEUDOMUSCIFORMIS* (RHODOPHYTA) COMO BIOFILTRO DE NITRATO EM SISTEMA DE AQUICULTURA: INFLUÊNCIA DA LUMINOSIDADE

Antônio Gustavo de Araújo Cardoso¹, Thalia Araújo dos Reis², Amanda Rodrigues de Oliveira¹, Luiz Gonzaga Alves dos Santos Filho¹, André Prata Santiago¹, Janaína de Araújo Sousa Santiago¹

¹Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Laboratório de Biotecnologia e Aquicultura Marinha,

²Universidade Federal do Delta do Parnaíba

A crescente pressão antropogênica sobre os sistemas aquáticos tem resultado em problemas na qualidade da água, como a acumulação excessiva de nutrientes, incluindo o nitrato. Quando presente em concentrações elevadas, o nitrato, pode desencadear efeitos adversos, como a eutrofização e a proliferação de algas nocivas. Nesse contexto, o uso de organismos, como as macroalgas, para remover o nitrato, tem ganhado atenção como uma abordagem sustentável de gerenciamento. Dada a crescente necessidade de sistemas de recirculação eficientes, este estudo teve como objetivo investigar a adaptação da alga *Hypnea pseudomusciformis* como um biofiltro de nitrato para sistemas de reuso de água utilizando diferentes níveis de luminosidade. Salienta-se que as observações realizadas neste estudo foram de natureza qualitativa, direcionando o foco para as mudanças morfológicas observadas no talo da alga em resposta às diferentes intensidades de luminosidade, tendo em vista a complexidade das respostas biológicas envolvidas. As macroalgas foram coletadas em evento de maré baixa, e posteriormente foram transportadas até o laboratório, onde foram triados e limpos, e distribuídos em uma biomassa de 200 g/tanque. O experimento foi conduzido em tanques de 1.000 L, sob três condições de luminosidade: 900 lux, 600 lux e 100 lux. Com o propósito de assegurar a mesma concentração inicial de nitrato em todos os testes, o fornecimento e a drenagem de água nos tanques foram interrompidos durante a realização dos experimentos. Apenas o sistema de aeração permaneceu ativo e foi mantido idêntico nos três tanques. No início do experimento, a concentração de nitrato na água foi de 25 mg/L em todos os tanques analisados (Tanque 1, Tanque 2 e Tanque 3). A quantificação da concentração de nitrato foi conduzida utilizando um fotômetro YSITM EcoSense 9.500, através da adoção de técnicas analíticas definidas no manual de uso do aparelho. Ao longo do período de 12 dias de testes, foi observada uma redução significativa na concentração de nitrato. Os resultados oferecem um panorama das mudanças observadas em relação à remoção de nitrato em diferentes cenários de luminosidade. No Tanque 1, onde a intensidade luminosa foi mantida em 100 lux, a taxa de remoção diária foi de 0,4 mg/L, e aproximadamente 19,2% de remoção total, apontando para uma efetiva atividade de redução de nitrato. No Tanque 2, onde a luminosidade foi elevada para 600 lux, a taxa de remoção apresentou um considerável aumento, atingindo 42,4% de remoção total e 0,88 mg/L de remoção diária. Essa variação sugere uma clara influência da luminosidade na eficácia da remoção de nitrato. No Tanque 3, sujeito a uma intensidade luminosa ainda maior, de 900 lux, a taxa de remoção foi de 16,8%, um valor inferior aos dois tanques anteriores, apresentando uma remoção diária de 0,34 mg/L. Essa complexa relação sugere a existência de pontos de saturação e/ou outras interações entre luminosidade e a remoção de nitrato. As características morfológicas do talo de *H. pseudomusciformis*, apresentou mudanças na pigmentação ao longo do tempo, chegando a perda total de biomassa ao final dos 12 dias de cultivo nas três diferentes intensidades luminosas, indicando uma resposta às condições do ambiente. Essa resposta destaca a sensibilidade da alga a diferentes níveis de luz e nutrientes, já que no RAS há limitação de outros nutrientes. As interações entre luminosidade, fotossíntese e remoção de nitrato são cruciais para otimizar o uso dessa alga em sistemas de aquicultura, e necessitam de novos testes, incluindo a análise de outras variáveis.

EFEITO DA DEPLEÇÃO DE NITROGÊNIO SOBRE A PRODUÇÃO DE LIPÍDICA DA MICROALGA *Chlorella vulgaris*.

Jose lucas da silva oliveira¹, Egídia Andrade Moraes, Kelly Lima de Oliveira³, Devany Quintela Soares³, Mona Lisa Moura de Oliveira³, Kelma Maria dos Santos Pires Cavalcante

¹Universidade Federal do Ceará, ³Universidade Estadual do Ceará

As microalgas são fontes de energia renováveis, e por esta razão elas têm sido bastante estudadas para obtenção de biocombustíveis, pois possuem uma maior concentração e produtividade de lipídios, quando comparadas com outras fontes. Desta forma, estes microrganismos podem ser utilizados no setor energético com grande potencial para produção de biodiesel. Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes concentrações de nitrogênio sobre a produção lipídica pela microalga *Chlorella vulgaris*. O experimento foi desenvolvido em escala laboratorial, onde foram realizados três tratamentos, em triplicata, sendo o tratamento padrão utilizando Bold's Basal Medium (BBM) (T1), um tratamento com redução de 20% de nitrogênio (T2) e outro com redução de 60% de nitrogênio (T3). Foram utilizados reatores de 10L, com iluminação e aeração constantes. O cultivo durou 14 dias, o crescimento da cultura foi monitorado em intervalos de 48 h, por espectrofotometria (680 nm) e contagem de célula em câmara de Neubauer. Os lipídeos foram extraídos a frio, conforme metodologia proposta por Bligh & Dyer, utilizando como solvente de extração clorofórmio:metanol (1:2). O tratamento T3 apresentou o melhor crescimento 27.10^6 cel. mL⁻¹. A maior produção de lipídeo foi observada no T2 (24%), seguido de T1 (15,3%) e T3 (10,7%), Figura 1. Foi possível concluir que quando se reduz o teor de nitrogênio em 20% a produção de lipídeo, por *Chlorella vulgaris*, é favorecida.

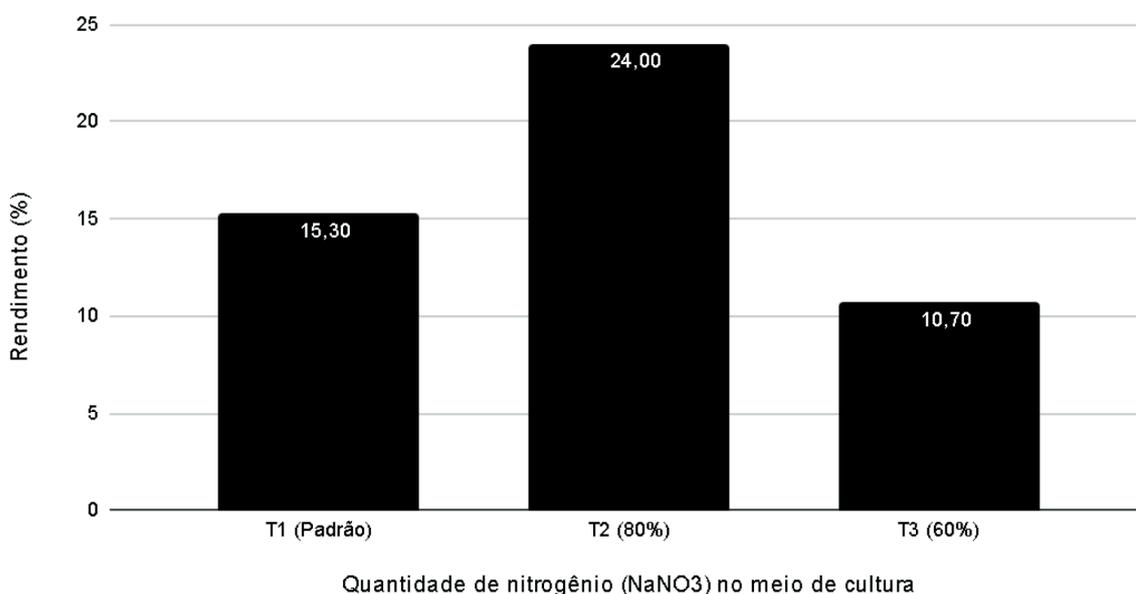


Figura 1. Rendimento de lipídeos em *Chlorella vulgaris* cultivada em diferentes concentrações de nitrogênio.

Palavra chaves: Lipídeos, Bligh & Dyer, Extração, Microalga.

ANÁLISE DE SEGURANÇA EM FAZENDAS DE CARCINICULTURA EM TABULEIRO DO NORTE, CE

Beatriz Ribeiro da Silva¹, José de Souza Junior², Kelma Maria dos Santos Pires Cavalcante³

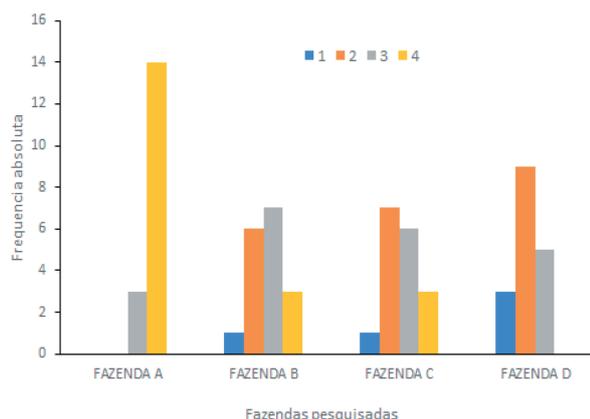
¹Bacharelada em Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, ²Bacharel e Mestre em Engenharia de Pesca, ³Profa. Dra. do curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará

A criação de camarão marinho, especialmente o camarão branco do pacífico (*Penaeus vannamei*), desempenha um papel importante no crescimento econômico, principalmente na região nordeste do país. No entanto, a carcinicultura apresenta riscos de segurança e saúde ocupacional devido à natureza do trabalho e aos equipamentos utilizados. Investir em um ambiente de trabalho seguro e de qualidade aumenta a produtividade, reduz acidentes, doenças ocupacionais e custos finais do produto. A carcinicultura é classificada como um setor de alto risco na NR 4, exigindo maior responsabilidade com a segurança e saúde dos trabalhadores. Este trabalho teve como objetivo avaliar a situação de quatro fazendas de carcinicultura de pequeno porte em Tabuleiro do Norte, Ceará, por meio de técnicas de Análise de Segurança do Trabalho e Análise Comparativa. Os riscos identificados foram mapeados e classificados, e foram propostas medidas de prevenção e controle visando melhorar a segurança e saúde dos trabalhadores. A fazenda de carcinicultura Fazenda A foi utilizada como sede para a análise comparativa. Posteriormente, três fazendas adjacentes, fazendas B, C e D, foram comparadas a mesma em relação à segurança e organização, com o objetivo de identificar áreas comuns e propor medidas de prevenção e controle. Com os dados coletados e comparados, foram elaborados gráficos de classificação entre as fazendas, e foram propostas medidas para minimizar ou eliminar os riscos identificados. O estudo visa também identificar as principais dificuldades e desafios enfrentados pelos trabalhadores da carcinicultura, que possam impactar os custos de produção final. Ao final, conclui-se que a atividade carcinícola apresenta os cinco riscos ocupacionais (químico, físico, biológico, de acidentes, e ergonômico). Foram encontradas irregularidades nas fazendas A, B, C, D que fazem com que nenhuma chegue à **pontuação máxima na avaliação. A fazenda A foi a que foi considerada mais próxima dos padrões exigidos pela NR 31.**

Tabela 1 – Pontuação por fazenda da sessão medidas de proteção pessoal.

CRITÉRIO	FAZENDA A	FAZENDA B	FAZENDA C	FAZENDA D
1	4	3	2	2
2	4	2	2	2
3	4	1	1	1
4	4	3	3	2
5	4	3	3	2
6	4	3	2	1
7	4	3	3	3
8	4	2	2	2
9	4	4	4	2
10	4	2	2	1
11	3	2	2	2
12	4	4	4	3
13	4	3	3	3
14	3	3	3	2
15	4	2	3	3
16	4	4	4	3
17	3	2	2	2

Gráfico 1. Frequência absoluta por fazenda da sessão medidas de proteção pessoal.



ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DO MICROPLÂNCTON EM VIVEIROS DE CULTIVO DE CAMARÃO EM ÁGUA SALINA

Raphaela Tainara Lima e Silva¹, Dilma Bezerra Fernandes de Oliveira¹, Janille Felix Moreira¹

¹AQUANALOUS

As microalgas são importantes bioindicadores para monitorar o saneamento e a ecologia de ecossistemas aquáticos, no aspecto do enriquecimento por nutrientes no ambiente. A composição e a densidade das espécies de fitoplâncton encontradas nos diferentes ambientes aquáticos são diferentes de acordo com as condições ecológicas de cada ecossistema. Nessa perspectiva, o objetivo deste trabalho foi verificar os aspectos quali-quantitativos da comunidade microfítotoplanctônica (>20µm) da fazenda de camarão situada em Macau-RN com água do tipo salina (>30 ‰), conforme Resolução CONAMA 357/2005, que classifica os corpos d'água. O estudo foi realizado em abril e dezembro, período chuvoso e seco, respectivamente no ano 2021 e 2022. Os pontos de coleta analisados foram: canal de abastecimento, bacia de sedimentação, e gamboa do riachão a 100 metros do lançamento de efluentes. As coletas das amostras foram realizadas utilizando uma rede de plâncton cilíndrico-cônica com diâmetro de boca de 30 cm e abertura de malha de 20 µm, acondicionadas em garrafas plásticas de 300 ml e preservadas com formol a 4%, totalizando o número de 12 amostras analisadas. A identificação do microfítotoplancton foi determinada a nível de gênero utilizando bibliografia especializada, e a quantificação foi realizada em câmara sedgewick rafter (Cel/ml), com o auxílio do microscópio óptico binocular. Devido uma maior representatividade de organismos na bacia de sedimentação, as classes Bacillariophyceae (3), Cyanophyceae(1) e Dinophyceae(5), encontram-se na figura 1, e as classes Bacillariophyceae(5), Cyanophyceae(4), Dinophyceae(2), Chlorophyceae(1), Euglenophyceae(1) e Zygnematophyceae(1) encontram-se na figura 2:

Figura 1. Classes de microfítotoplancton encontrados na bacia de sedimentação 2021.

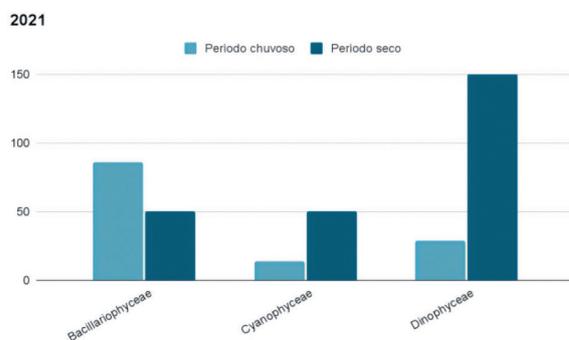
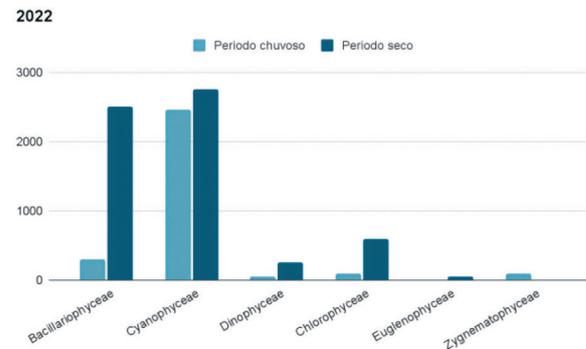


Figura 2. Classes de microfítotoplancton encontrados na bacia de sedimentação 2022.



Embora as espécies das divisões Bacillariophyta, Cyanobacteria e Chlorophyceae possam fazer parte da composição fitoplanctônica de fazendas de camarão que apresentam baixa salinidade (GONZAGA, 2022), neste estudo com alta salinidade, conclui-se que as classes Bacillariophyceae, Cyanophyceae e Dinophyceae apresentaram uma frequência constante de gêneros em ambos os períodos de estudo. As classes Chlorophyceae, Euglenophyceae e Zygnematophyceae constituíram componentes de menor representatividade. Os gêneros de fitoplâncton predominantes foram *Oscillatoria*, *Navicula*, *Pleurosigma*, e *Rhizosolenia*, sendo alta composição das diatomáceas estar ligada possivelmente a ótimas concentrações de sílica, turbulência da água e profundidade da bacia.

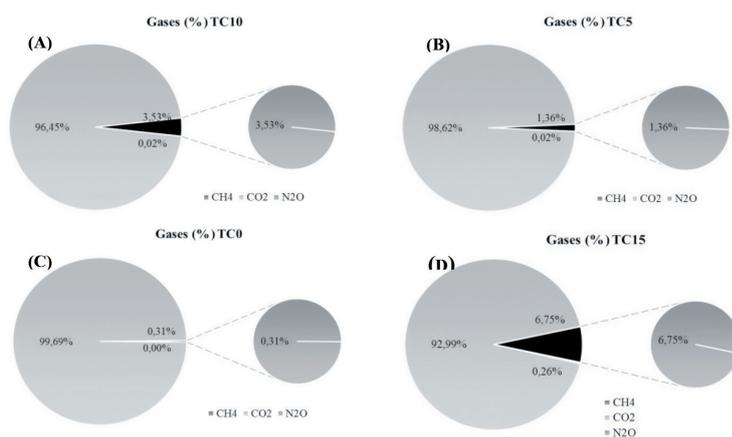
FLUXOS DE GASES DE EFEITO ESTUFA EM MONOCULTIVO DE TAMBAQUI (*Colossoma macropomum*) E EM POLICULTIVO COM CAMARÃO MARINHO (*Litopenaeus vannamei*) NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO.

Renata Bezerra Gomes Rebouças¹, Fernando Guilherme Neves da Silva¹, Ambrósio Paula Bessa Júnior¹, Gustavo Henrique Gonzaga da Silva¹

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido

O dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), são gases de efeito estufa (GEE), que contribuem para o aquecimento global absorvendo e emitindo calor através de raios infravermelhos. Na aquicultura, a emissão destes gases pode ocorrer em múltiplos estágios do processo de produção, ao longo do ciclo de cultivo e durante no descarte de efluentes. Com a intensificação do setor aquícola prevista para os próximos anos, torna-se indispensável o aprofundamento do conhecimento e monitoramento do potencial de emissão desses gases em diferentes regiões e sistemas de cultivo em ambientes de água doce e salgada. O objetivo deste estudo foi mensurar as emissões de GEE em tanques de alvenaria no semiárido brasileiro nos sistemas de monocultivo de peixe (*Colossoma macropomum*) (TC0 com 3 peixes.m⁻²) e cultivo multitrófico integrado de peixe e diferentes densidades de camarão (*Litopenaeus vannamei*) (TC5 - 3 peixes.m⁻² e 5 camarões.m⁻², TC10 - 3 peixes.m⁻² e 10 camarões.m⁻² e TC15 - 3 peixes.m⁻² e 15 camarões.m⁻²). O experimento foi desenvolvido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e três repetições, um total de doze unidades experimentais. Três coletas (T0, T1 e T2) foram realizadas para identificar e quantificar os fluxos ebulitivos e difusivos dos GEE's. No que se refere à contribuição total, (Figura 1) os resultados indicaram que o CO₂ foi o gás de maior contribuição, seguido pelo N₂O e CH₄, correspondendo a 98%, 2,3% e menos de 1% dos gases observados, respectivamente. As maiores contribuições foram de gases de emissão difusiva, totalizando 99, 94% dos gases observados.

Figura 1. Distribuição quantitativa dos gases produzidos durante o período experimental em todos os tratamentos. Legenda: CH₄ – Metano, CO₂ – dióxido de carbono, N₂O – Óxido nitroso, onde (A) TC0: tratamento com três peixes e zero camarão por metro quadrado; (B) TC5: tratamento com três peixes e cinco camarões por metro quadrado; (C) TC10: tratamento com três peixes e dez camarões por metro quadrado; e (D) TC15: tratamento com três peixes e quinze camarões por metro quadrado.



Em todos os tratamentos, o CO₂ teve maior contribuição, e em geral apresentou médias negativas, indicando que houve absorção do gás no sistema. N₂O apresentou maior contribuição para os tratamentos que continham maior densidade de camarão (TC10 e TC15). Em contrapartida, o CH₄ apresentou baixos valores de emissão, sendo o de maior emissão no TC15. Os resultados sugerem que tanto o monocultivo de tambaqui como o cultivo multitrófico integrado de tambaqui e camarão em tanques de alvenaria foram eficazes na retenção de uma parcela significativa dos GEE's gerados pela atividade aquícola.

Apoio: CAPES

AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E ECONÔMICA EM MONOCULTIVO DE TAMBAQUI (*Colossoma macropomum*) E EM POLICULTIVO COM CAMARÃO MARINHO (*Litopenaeus vannamei*) NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO.

Renata Bezerra Gomes Rebouças¹, Ambrósio Paula Bessa Júnior¹, Gustavo Henrique Gonzaga da Silva¹

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Os indicadores de sustentabilidade abrangem uma gama de informações que são empregadas na avaliação da sustentabilidade de um sistema aquícola. As aplicações desses indicadores na indústria aquícola levantam questões cruciais, que exigem ação por parte de órgãos reguladores, instituições públicas e privadas, produtores e outros envolvidos na cadeia de produção. Essas ações visam alinhar a produção de forma sustentável, garantindo qualidade e eficiência, ao mesmo tempo em que se respeita o meio ambiente. Portanto, avaliamos a sustentabilidade econômica e ambiental em sistemas de monocultivo de tambaqui (*Colossoma macropomum*) (TC0 com 3 peixes.m⁻²) e cultivo multitrófico integrado (AMTI) envolvendo tambaqui e camarão-branco-do-Pacífico (*Litopenaeus vannamei*) (TC5 - 3 peixes.m⁻² e 5 camarões.m⁻², TC10 - 3 peixes.m⁻² e 10 camarões.m⁻² e TC15 - 3 peixes.m⁻² e 15 camarões.m⁻²) por meio de um conjunto de indicadores da aquicultura brasileira que abrangeram aspectos zootécnicos, econômicos e ambientais. O experimento foi desenvolvido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e três repetições, um total de doze unidades experimentais. A sustentabilidade foi medida para quatro fazendas hipotéticas nas dimensões econômica e ambiental de acordo com os indicadores selecionados para a aquicultura brasileira os quais estão entre os propostos por Valenti *et al.* (2018). Com base nos indicadores utilizados, os sistemas de cultivo analisados demonstraram-se atrativos economicamente com índices superiores a 0,5 (Figura 1 A). Em todos os tratamentos observou-se uma Taxa Interna de Retorno (TIR) maior que a taxa de desconto, o que indica uma maior atratividade do projeto. O período de retorno do capital (PRC) foi positivo em todos os tratamentos, sendo mais curto no TC15 (1,12 anos). No contexto ambiental, a viabilidade dos cultivos foi significativa, destacando-se o TC0 como o cultivo mais sustentável, que apresentou maior média de subíndice (0,94) (Figura 1 B). Os principais fatores que influenciaram a sustentabilidade ambiental nos tratamentos analisados foram o potencial de eutrofização, acúmulo de fósforo e emissão de gases de efeito estufa.

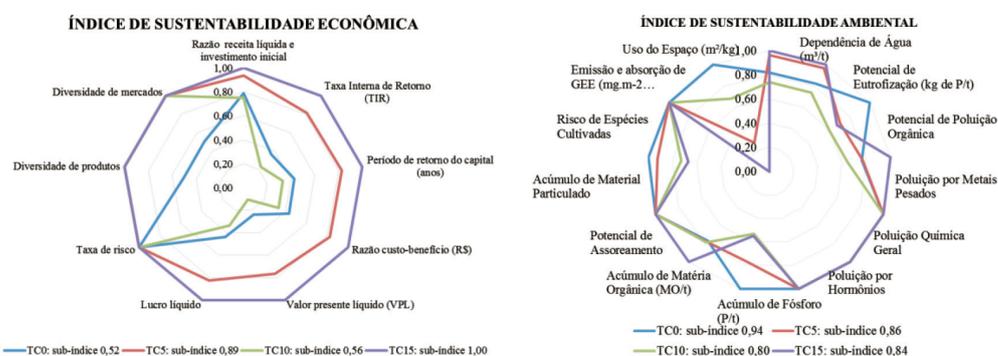


Figura 1. Índices de sustentabilidade econômica para produção de *C. macropomum* e *L. vannamei* em diferentes tratamentos, onde (A) representa os indicadores econômicos e (B) os ambientais. Os valores de sub-índice apresentados, correspondem à média entre os indicadores de cada tratamento, com escala variando de 0 a 1, quanto maior o valor do indicador, maior a sustentabilidade. Onde: TC0: tratamento com três peixes e zero camarão por metro quadrado; TC5: tratamento com três peixes e cinco camarões por metro quadrado; TC10: tratamento com três peixes e dez camarões por metro quadrado; TC15: tratamento com três peixes e quinze camarões por metro quadrado.

Nossos resultados demonstraram que há viabilidade econômica e ambiental para todos os sistemas estudados de acordo com os cenários propostos. Do ponto de vista econômico, ocorreu retorno rápido do capital investido, tanto no monocultivo de tambaqui quanto no cultivo multitrófico integrado de tambaqui e camarão, no entanto, essa viabilidade foi significativa no cultivo multitrófico integrado de maior densidade. Trocas de água parciais podem minimizar os fatores que influenciaram a sustentabilidade ambiental.

Apoio: CAPES

RECRIA DE *Colossoma macropomum* ALIMENTADOS COM RAÇÃO ALTERNATIVA CONTENDO CASCA DE MANDIOCA EM BIOFLOCOS E SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO

Layana Aparecida Batista Pereira¹, Maria Rosalba de Alcantâra Farias¹, Rosineia de Oliveira Silva¹, Gleika Tamires Jordão dos Reis¹, Luciano Jensen Vaz¹, Michelle Fugimura¹

¹UFOPA

Dentre os vários fatores envolvidos na produção aquícola, a nutrição é um dos pilares que deve ser atendido buscando garantir um bom desempenho, produtividade e a saúde dos animais. Porém, a aquisição de ração é um dos principais entraves a piscicultura devido representar um alto custo na produção aquícola. Considerando essa problemática, se faz necessária a busca por ingredientes alternativos que substituam total ou parcialmente alguns insumos que encarecem a produção de rações, sem que essa substituição afete negativamente o crescimento dos animais. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho zootécnico de juvenis de tambaqui durante a fase de recria em sistema de bioflocos (BFT) e sistema de recirculação de água, alimentados com ração comercial e ração alternativa, com casca de mandioca como um dos ingredientes. Juvenis de tambaqui ($61,66 \pm 3,40$ g) foram distribuídos aleatoriamente em delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 2×2 , com quatro repetições por tratamento. Os tratamentos estabelecidos foram criação de juvenis de tambaqui em: sistema de recirculação de água com ração alternativa com casca de mandioca (SRA RM), sistema de recirculação de água com ração comercial (SRA RC), sistema de bioflocos com ração alternativa com casca de mandioca (BFT RM) e sistema de bioflocos com ração comercial (BFT RC), na densidade de 76 peixes/m³. Os peixes foram alimentados diariamente às 9 e 17 h, com a taxa de arraçoamento variando entre 3% e 4% do peso vivo, ajustada por biometrias realizadas a cada 10 dias. Ao final de 54 dias de estudo, os peixes foram quantificados e pesados para cálculo e avaliação dos parâmetros de desempenho zootécnico. Os peixes alimentados com a ração alternativa apresentaram melhores valores de ganho de peso ($54,46 \pm 12,58$ g), ganho de biomassa ($1,25 \pm 0,29$ kg) conversão alimentar aparente ($1,81 \pm 0,19$), produtividade ($4,17 \pm 0,96$ kg/m³) e taxa de crescimento específico ($1,09 \pm 0,83$ %/dia) ($p < 0,05$). Quando analisada a interação entre os sistemas de produção e as rações avaliada neste estudo, foi observada diferença significativa somente para a taxa de crescimento específico dos peixes, sendo superior para os criados em sistema de recirculação alimentados com ração artesanal ($p < 0,05$). Os resultados mostram que a ração contendo casca de mandioca avaliada pode substituir a ração comercial na criação de juvenis de tambaqui em sistema de recirculação de água ou em sistema de bioflocos.

Apoio: Capes

INSTALAÇÃO DE UNIDADE DEMONSTRATIVA DE AQUAPONIA NA COOPERSHOES (MORADA NOVA)

JONATA DE PAULO DOS SANTOS SOARES¹

¹INSTITUTO FEDERAL DO CEARA CAMPUS (MORADA NOVA)

A aquaponia consiste em uma técnica produtiva baseada na junção da aquicultura com a hidroponia, utilizando um sistema de recirculação de água e nutrientes por meio de processos de filtração, com menor impacto ambiental e possibilidade de produção comercial (CARNEIRO, 2015). A sustentabilidade do sistema está diretamente ligada à uma menor demanda de água, o que pode ser uma alternativa produtiva rentável para famílias de baixa renda em regiões do semiárido. Com o objetivo demonstrativo voltado para a gestão ambiental e sustentabilidade, foi implementado uma unidade demonstrativa de Aquaponia na COOPERSHOES, uma indústria de calçados do município de Morada Nova-CE. O sistema conta com duas caixas IBC de 1000 L, onde 20 peixes de 50g de peso médio foram estocados em cada caixa para atingirem o peso final de 500 g. Para o sistema de filtração, foram utilizados um filtro mecânico por decantação gravitacional de 200 L, um filtro biológico com argila expandida, e um sump de 500 L para armazenamento de água, onde uma bomba periférica de $\frac{3}{4}$ de CV foi instalada externamente para recirculação de água do sistema, com vazão controlada de 6000 litros/hora. No que se refere à aeração do sistema, foi aplicada uma adaptação com sistema Venturi, oxigenando diretamente a caixa de cultivo dos peixes, tendo em vista que 80% do fluxo hídrico foi direcionado aos peixes e 20% foi direcionado às canaletas de cultivo, contando com 5 tubos de PVC de 100 mm.

Tabela 1. Produção de Alface em Sistema de Aquaponia na COOPERSHOES, Morada Nova - CE

Caixa plástica IBC (L) - duas caixas	2000
Filtro decantador (L)	200
Filtro biológico (L)	200
Sump (L)	500
Vazão da bomba de recirculação (L/hora)	7500
Densidade de estocagem final (kg/m ³)	20
Taxa de arraçoamento	0,015
Quantidade de ração/dia (g)	300
Área de cultivo (m ²)	5
Produção de alface mensal (und)	90

Figuras 1 e 2. Imagens do sistema instalado na COOPERSHOES–Morada Nova–CE.



Com a biomassa máxima de 20 kg/m³, sendo composta de 40 peixes de 500 g de peso médio, sendo alimentados com uma média de 300 g de ração/dia, a estimativa de produção do sistema está direcionada à uma produção mensal de aproximadamente 90 pés de alface em um espaço de 5 m².

Apoio: IFCE, COOPERSHOES.

IMPLANTAÇÃO DE UNIDADE DEMONSTRATIVA DE AQUAPONIA NO IMAMN (MORADA NOVA)

JONATA DE PAULO DOS SANTOS SOARES¹

¹INSTITUTO FEDERAL DO CEARA CAMPUS (MORADA NOVA)

A Aquaponia se destaca por ser uma técnica de produção sustentável que reutiliza 100% da água do sistema produtivo, com a vantagem de produzir peixes e hortaliças de forma concomitante. Além desta produção diversificada, existem outros aspectos importantes, como a produção de vegetais sem adição de produtos químicos e a utilização do sistema como equipamento didático com várias opções de trabalho educacional (FAO, 2014). Com o objetivo educacional voltado para a gestão ambiental e sustentabilidade, foi implementado uma unidade demonstrativa de Aquaponia no Instituto do Meio Ambiente, em Morada Nova. O sistema conta com uma caixa de polietileno de 1000 L, onde 20 peixes de 50g de peso médio foram estocados para atingirem o peso final de 500g. Para o sistema de filtração, foram utilizados um filtro mecânico por decantação gravitacional de 200 L, um filtro biológico com aparas de conduíte flexível, e um sum de 200 L para armazenamento de água, onde uma bomba periférica de 0,5 CV foi instalada externamente para recirculação de água do sistema. No que se refere à aeração do sistema, foi aplicado uma adaptação com sistema Venturi, oxigenando diretamente a caixa de cultivo dos peixes, tendo em vista que 90% do fluxo hídrico foi direcionado aos peixes e 10% do fluxo hídrico foi direcionado à bancada vegetal com 4 tubos PVC 100 mm de 2 metros.

Tabela 1. Produção de Alface em Sistema de Aquaponia no Instituto do Meio Ambiente de Morada Nova - CE.

Caixa em polietileno (L)	1000
Filtro decantador (L)	200
Filtro biológico (L)	200
Sump (L)	200
Vazão da bomba de recirculação (L/hora)	1800
Densidade de estocagem final (kg/m ³)	10
Taxa de arraçoamento	0,02
Quantidade de ração/dia (g)	200
Área de cultivo (m ²)	3
Produção de alface mensal (und)	60

Figuras 1 e 2. Imagens do Sistema Instalado e em operação no IMAMN – Morada Nova–CE.



Com a biomassa máxima de 10 kg/m³, sendo composta de 20 peixes de 500 g de peso médio, sendo alimentados com uma média de 200 g de ração/dia, a estimativa de produção do sistema está direcionada à uma produção mensal de aproximadamente 60 pés de alface em um espaço de 3 m².

Apoio: IFCE, IMAMN, Prefeitura de Morada Nova - CE.

PRODUÇÃO DE TOMATE CEREJA NO CENTRO DE AQUICULTURA, NUTRIÇÃO E AQUAPONIA DO IFCE CAMPUS MORADA NOVA-CE

Caio Rodrigues do Nascimento¹, Francisca Gomes Maia¹, Francisco de Assis Evaristo da Costa¹, Leonardo Freitas Galvão de Albuquerque¹, Italo Regis Castelo Branco Rocha¹, Anderson Alan da Cruz Coelho¹

¹IFCE campus Morada Nova-CE

A Aquaponia se caracteriza como uma tecnologia que une o cultivo de peixes e hortaliças em um sistema fechado de recirculação de água, sendo apontada como uma promissora alternativa para a produção sustentável na Aquicultura. Diversas espécies de hortaliças podem ser cultivadas nestes sistemas, desde folhosas com menor exigência nutricional de desenvolvimento, até hortaliças que produzem frutos, e acabam exigindo maior aporte nutricional proveniente da biomassa de peixes estocada no sistema (FAO,2015). A produção de tomate cereja no Centro de Aquicultura, Nutrição e Aquaponia do IFCE *campus* Morada Nova, se dá por meio da operacionalização de dois sistemas de Aquaponia. O primeiro sistema opera com uma caixa d'água de polietileno de 250 L, um filtro mecânico de 100 L que opera com sedimentação por força centrípeta, e um sump de 500 L, onde está instalada uma bomba submersa de 1200 L/hora. Como sistema de cultivo vegetal, estão dispostas duas camadas de cultivo confeccionadas de bombonas plásticas de 80 L cortadas pela metade e preenchidas com conchas e argila expandida, onde foram plantadas 5 mudas de tomate com dois meses de idade. O segundo sistema se constitui de uma caixa d'água de polietileno de 1000 L, com um filtro mecânico de decantação por força centrípeta e dois sumps de 250 L acoplados, onde está instalada uma bomba submersa de 2000 L/hora. O sistema de cultivo vegetal conta com uma camada de cultivo de aproximadamente 3,6 m², confeccionado a partir de paletes reutilizados revestidos com geomembrana. Os dois sistemas são povoados com uma biomassa média de 12 kg/m³, o que corresponde à 6 kg na caixa de 500 L e 3 kg na caixa de 250 L. Os dois sistemas funcionam com aeração a partir de sistemas venturi, aproveitando a potência das bombas submersas para recirculação e aeração do sistema, o que resulta em uma importante economia no quesito energia elétrica.

Tabelas 1 e 2. Produção de Tomate Cereja em Sistema de Aquaponia no Centro de Aquicultura, Nutrição e Aquaponia (CANA), IFCE *campus* Morada Nova (Sistemas 1 e 2)

Produção de Alface em Sistema de Aquaponia no CANA, IFCE Morada Nova (Sistema 1)		Produção de Alface em Sistema de Aquaponia no CANA, IFCE Morada Nova (Sistema 2)	
Caixa em polietileno (L)	250	Caixa em polietileno (L)	500
Filtro decantador (L)	60	Filtro decantador (L)	100
Sump (L)	500	Sump (L)	500
Vazão da bomba de recirculação (L/hora)	1200	Vazão da bomba de recirculação (L/hora)	2000
Densidade de estocagem final (kg/m ³)	3	Biomassa estocada (kg)	6
Taxa de arraçoamento	0,04	Taxa de arraçoamento	0,02
Quantidade de ração/dia (g)	120	Quantidade de ração/dia (g)	120
Área de cultivo (m ²)	1,8	Área de cultivo (m ²)	3,6
Produção de tomate cereja mensal (kg)	1,7	Produção de tomate cereja mensal (kg)	2,7

Com a biomassa máxima de 12 kg/m³, no sistema 1 temos alevinos de até 100 g de peso médio, correspondendo a uma quantidade de 30 peixes, enquanto no sistema 2 temos 30 peixes com peso médio de até 200 g. A taxa de arraçoamento do sistema 1 é de 4% da biomassa, o que permite a geração de nutrientes para 5 pés de tomate cereja que produzem em média 670 gramas de tomate cereja por planta em um período de 2 meses de produção, tendo em vista que o ciclo de vida da planta é de 4 meses, sendo 2 meses iniciais de crescimento e 2 meses de produção efetiva. No sistema 2, a taxa de arraçoamento é de 2% da biomassa, o que permite a geração de nutrientes para 8 plantas com a produção de 670 gramas de tomate/planta. Os resultados combinados demonstram uma produção de 4,4 kg de tomate/mês, o que pode gerar uma receita de aproximadamente R\$ 440,00/mês apenas com a produção de tomate cereja em um espaço de 5,4 m², o que torna este pequeno sistema, uma promissora alternativa para famílias de baixa renda do semiárido brasileiro.

Apoio: IFCE *campus* Morada Nova

O PAPEL DA ARGININA E ORNITINA NA MELHORIA DO DESEMPENHO DE CAMARÕES *PENAEUS VANNAMEI* CRIADOS EM BAIXA SALINIDADE

Eduardo Da Silva Santos¹, Luíz Vinicius Máximo Monteiro¹, Vitor Vinícius Viana de Oliveira¹, Mariana Alves Andrade¹, Felipe dos Santos Alencar¹, Anderson Miranda de Souza¹

¹UNIVASF

O camarão marinho do Pacífico, conhecido como *Penaeus vannamei*, exibe notável adaptabilidade a uma variedade de ambientes, mas enfrenta desafios substanciais quando criado em condições desfavoráveis, como baixa salinidade. A exposição a essas condições adversas pode resultar em baixos níveis de produtividade na criação de *P. vannamei*. Portanto, a inclusão de aminoácidos suplementares nas dietas dos camarões desempenha um papel crucial nos processos metabólicos vitais, com o potencial de aumentar a produção. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de Arginina e Ornitina (ARG+ORN) em relação ao desempenho zootécnico do animal. O experimento foi conduzido no Laboratório de Carcinicultura da UNIVASF, localizado em Petrolina-PE. Foram utilizadas cinco caixas d'água de 1000 litros cada, com 800 litros de volume útil. Em cada caixa, foram alocados 60 camarões (pós-larvas), com peso médio de 0,013 g, divididos em três compartimentos separados por hapas, com 20 camarões por compartimento. Foram testados quatro níveis de (ARG+ORN) nas dietas dos camarões em um experimento com cinco tratamentos diferentes. O primeiro tratamento (T1) usou uma ração comercial padrão. Os outros tratamentos variaram a quantidade de Arginina e Ornitina na dieta: T2 (0,5g de cada aminoácido por kg de ração), T3 (1g de cada aminoácido por kg), T4 (2g de cada aminoácido por kg) e T5 (4g de cada aminoácido por kg). Essas dietas foram fornecidas aos camarões por 30 dias. Os resultados estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Valores médios dos parâmetros zootécnicos das pós-larvas alimentados com diferentes níveis de inclusão de Arginina e Ornitina.

Variáveis	Níveis de Arginina e Ornitina (g/Kg) *				
	T1-0	T2-0,5	T3-1,0	T4-2,0	T5-4,0
PMI (mg)	0,013± 0,001	0,013±0,0010	0,013±0,0012	0,012±0,0127	0,013±0,012
BI (mg)	0,061± 0,002	0,065± 0,003	0,062± 0,0011	0,064± 0,0029	0,066± 0,0010
BF (mg)	1,59± 0,23 ^B	1,65± 0,29 ^B	2,46± 0,60 ^A	1,68± 0,19 ^B	1,35± 0,11 ^B
PMF (mg)	0,33± 0,09 ^B	0,35±0,11 ^B	0,48±0,15 ^A	0,37±0,12 ^B	0,29±0,11 ^B
GMC (mm)	24,66± 2,34 ^{AB}	23,15± 2,77 ^B	26,85± 4,31 ^A	25,10± 3,12 ^{AB}	22,67± 3,26 ^B
GPM (mg)	0,32± 0,09 ^B	0,34±0,11 ^B	0,47± 0,15 ^A	0,36± 0,12 ^B	0,27± 0,11 ^B
CMI (mm)	6,83± 0,57	6,79± 0,31	6,89± 0,43	6,97± 0,51	6,88± 0,55
CMF (mm)	31,50± 2,38 ^{AB}	29,94± 2,69 ^B	33,74± 4,35 ^A	32,14± 3,18 ^{AB}	29,48± 2,80 ^B
TCE (%)	10,63±0,71 ^B	10,65±0,79 ^B	12,04±1,11 ^A	10,83±0,72 ^B	9,92±1,06 ^B
CF	1,04±0,14 ^B	1,25±0,16 ^{AB}	1,29±0,45 ^A	1,09±0,11 ^B	1,07±0,14 ^B

PMI: Peso médio inicial; **BI:** Biomassa inicial; **BF:** Biomassa final; **PMF:** Peso médio final; **GMC:** Ganho médio de comprimento; **GPM:** Ganho de peso médio; **CMI:** Comprimento médio inicial; **CMF:** Comprimento médio final; **TCE:** Taxa de crescimento específico; **CF:** Coeficiente fator. * Letras diferentes na mesma linha são significativamente diferentes pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Os tratamentos avaliados demonstraram diferenças estatisticamente significativas entre si ($p < 0,05$). Nota-se que a incorporação de 1g/kg de arginina e ornitina (T3) nas formulações dietéticas destinadas aos camarões apresentou diferenças significativamente maiores ($p < 0,05$) para os índices de BI, BF e TCE em relação aos demais tratamentos. Este achado está em concordância com as conclusões de Li *et al.* (2022), que destacam o uso ideal de arginina em dietas de *P. vannamei* criados em baixa salinidade, corroborando os resultados deste estudo. Resultados semelhantes também foram observados por Zhou *et al.* (2012). Portanto, entre os tratamentos investigados, o tratamento 3, com inclusão de 1g/kg de arginina e ornitina em ambas as dietas, demonstrou um desempenho de crescimento superior para *P. vannamei* criados em águas de baixa salinidade. No entanto, é importante destacar que investigações adicionais analisando o uso separado de cada aminoácido ainda são necessárias para uma compreensão mais completa dos efeitos individuais.

METODOLOGIA SEMI-INTENSIVA APLICADA AO CULTIVO DO CAMARÃO MARINHO DA ESPÉCIE *LITOPENAEUS VANNAMEI* (BOONE, 1931), BARROQUINHA-CE

Jefferson Yves da Silva Castro¹, Antônio Emanuel Sousa Pereira², Nicole Oliveira de Souza¹, Abiqueila Sousa Santos¹, Janaína de Araújo Sousa Santiago¹, André Prata Santiago¹

¹Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Laboratório de Biotecnologia e Aquicultura Marinha,

²Universidade Federal do Delta do Parnaíba

Com a crescente expansão da carcinicultura no Brasil, o cultivo de camarões tem se estendido desde o interior até áreas costeiras com água salgada. Essa expansão tem gerado não apenas novas oportunidades de emprego, mas também um aumento significativo na renda de regiões que anteriormente careciam de perspectivas concretas. Isso tem impactado positivamente pequenas comunidades que antes eram obrigadas a migrar para centros urbanos em busca de renda. O propósito deste estudo é realizar um acompanhamento detalhado dos diversos processos envolvidos no cultivo do camarão da espécie *Litopenaeus vannamei*. Especificamente, investigou-se a metodologia aplicada em uma fazenda de engorda que adota o método semi-intensivo de cultivo. A infraestrutura da fazenda é composta por nove viveiros. O ciclo de cultivo se inicia com a preparação dos viveiros, incluindo processos de limpeza e desinfecção. Uma vez que os viveiros atingem cerca de 50% de sua capacidade, é iniciado o processo de fertilização. Posteriormente, com os viveiros devidamente fertilizados, ocorre o povoamento com as pós-larvas, as quais, são recebidas na fazenda nas primeiras horas da manhã, sendo realizado o povoamento direto nos viveiros. A fazenda trabalha com uma densidade de 12 a 20 camarões/m². Um aspecto importante na fazenda é o uso de aeração artificial. Quando os camarões atingem um peso médio de aproximadamente 4,0 g, os aeradores são ativados durante o período noturno. A alimentação também desempenha um papel crucial no sucesso do cultivo. Inicialmente, a ração é fornecida aos camarões na forma de pó a partir do primeiro dia de cultivo, sendo distribuída de forma homogênea nas proximidades das paredes dos viveiros, realizando-se cinco alimentações diárias. Conforme os camarões atingem um peso médio de 3,0 g, a alimentação é ajustada para ração extrusada em pellets, fornecida três vezes ao dia. Para monitorar o progresso do cultivo, são realizadas biometrias semanais, onde amostras de camarões são coletadas em três pontos distintos de cada viveiro. A despesca dos camarões ocorre quando estes atingem um peso médio de 8 a 10 g. Os resultados do cultivo demonstraram variações sazonais significativas. Durante o período de janeiro a junho, o tempo de cultivo oscilou entre 65 e 80 dias, com um crescimento médio semanal de 1,50 g. A taxa de sobrevivência variou de 90% a 100%, e o FCA situou-se entre 0,80 e 1,20. No intervalo de julho a dezembro, o tempo de cultivo se estendeu para 80 a 100 dias, com um crescimento semanal médio de 0,80 g. A taxa de sobrevivência, por sua vez, variou entre 80% e 95%, enquanto o FCA foi registrado entre 1,00 e 1,60. Devido à localização geográfica do projeto, observou-se uma considerável oscilação em algumas variáveis monitoradas. Os valores mínimo e máximo das principais variáveis acompanhadas foram os seguintes: salinidade variou de 0,0 a 65,0, oxigênio dissolvido de 2,0 a 5,0 mg/L, pH de 7,0 a 9,0, transparência de 20,0 a 70,0 cm, alcalinidade de 80,0 a 180,0 mg/L. Vale ressaltar que os níveis de amônia se mantiveram abaixo de 0,1 mg/L, e o nitrito não foi detectado nas análises realizadas. Conclui-se que o manejo executado mostrou-se eficiente devido aos resultados apresentados, utilizando-se a metodologia semi-intensiva de cultivo, com produtividade média de 1,37 t/ha/ciclo no período de janeiro a junho e de 1,26 t/ha/ciclo no período de julho a dezembro.

AVALIAÇÃO TÉCNICA DA CADEIA DE PRODUÇÃO DO CAMARÃO MARINHO (*LITOPENAEUS VANNAMEI*) NO MUNICÍPIO DE MULUNGU - PB

Joao Lukas Clementino de Ataíde¹, Karoline Viera Sistélos¹, Gabriel Barreto Pinto¹, Júllio César Delfino¹, Thiago André Tavares de Araújo¹, Marcelo Luis Rodrigues¹

¹UFPB

RESUMO

Em constate crescimento, a carcinicultura vem se expandido cada vez mais no interior dos estados. Diante disso, viu-se necessidade em obter informações a fim de caracterizar a produção do camarão marinho (*Litopenaeus vannamei*) no município de Mulungu - PB, obtendo dados sobre o manejo, escoamento da produção e seu impacto na geração de empregos. Foi realizado em campo uma pesquisa com 12 produtores do município, elaborando anteriormente um roteiro e aplicando sobre forma de um questionário presencialmente. Os dados foram organizados para comparações e análises pelo programa Excel, apresentados em forma de tabelas e gráficos. Nas propriedades foram encontradas diversas semelhanças como o fato de todos os produtores terem acesso a assistência técnica por meio de um Zootecnista especializado na área, adquirirem pós-larvas livre de enfermidade de laboratórios especializados, possuírem licença ambiental, realizarem biometrias ter a carcinicultura como atividade principal. Os dados sobre as densidades de estocagens, número de funcionários e tamanho de lâmina d'água dos viveiros são bem diversificados, tendo vista que as propriedades possuem tamanhos em área diferentes e conseqüentemente número de viveiros por propriedade diferentes também. Podemos notar também que a maioria dos carcinicultores fazem utilização de lagoas para decantação dos efluentes, usam probióticos para tratamento da água e do solo e realizam análises dos parâmetros da água. Concluindo que dados bem definidos são muito importantes para poder caracterizar a produção, podendo com isto junto ao crescimento constate alavancar a produtividade por meio de ajuda dos programas de beneficiamento do governo ou através de financiamentos.

DETERMINAÇÃO DA TAXA ALIMENTAR PARA PÓS LARVAS DO CAMARÃO PITU *Macrobrachium carcinus*

Luana Ester Oliveira Correia¹, Elen Vivian Santos Silva¹, Vanderline Santos da Silva¹, Daiane Santos Medeiros¹, Alexandre Delgado Bonifácio², Diogo Bessa Neves Spanghero¹

¹Universidade Federal de Alagoas, ²Codevasf

A maioria da tecnologia empregada para a produção do *Macrobrachium carcinus* está baseado no manejo do cultivo para o *Macrobrachium nipponense* e *Macrobrachium rosenbergii*, por terem toda técnica de cultivo dominada e amplamente cultivados em todo o mundo. Pode-se observar que poucos dados sobre protocolos produtivos, incluindo manejo alimentar em cativeiro do *M. carcinus* estão disponíveis. Como exemplo, não foram encontrados estudos referentes a taxas alimentares para *M. carcinus*. Este conhecimento para animais confinados é um dos primeiros passos para o estabelecimento de um protocolo alimentar específico para a espécie e avançar no conhecimento necessário para o domínio da produção de camarão-pitu pela aquicultura. Desta forma, objetivou-se determinar a taxa alimentar que promova o melhor desempenho zootécnico para o *M. carcinus*. Para isto, 150 pós larvas com peso médio de $0,0274 \pm 0,013$ g, foram distribuídos em 15 caixas de 15 L, com densidade de 10 pós larvas por unidade experimental, aeração constante, em sistema fechado com recirculação de água constante com filtro mecânico e biológico. Foram testados cinco tratamentos de restrição alimentar diária: 3, 10, 17, 24 e 31% de alimentação diária em relação ao peso vivo, com ração comercial com 45% de proteína bruta. Os parâmetros de pH, oxigênio e temperatura foram monitorados diariamente, já alcalinidade e amônia foram realizadas semanalmente. Ao final de 35 dias foram analisados o crescimento, comprimento e sobrevivência média final. Com os dados obtidos foram realizados os testes de normalidade e homocedasticidade da variância e realizada ANOVA. Ao longo do experimento, os parâmetros de qualidade da água mantiveram-se em níveis satisfatórios para o cultivo de camarão do gênero *Macrobrachium*. As unidades experimentais apresentaram uma variação de temperatura entre 27 e 29,5°C, o oxigênio dissolvido entre 5,85 e 5,50 mg L⁻¹ e o pH entre 7,65 e 8,33. Os resultados de crescimento, comprimento e sobrevivência média final não diferenciaram significativamente ($p > 0,05$) entre os tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados de peso, comprimento e sobrevivência média final do *M. carcinus* nos diferentes tratamentos

Tratamentos	Peso (g)	Comprimento (cm)	Sobrevivência (%)
3%	0,085 ± 0,01s/n	2,883 ± 0,062s/n	83,30 ± 4,71s/n
10%	0,097 ± 0,01 s/n	2,933 ± 0,094s/n	70,00 ± 0,00s/n
17%	0,093 ± 0,01 s/n	2,966 ± 0,047s/n	80,00 ± 8,16s/n
24%	0,379 ± 0,41 s/n	2,866 ± 0,047s/n	90,00 ± 14,14s/n
31%	0,100 ± 0,00 s/n	2,950 ± 0,082s/n	90,00 ± 10,00s/n

*s/n = não significativo de acordo com o teste ANOVA ($p > 0,05$).

Animais alimentados com apenas 3 % de ração em relação ao seu peso vivo, obtiveram resultados semelhantes aos alimentados com 31 %, observando que esta espécie possui menor necessidade de alimentação em relação ao seu peso, quando comparada com outras espécies. Araújo e Valenti (2005) observaram que para larvas de *Macrobrachium amazonicum*, recém metamorfoseadas, taxas alimentares entre 10 e 320 %, também não diferenciam o desempenho zootécnico das larvas desta espécie. Segundo os autores, isso pode ter sido uma consequência da quantidade de alimento oferecida, sendo a menor delas já suficiente para todo o grupo. Quando comparado com o camarão de água doce mais produzido no mundo, o *M. rosenbergii*, Sampaio et al. (1997) relatou canibalismo em regimes alimentares com proporções de até 30% da biomassa. No caso do *M. carcinus*, espécie deste estudo, proporções de 3 % não afetaram a sobrevivência, apesar de ser uma espécie bastante agressiva. Estes resultados são bastantes promissores para a espécie, já que o *M. carcinus* provavelmente necessita de menos de 3 % de alimentação ao dia em relação ao seu peso vivo para o seu completo desenvolvimento, o que é interessante para o cultivo. Porém, pesquisas futuras são necessárias para determinar a real taxa alimentar para esta espécie.

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE *PENAEUS VANNAMEI* ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO MANANOLIGOSSACARÍDEOS EM SISTEMA SIMBIÓTICO

Carlos André Guedes da Silva¹, Paulo Henrique Teixeira Gomes¹, Paulo Neto de Moraes Vasconcelos², Danielle Alves da Silva², Hugo Rodrigo Monteiro de Queiroz Maia¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE, ²URFPE

O sistema simbiótico é caracterizado pela fertilização orgânica utilizando fontes de carboidratos complexos como os farelos de arroz, soja e milho por exemplo, que auxiliam na produção de bactérias heterotróficas e nitrificantes para equilibrar e melhorar a qualidade da água, além disso, formam um floco microbiano que também servem como alimento para os juvenis de camarão marinho cultivado. A avaliação da composição centesimal de animais cultivados em diferentes perfis iônicos em água de baixa salinidade se faz importante para a comparação dos dados em relação a camarões cultivados em água do mar e até mesmo com camarões capturados pela pesca. Dessa forma, objetivou-se avaliar a composição centesimal do *L. vannamei* e do floco microbiano produzido em sistema simbiótico em água do mar e oligohalina (2,0 g/L) sem renovação de água. O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Carcinicultura da UFRPE durante 56 dias, utilizando juvenis de *L. vannamei* (0,42 g ± 0,01) em tanques de polietileno com volume útil de 60L (0,06m³) em densidades de 300 cam/m³, através de um delineamento inteiramente casual com 4 tratamentos em triplicata (AM: Água do Mar, PI: Proporção Iônica Ca:Mg:K; C1: Composição Iônica 1 e C2: Composição Iônica 2). As análises de proteína bruta, lipídios, umidade, cinzas e fibras do camarão inteiro e floco microbiano foram realizadas em triplicata, ao final do cultivo, utilizando os métodos padrão, no Laboratório de Análises Físico-Químicas (LAFQA) do Departamento de Ciências do consumo, na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Os dados da composição centesimal dos juvenis e do floco microbiano estão localizados na tabela 1.

Tabela 1. Composição centesimal do camarão marinho, *Litopenaeus vannamei* (base úmida) e floco microbiano (base seca), cultivado em diferentes composições iônicas com água oligohalina em sistema simbiótico

Composição Centesimal	Tratamentos			
	Camarão			
	AM	PI	C1	C2
Umidade (%)	76.99 ± 1.04	77.68 ± 0.92	77.92 ± 2.55	77.65 ± 1.26
Proteína (%)	18.27 ± 0.21	17.80 ± 0.34	17.25 ± 0.30	18.04 ± 1.16
Lipídios (%)	5.83 ± 0.01	5.60 ± 0.04	5.41 ± 1.25	5.69 ± 0.09
Cinzas (%)	4.32 ± 0.54	4.06 ± 0.88	3.96 ± 0.31	3.94 ± 0.23
	Floco Microbiano			
Umidade (%)	84.01 ± 3.93 ^b	92.57 ± 0.69 ^a	93.43 ± 1.63 ^a	93.77 ± 1.24 ^a
Proteína (%)	20.14 ± 6.64	25.61 ± 9.2	26.02 ± 5.33	30.9 ± 7.43
Lipídios (%)	4.22 ± 0.28	4.55 ± 0.09	5.40 ± 0.44	5.52 ± 0.12
Cinzas (%)	32.42 ± 5.04 ^a	28.23 ± 3.14 ^b	20.31 ± 3.10 ^c	22.13 ± 5.40 ^c

Os dados mostraram que a concentração de proteína, lipídios, umidade e cinzas no corpo do camarão, não apresentaram diferença significativa ($p > 0,05$) entre os tratamentos. Em relação a composição centesimal do floco microbiano, não foi observada diferença significativa ($p > 0,05$) em relação a proteína e lipídios, por outro lado, os tratamentos PI, C1 e C2 obtiveram maior concentração de umidade ($p < 0,05$) do que o AM. Levando em consideração o teor de cinzas, o tratamento AM apresentou a maior concentração ($p < 0,05$) entre todos os tratamentos. Apesar das diferentes composições iônicas na água os dados demonstraram que a composição centesimal dos juvenis não são alteradas em relação à água do mar, por outro lado, a concentração de minerais na água atuam diretamente na umidade e cinzas do floco microbiano produzido pelo sistema.

EFEITO DA ECDISE DO CAMARÃO *LITOPENAEUS VANNAMEI* NAS CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DURANTE A ATIVIDADE ALIMENTAR

Marco Antônio Moreira¹, Cecília Fernanda Farias Craveiro¹, Fábio Costa Filho¹, Hildemario Castro Neto¹, Santiago Hamilton¹, Silvio Peixoto¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco

Novas tecnologias têm aprimorado estratégias de produção do camarão marinho *Litopenaeus vannamei*, especialmente em relação ao manejo alimentar. Uma destas tecnologias são alimentadores autônomos baseados em monitoramento acústico passivo (PAM), através dos sons emitidos pelos camarões durante o choque das mandíbulas (cliques) na alimentação. Entretanto, há lacunas nas variáveis acústicas durante o ciclo de muda dos camarões, uma vez que estes podem alterar as características sonoras dos cliques emitidos. Diante disso, o estudo buscou identificar a atividade sonora do camarão *L. vannamei* durante a alimentação nas fases de muda e intermuda. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Tecnologia em Aquicultura da UFRPE. Vinte e quatro camarões foram gravados em condições controladas, igualmente divididos entre muda e intermuda, para análise dos parâmetros sonoros durante a atividade alimentar. Os animais foram gravados individualmente assim que ofertado a ração comercial CR-2 utilizando hidrofones AS-1 da Aquarian Audio, conectados a pré-amplificadores PA4 para a captura de som com ganho de 26 dB. Parâmetros acústicos (Low Frequency, High Frequency, Peak Frequency, Max Power e Duração do som produzido) coletados foram analisados para a caracterização, incluindo visualização em tempo real de oscilogramas e espectrogramas, usando os softwares R e Raven 1.5 Pro. Os resultados indicaram ausência de diferenças significativas ($p > 0.05$) nos parâmetros acústicos em relação aos cliques durante a atividade alimentar durante as fases da ecdise e muda (Tabela 1). No entanto, a fase de intermuda revelou uma contagem mais elevada de cliques ($n = 352$) em comparação com a fase de muda ($n = 165$). Além disso, a quantidade de cliques por minuto também variou, com um maior número de cliques nos primeiros 10 minutos da gravação dos animais na fase de intermuda e nos primeiros 25 minutos dos animais na fase de muda (Tabela 1). Essa variação pode ser atribuída à redução da atividade alimentar dos camarões durante a fase de ecdise.

Tabela 1. Quantidade de cliques e caracterização dos parâmetros acústicos nas fases de muda e intermuda do *P. vannamei* após as gravações de 30 minutos.

Fase	Nº de Cliques	Low Freq (Hz)	High Freq (Hz)	Peak Freq (Hz)	Max Power (dB)	Delta Time (ms)
Muda	165	7946,06	50912,8	21229,54	39,8	0,0016
Intermuda	352	7628,9	65976,58	24413,35	41,67	0,0014

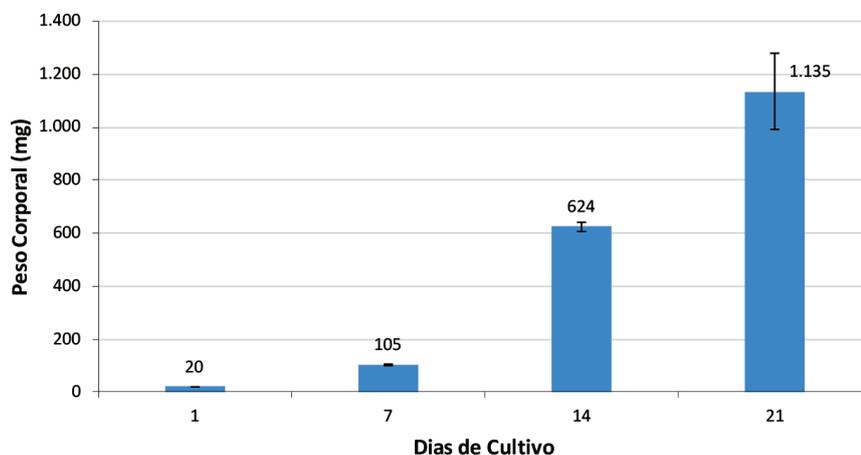
DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE PÓS-LARVAS DO *Penaeus vannamei* CULTIVADOS EM CERCADOS INSTALADOS EM UM RACEWAY MANTIDO EM REGIME CONTÍNUO DE RECIRCULAÇÃO DA ÁGUA

Aline Jeferson Costa¹, Caio Gabriel Dantas Gomes¹, Eduardo Cerveira de Faria Pinheiro¹, Marcos Vinícios da Silva Almeida¹, Jordana Sampaio Leite¹, Alberto Jorge Pinto Nunes¹

¹UFC

A fase de berçário objetiva uma melhor adaptação de pós-larvas (PLs) as condições de qualidade da água da fazenda, além da possibilidade do povoamento com camarões maiores e mais resistentes para iniciar a engorda. O presente estudo teve como objetivo determinar a viabilidade técnica do cultivo de pós-larvas (PLs) até camarões de 1 g da espécie *Penaeus vannamei* em cercados instalados em um *raceway*. Um total de 10 cercados (3,0 x 2,0 x 1,5 m; C x L x A) com malha escura (1,5 x 2,5 mm ϕ) foram instalados em duas fileiras de cinco unidades em um *raceway* (20,65 x 5,65 x 2,20 m) com 280 m³ de volume revestido com geomembrana. Os cercados eram flexíveis (Sannet[®], Sansuy S. A. Indústria de Plásticos, Embu, SP) e foram fixados no fundo por meio de poitas. O sistema de *raceway* foi dotado de um decantador externo de 5 m³ e um reservatório de 10 m³ para renovação contínua d'água, sendo o sistema totalmente coberto com uma tela com 70% de sombreamento. Os cercados foram povoados com PL16, negativados para IMNV e WSSV (quantitativo qPCR/TaqMan reagentes) com peso corporal inicial de $20 \pm <0,01$ mg. Os animais foram estocados sob 5.698 ± 87 PLs/cercado ou $0,73 \pm 0,01$ PL/L e alimentados exclusivamente em bandejas seis vezes ao dia (07:00, 09:00, 11:00, 13:00, 14:30, 15:30 h) com uma dieta contendo 40% de proteína bruta constituída por 35% de farinha de krill com três tamanhos de partículas (300-425, 600-825 e 1.00 micras). A água de cultivo alcançou uma média de $13,3 \pm 0,4$ e $13,3 \pm 0,4$ g/L salinidade, $7,9 \pm 0,3$ e $7,9 \pm 0,3$ pH, $27,2 \pm 0,5$ e $27,4 \pm 0,5$ °C temperatura, $6,15 \pm 0,6$ e $8,00 \pm 0,6$ mg/L oxigênio dissolvido, no período da manhã e tarde respectivamente. Após 21 dias de cultivo, os camarões foram despescados, a biomassa determinada e 150 camarões de cada cercado pesados individualmente. Foi obtido um total de 42,41 kg de camarão com uma sobrevivência final média de $72,0 \pm 20,3\%$. De um total de 10 cercados, três alcançaram uma sobrevivência final entre 36,6 e 54,8%, sendo os demais com sobrevivência entre 67,0 e 98,1%. Os camarões alcançaram um peso corporal final entre 0,73 e 2,28 g, com média de $1,14 \pm 0,14$ g (Figura 1). O Fator de Conversão Alimentar alcançou $0,92 \pm 0,11$, com mínimo de 0,77 e máximo de 1,09. O ganho de produtividade foi de 531 ± 60 g/m³ (408-615 g/m³). Conclui-se que o sistema de cercados instalados em *raceway* proporciona índices zootécnicos adequados, mantendo elevados níveis de qualidade de água, sem a necessidade de renovações rotineira de água. Estudos futuros devem investigar a possibilidade do cultivo combinado com tilápias em área externa ao cercado visando reduzir a colmatção das telas.

Figura 1. Peso corporal (mg) dos camarões ao longo de 21 dias de cultivo.



A SOBREVIVÊNCIA DE *PENAEUS VANNAMEI* REDUZ COM O USO PROLONGADO DA INCLUSÃO DE MANANOLIGOSSACARÍDEO NA DIETA APÓS ESTRESSE DE AMÔNIA?

Ana Carolina dos Santos Valença¹, Danielle Alves da Silva¹, Luiz Felipe de Souza Tavares¹, Sérgio Lucas Nunes do Nascimento¹, Tiago Pereira Matos¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹Ufrpe

A amônia é produto de excreção e decomposição de matéria orgânica, em alta concentração prejudica o desenvolvimento, saúde e sobrevivência do camarão marinho *Penaeus vannamei*. Além de proporcionar estresse, reduz a capacidade imunológica, causa asfixia e lesões nas brânquias. Dessa forma, no intuito de obter um aumento da resistência do *P. vannamei* as concentrações de amônia foram utilizadas mananoligossacarídeo (MOS) na dieta. Desta forma, o experimento teve o propósito de avaliar a resistência ao estresse do *P. vannamei* a amônia após o uso prolongado de MOS. O estudo de engorda dos camarões foi durante 60 dias no laboratório de Carcinicultura (LACAR/UFRPE) utilizando juvenis de *Penaeus vannamei* com peso médio inicial de ~3,0g em tanques com volume útil de 800L em densidade de 100 camarões m⁻², alimentados três vezes ao dia (8h, 13h e 17h). Os tratamentos em triplicata foram: Controle (RF); M1 - adição de 1g de MOS/kg de ração; M2 - adição de 2g de MOS/kg de ração e M4 adição de 4g de MOS/kg de ração. Ao final do período de cultivo, foram utilizados 12 camarões (aproximadamente 9,0g) de cada unidade experimental para o teste de estresse (resistência à N-NH₃). Os camarões foram estocados em unidades contendo 10 L útil à temperatura ambiente 27 ± 0,3 °C, salinidade 22 ± 0,9 g/L e pH 8,0 ± 0,1, nas quais permaneceram por 96 horas e a determinação da sobrevivência foi verificada a cada 24h. A concentração de NH₃-N foi obtida aplicando uma solução estoque de 10 g L⁻¹ de NH₄Cl (PA) (0,68 a 0,84 mg N-NH₃/L, 13 a 16 mg NAT/L. Os dados da sobrevivência dos camarões submetidos ao teste de estresse estão localizados na tabela 1. O uso prolongado de MOS não causou redução na sobrevivência de camarões submetidos a amônia durante 96 horas quando comparado ao tratamento controle, entretanto 1g MOS/kg de ração (M1) aumentou a resistência do *P. vannamei* a exposição à amônia.

Tabela 1. Sobrevivência (%) do camarão *P. vannamei* alimentados com MOS após o teste de estresse com N-NH₃.

Tempo de exposição	Tratamentos			
	96 h			
	Controle	M1	M2	M4
24hrs	100 ± 0,0	94,4 ± 3,9	97,2 ± 3,9	91,7 ± 6,8
48hrs	80,6 ± 10,4	91,7 ± 6,8	88,9 ± 3,9	83,3 ± 6,8
72hrs	61,1 ± 7,9b	83,3 ± 0,0a	83,3 ± 0,0a	75,0 ± 6,8ab
96hrs	47,2 ± 7,9c	80,6 ± 3,9a	69,4 ± 7,9ab	55,5 ± 3,9bc

METODOLOGIA DE CULTIVO DO CAMARÃO MARINHO *LITOPENAEUS VANNAMEI* EM SISTEMA BIFÁSICO, LUÍS CORREIA-PI

Inácio Costa Magalhães Filho¹, Jeffreson José Pimenta Couto², Luana Kamila Boiba Soares¹, Matheus Francisco Rodrigues¹, Janaína de Araújo Sousa Santiago¹, André Prata Santiago¹

¹Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Laboratório de Biotecnologia e Aquicultura Marinha, ²Eng de Pesca

A carcinicultura exerce um papel crucial no avanço econômico de diversos países, contribuindo para a redução da pobreza, o aumento de empregos diretos e indiretos, além do crescimento do Produto Interno Bruto (PIB). A crescente demanda global por camarão torna essa atividade ainda mais promissora, especialmente com a adoção de inovadoras tecnologias. O Brasil, é dotado de um clima preponderantemente tropical, extensa faixa litoral e abundância de água, reúne condições ideais para o cultivo do camarão *Litopenaeus vannamei*, tornando-se uma das nações principais capacitadas a suprir essa demanda mundial. Com mão de obra de custo reduzido, o país ostenta um potencial expressivo nesse setor. Dada a relevância da carcinicultura na região Nordeste do Brasil, este estudo teve como escopo acompanhar o manejo do cultivo em um sistema bifásico, monitorando todo o processo de desenvolvimento do camarão. Isso abrange desde a fase de cultivo superintensivo nos berçários até a engorda, utilizando uma metodologia semi-intensiva em viveiros. Este trabalho foi conduzido em uma fazenda dedicada à engorda de camarão marinho, na qual dados foram coletados por meio da supervisão de todos os procedimentos, desde a estocagem no berçário até a despesca nos viveiros. No berçário, a aeração é realizada por sopradores radiais, que fornecem oxigênio para os tanques, e a estocagem acontece quando os camarões atingem a fase de PL10. Após o recebimento das pós-larvas, é executada a fertilização com melaço, seguida da adição de um suplemento contendo probióticos e prebióticos. A densidade utilizada na fazenda varia e acordo com ao tamanhos viveiros: os viveiros até 1 ha a densidade é de 20 camarões/m², já nos viveiros maiores a densidade varia de 8 a 15 camarões/m². A alimentação é realizada 12 vezes ao dia, combinando alimentos artificiais e naturais. A qualidade da água é monitorada de forma cuidadosa, com análises físicas e químicas durante todo o ciclo de cultivo. Nos viveiros, o povoamento é efetuado por meio de submarinos ou baldes, nos módulos I e II, respectivamente. A fertilização é realizada através de um bioestimulador. A alimentação é fornecida duas vezes ao dia, e as variáveis físicas e químicas da água são frequentemente medidas em diferentes momentos do dia, dependendo da variável em análise. A biometria é conduzida semanalmente, observando as características dos camarões e calculando o ganho de peso semanal. Este valor é então comparado com resultados de cultivos anteriores. A despesca é efetuada quando os camarões atingem o tamanho comercial. Em ambas as fases do cultivo, os valores médios das variáveis físicas e químicas da água permaneceram dentro dos parâmetros apropriados para a espécie cultivada. Nos tanques do berçário, a temperatura oscilou entre 28,5-31,0°C, os níveis de oxigênio situaram-se entre 6,3-6,7 mg/L, o pH variou de 7,8-8,3 e a salinidade apresentou valores de 32-42. Nos viveiros, as temperaturas variaram de 28,0-30,0°C, com níveis de oxigênio dissolvido de 1,0-5,0 mg/L. O pH e a salinidade foram semelhantes aos resultados obtidos no berçário. A taxa média de sobrevivência foi de 79,8±11,87% nos tanques do berçário e 79,1±22,29% nos viveiros. No viveiro, o peso médio de comercialização foi de 12,3±3,87 g, a conversão alimentar foi de 0,9±0,51, enquanto o ganho de peso semanal apresentou-se com 1,1±0,57 g. O ciclo médio de cultivo nos viveiros dos módulos I e II foi de 84,7±16,7 dias. Pode-se concluir que o manejo executado mostrou-se eficiente devido aos resultados obtidos para a espécie cultivada, com uma produtividade média de 1,54 t/ha/ciclo.

O USO PROLONGADO DE MANANOLIGOSSACARÍDEOS NA ALIMENTAÇÃO DE *PENAEUS VANNAMEI* ALTERAR A CONTAGEM TOTAL DE HEMÓCITOS APÓS O TESTE DE RESISTÊNCIA AO ESTRESSE DE AMÔNIA?

José Jerorymo Assumpção Mendonça¹, Emília Beatriz Silva Duarte¹, Danielle Alves da Silva¹, Gisely Karla de Almeida Costa¹, Suzianny Maria Bezerra Cabral da Silva¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE

Bioativos que ativam o sistema imunológico de camarões podem ser utilizados como ferramentas para aumentar a resistência a patógenos. Dentre esses bioativos podemos utilizar produtos derivados de leveduras como o mananoligossacarídeos (MOS) usado como suplemento alimentar, que tem função imunoestimulante aumentando a resistência contra estresse e ou bactérias patogênicas em crustáceos. Entretanto, ainda carecem de estudo sobre o efeito prolongado no sistema imunológico. Uma das formas rápidas e de baixo custo para avaliar o estado de saúde dos camarões e a contagem total de hemócitos (CTH), que reflete o estresse imunológico dos camarões. Desta forma o objetivo do trabalho foi avaliar alterações no CTH com o uso prolongado de MOS na alimentação de *Penaeus vannamei* após o teste de resistência a amônia. O estudo de engorda dos camarões foi realizado durante 60 dias no laboratório de Carcinicultura (LACAR/UFRPE) utilizando juvenis de *Penaeus vannamei* com peso médio inicial de ~3,0g em tanques com volume útil de 800L em densidade de 100 camarões m⁻², alimentados três vezes ao dia (8h, 13h e 17h). Os tratamentos em triplicata foram: Controle (RF); M1 - adição de 1g de MOS/kg de ração; M2 - adição de 2g de MOS/kg de ração e M4 adição de 4g de MOS/kg de ração. Ao final do período de cultivo, foram utilizados 12 camarões (aproximadamente 9,0g) de cada unidade experimental para o teste de estresse (resistência à NH₃-N). Os camarões foram estocados em unidades contendo 20 L (10 L útil) à temperatura ambiente 27 ± 0,3 °C, salinidade 22 ± 0,9 g/L e pH 8,0 ± 0,1, nas quais permanecerão por 96 horas para posterior determinação da sobrevivência. A concentração de NH₃-N foi obtida aplicando uma solução estoque de 10 g L⁻¹ de NH₄Cl (PA) (0,68 a 0,84 mg N-NH₃/L, 13 a 16 mg NAT/L). O teste de estresse teve duração de 96 horas e as CTH foram realizadas ao início e ao final do período. Os resultados de CTH após o teste de resistência a amônia demonstram que mesmo o uso prolongado de MOS na alimentação dos camarões não proporcionam diferenças significativas em comparação a ração controle (Tabela 1). Portanto conclui-se que o uso prolongado de MOS não causam redução no CTH de camarões submetidos as concentrações de amônia estudadas durante 96 horas.

Tabela 1. Contagem total de hemócitos (10⁶ células mL⁻¹) ao início e final do teste de resistência a amônia.

Tempo	Tratamentos			
	RC	M1	M2	M4
Inicial	4.1 ± 3.2	3.8 ± 2.0	3.8 ± 4.8	4.6 ± 3.0
Final	2.1 ± 2.1	3.3 ± 2.2	3.1 ± 2.8	6.3 ± 3.5

USO DO SENSORIAMENTO REMOTO NO AVANÇO DA CARCINICULTURA EM BREJO GRANDE - SERGIPE

Vitoria Carolina Dantas de Lima Sales¹, Ananda Marieta Silva Teles¹, Hugo Leandro dos Santos², Robertt Smith Silva dos Anjos¹, Douglas Renan Ribeiro Santos³

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, ²Universidade Estadual Paulista, ³Universidade Federal de Sergipe

A carcinicultura é ramo da aquicultura que visa a criação de camarões em cativeiro, podendo ser marinho ou de água doce. Por se tratar de um negócio lucrativo, vem crescendo cada vez mais e se expandindo nas regiões. Em Brejo Grande, Estado de Sergipe, onde essa pesquisa foi realizada, alterações ambientais causaram grandes mudanças socioeconômicas no município, gerando assim a ampliação da área de cultivo de camarões que antes era ocupada pela rizicultura, que teve o seu fim pela salinização do rio São Francisco que abastecia os arrozais há muito tempo. A utilização do sensoriamento remoto com base nas análises de dados de satélites é uma das ferramentas atuais mais eficazes para a detecção das mudanças geoambientais. Este estudo teve como objetivo identificar se houve avanço ou retrocesso sobre a atividade de carcinicultura na região de Brejo Grande/Sergipe, analisando imagens do ano de 2016 e 2019. As imagens utilizadas foram mescladas através da ferramenta de sensoriamento remoto QGIS, obtidas através do satélite Sentinel, com pixel de 10 m². Foi realizada em ambas imagens composições RGB, sendo uma falsa cor para identificar a presença de água e vegetação, através da radiação infravermelha, e outra cor verdadeira para melhor visualização dos demais elementos do município, sendo eles, à água, área desmatada, perímetro urbano e vegetação. A partir dos dados gerados pelo QGIS transferiu-se para uma matriz no LibreOffice para calcular as exatidões do usuário, global e acurácia. Foi dimensionada a área em Km², para assim, compararmos ambos resultados, obtendo o avanço da carcinicultura na região (Tabela 1). Para a imagem de 2016 foi identificado área de rizicultura, área desmatada, perímetro urbano e vegetação. Entretanto, a imagem de 2019 apresentou avanço significativo da carcinicultura de aproximadamente 44% em relação ao ano de 2016. Foi possível notar a redução das áreas de desmatamento, uma vez que eram aproveitadas para o cultivo do crustáceo. Mediante a utilização do SIG, obtivemos valores de acurácia de boa confiabilidade, e um bom aliado para análise da expansão da atividade na região. Com isso, conclui-se que a tendência da carcinicultura é de crescimento contínuo, uma vez que é economicamente rentável, e o uso do sensoriamento remoto é um grande aliado para monitoramento do aumento da carcinicultura e no que isso implica

Tabela 1. Matriz da área em Km² dos anos de 2016 e 2019.

	2016	Km ²	%	2019	Km ²	%	Diferença em Km ²
Água	1	27024,405	7,5436	1	45885,022	51,1748	18860,617
Área desmatada	2	22658,301	6,3248	2	7609,01	8,4862	-15049,291
Área urbana	3	37826,996	10,559	3	1732,77	1,9324	-36094,26
Vegetação	4	270730,996	75,5723	4	34436,55	38,4065	-236294,445

A SOBREVIVÊNCIA DE *PENAEUS VANNAMEI* REDUZ COM O USO PROLONGADO DA INCLUSÃO DE NUCLEOTÍDEOS NA DIETA APÓS ESTRESSE DE AMÔNIA?

Luiz Felipe de Souza Tavares¹, Ana Carolina dos Santos Valença¹, Danielle Alves da Silva¹, Sérgio Lucas Nunes do Nascimento¹, José Jeronymo Assumpção Mendonça¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE

Os nucleotídeos são compostos imunomoduladores e precursores dos ácidos nucleicos DNA e RNA, importantes para muitos processos bioquímicos e fisiológicos essenciais nos organismos vivos, favorecendo o crescimento dos camarões. Entretanto ainda existe alguns questionamentos sobre o uso prolongando desses insumos a base de leveduras nas alterações de resistência dos camarões, pois esse bioativos deixar os animais com o sistema imunológico sempre ativo. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência de *Penaeus vannamei* a exposição de NH₃ após 60 dias alimentados com nucleotídeos. O estudo de engorda dos camarões foi durante 60 dias no laboratório de Carcinicultura (LACAR/UFRPE) utilizando juvenis de *Penaeus vannamei* com peso médio inicial de ~1,7g em tanques com volume útil de 800L em densidade de 100 camarões m⁻², alimentados três vezes ao dia (8h, 13h e 17h). Os tratamentos em triplicata foram: Controle sem adição de nucleotídeos (C); ração com nucleotídeo 75 mg kg ração⁻¹ (N75); ração com nucleotídeo 150 mg kg ração⁻¹ (N150) e ração com nucleotídeo 300mg kg ração⁻¹ (N300). Ao final do período de cultivo, foram utilizados 12 camarões (aproximadamente 9,0g) de cada unidade experimental para o teste de estresse (resistência à NH₃-N). Os camarões foram estocados em unidades contendo 20 L (10 L útil) à temperatura ambiente 28 ± 0,4 °C, salinidade 30 ± 0,6 g/L e pH 7,5 ± 0,2, nas quais permanecerão por 96 horas para posterior determinação da sobrevivência. A concentração de NH₃-N foi obtida aplicando uma solução estoque de 10 g L⁻¹ de NH₄Cl (PA) (0,60 a 0,77 mg N-NH₃/L, 25,9 a 37,9 mg NAT/L). Os dados da sobrevivência dos camarões submetidos ao teste de estresse estão localizados na tabela 1. Portanto conclui-se que o uso prolongado de nucleotídeos não causam redução na sobrevivência de camarões submetidos a amônia durante 96 horas.

Tabela 1 -Sobrevivência (%) do camarão *P. vannamei* alimentados com nucleotídeos após teste de estresse ao N-NH₃

Tempo de exposição	Tratamentos			
	Controle	N75	N150	N300
24h	94.4 ± 9.6	94.4 ± 4.8	94.4 ± 4.8	94.4 ± 4.8
48h	83.3 ± 14.4	88.9 ± 4.8	91.7 ± 8.3	88.9 ± 4.8
72h	77.8 ± 12.7	83.3 ± 8.3	91.7 ± 8.3	80.6 ± 9.6
96h	75.0 ± 8.3	80.6 ± 12.7	80.6 ± 12.7	77.8 ± 12.7

QUALIDADE DE ÁGUA EM SISTEMA SIMBIÓTICO DE *PENAEUS VANNAMEI* ALIMENTADOS COM RAÇÕES CONTENDO MANANOLIGOSSACARÍDEOS

Paulo Neto de Moraes Vasconcelos⁴, Danielle Alves da Silva⁴, Luiz Felipe de Souza Tavares⁴, Anderson Eduardo Felix da Silva⁴, Hugo Rodrigo Monteiro de Queiroz Maia⁴, Luis Otavio Brito da Silva⁴

¹Univercidade Federal Rural de Pernanbuco, ²Univercidade Federal Rural de Pernanbuco, ³Univercidade Federal Rural de Pernanbuco, ⁴Univercidade Federal Rural de Pernanbuco

O surgindo de surtos e doenças bacterianas tem afetado a produção de camarões marinhos em diversas partes do mundo. Entretanto o uso de antibióticos, tem sido restringindo na produção animal para combater essas doenças. Por conta disso veem-se procurando alternativas para minimizar ou zerar o uso de antibióticos, onde pode-se destacar aditivos a base de leveduras, pois melhorar a imunidade dos camarões cultivados, assim como, é uma alternativa para redução do uso farinha de peixe em rações aqua. Um dos produtos da levedura é o mananoligossacarídeos (MOS) que são fragmentos da parede celular, que tem como principais benefícios aumenta a resistência a patógenos. Entretanto pouco se sabe sobre as possíveis alterações na qualidade da água, como a introdução de insumos a base de leveduras (MOS) na formulação de rações para camarões marinhos em sistema simbiótico. Desta forma, o objetivo do trabalho foi de avaliar a qualidade da água em sistema simbiótico de *Penaeus vannamei* alimentados com diferentes níveis de inclusão de MOS. O experimento foi realizado no Laboratório de Carcinicultura (LACAR) da Universidade Federal Rural de Pernambuco, com quatro tratamentos e três repetições cada: Ração Controle (RC); Ração com adição de 1g de MOS/kg de ração - (R1g); Ração com adição de 2g de MOS/kg de ração- (R2g); Ração com adição de 4g de MOS/kg de ração- (R4g). Os camarões (~ 3,0g) foram estocados em unidades experimentais com volume útil de 800L em uma densidade de 100 cam/m². Durante o experimento foi coletado dados de qualidade de água, de forma que: diariamente foi monitorado temperatura e oxigênio dissolvido; três vezes por semana: sólidos sedimentáveis, salinidade e pH; e a cada dez dias: NAT, N-NO₂, N-NO₃, PO₄ e alcalinidade total. Os resultados da análise dos parâmetros de qualidade da água revelaram que todos os valores estão dentro da faixa recomendada para o cultivo de *P. vannamei*. Além disso, não foram observadas diferenças significativas nos parâmetros de qualidade da água ao longo do período de estudo com e sem a adição de diferentes níveis de inclusão de MOS nas rações. Portanto conclui-se que os diferentes níveis de MOS adicionados a ração não modificaram os parâmetros de qualidade da água.

Tabela 1. Variáveis de qualidade de água no cultivo de pós-larvas de *P. vannamei* em sistema intensivo alimentados com a inclusão de diferentes níveis de MOS.

Variáveis	Tratamentos			
	RC	R1g	R2g	R4g
Temperatura (°C)	27,84±0,63	27,77±0,49	27,81±0,43	27,79±0,50
OD (mg L ⁻¹)	6,33± 0,34	6,41±0,38	6,42±0,41	6,34±0,34
Salinidade (g L ⁻¹)	25,02±2,69	25,06±2,98	25,48±2,74	25,48±3,02
pH	7,72±0,27	7,72±0,21	7,68±0,23	7,72±0,21
Alcalinidade (mg L ⁻¹)	110,63±17,24	118,96±23,92	109,38±19,05	104,58±18,59
NAT (mg L ⁻¹)	0,27±0,13	0,23±0,14	0,28±0,16	0,22±0,11
N-NO ₂ (mg L ⁻¹)	0,18±0,07	0,18±0,06	0,21±0,11	0,19±0,07
N-NO ₃ (mg L ⁻¹)	23,68±8,68	20,31±8,29	18,61±6,71	22,61±7,78
Sólidos S. (mL L ⁻¹)	9,13 ± 0,87	7,49 ± 0,75	8,26 ± 0,77	8,08 ± 1,07

OD = oxigênio dissolvido; SS = sólidos sedimentáveis

QUALIDADE DE ÁGUA EM SISTEMA SIMBIÓTICO DE *PENAEUS VANNAMEI* ALIMENTADOS COM RAÇÃO CONTENDO NUCLEOTÍDEOS

Anderson Eduardo Felix da Silva¹, Paulo Neto de Moraes Vasconcelos¹, Ana Carolina dos Santos Valença¹, Danielle Alves da Silva¹, Sergio Lucas Nunes do Nascimento¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE

A Carcinicultura tem diversos desafios, dentre esses podemos destacar os surtos de etiologia bacteriana e viral. Diante disso a procura por alternativas de convivências com as enfermidades tem crescido nos últimos anos. O sistema simbiótico estimular o crescimento de microrganismos probióticos, a fim de reduzir o crescimento de bactérias patogênicas. Somando-se ao sistema simbiótico, podemos ofertar rações com a inclusão dos aditivos e/ou ingredientes funcionais a base de bioprodutos das leveduras, como os nucleotídeos. Entretanto pouco se sabe sobre as possíveis alterações na qualidade da água, como a introdução de insumos a base de leveduras na formulação de rações para camarões marinhos em sistema simbiótico. Desta forma, o objetivo do trabalho foi de avaliar a qualidade da água em sistema simbiótico de *Penaeus vannamei* alimentados com diferentes níveis de inclusão de nucleotídeos. O experimento foi realizado no Laboratório de Carcinicultura (LACAR) da Universidade Federal Rural de Pernambuco, com quatro tratamentos e três repetições cada: ração controle (RC), ração com adição de 75 mg de nucleotídeo/kg de ração (R75), ração com adição de 150 mg de nucleotídeo/kg de ração (R150) e ração com adição de 300 mg de nucleotídeo/kg de ração (R300). Os camarões (~ 3,0g) foram estocados em unidades experimentais com volume útil de 800L em uma densidade de 100 cam/m². Durante o experimento foi coletado dados de qualidade de água, de forma que: diariamente foi monitorado temperatura e oxigênio dissolvido; três vezes por semana: sólidos sedimentáveis, salinidade e pH; e a cada dez dias: NAT, N-NO₂, N-NO₃, PO₄ e alcalinidade total. Os resultados de qualidade de água em sistema simbiótico com diferentes níveis de adição de nucleotídeos quando comparado as rações sem adição dos nucleotídeos, não apresentaram diferenças significativas. Portanto conclui-se que os diferentes níveis de nucleotídeos adicionados a ração não modificam os parâmetros de qualidade da água.

Tabela 1. Variáveis de qualidade de água no cultivo de pós-larvas de *P. vannamei* em sistema intensivo alimentados com a inclusão de diferentes níveis de nucleotídeos.

Variáveis	Tratamentos			
	RC	R75	R150	R300
Temperatura (°C)	28,61±0,37	28,67±0,34	28,76±0,37	28,54±0,35
OD (mg L ⁻¹)	5,90± 0,45	5,82±0,33	5,79±0,25	5,74±0,26
Salinidade (g L ⁻¹)	30,20±1,63	31,66±1,23	30,14±1,84	32,21±1,04
pH	7,82±0,11	7,79±0,11	7,79±0,09	7,80±0,13
Alcalinidade (mg L ⁻¹)	163,61±16,23	162,22±24,29	166,67±25,57	165,83±16,96
NAT (mg L ⁻¹)	0,22±0,26	0,24±0,25	0,20±0,24	0,22±0,27
N-NO ₂ (mg L ⁻¹)	0,25±0,21	0,32±0,20	0,29±0,20	0,25±0,21
N-NO ₃ (mg L ⁻¹)	233,5±129,0	198,2±115,4	187,2±92,7	142,9±84,2
Sólidos S. (mL L ⁻¹)	3,03 ± 1,76	2,49 ± 0,90	2,39 ± 1,16	2,67 ± 0,99

OD = oxigênio dissolvido; SS = sólidos sedimentáveis

TOXICIDADE AGUDA DO NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL (N-NH₄) EM PL20 DE *LITOPENAEUS VANNAMEI*

Abiqueila Sousa Santos¹, Macel Italo Silva Bezerra¹, Jefferson Yves da Silva Castro¹, Janaína de Araújo Sousa Santiago¹, Luiz Gonzaga Alves dos Santos Filho¹, André Prata Santiago¹

¹Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Laboratório de Biotecnologia e Aquicultura Marinha

A carcinicultura é um setor produtivo fundamental para muitas economias, sendo o *Litopenaeus vannamei* uma das espécies mais cultivadas globalmente. No entanto, a qualidade da água nos sistemas de criação, principalmente nos métodos mais intensivos, desempenha um papel vital no sucesso dessa atividade. Entre os diversos fatores que podem afetar a saúde dos camarões, em RAS, é a concentração de nitrogênio amoniacal total (N-NH₄), uma vez que este composto tende a se acumular nestes sistemas e níveis excessivos podem levar à toxicidade e afetar negativamente o desenvolvimento e a sobrevivência das pós-larvas (PL₂₀). Este estudo tem como objetivo avaliar a toxicidade aguda do N-NH₄ em PL₂₀ de *L. vannamei*, fornecendo informações cruciais para o manejo sustentável dessa espécie na carcinicultura. Os testes de toxicidade são ensaios laboratoriais realizados sob condições experimentais específicas e controladas, utilizados para estimar a toxicidade de substâncias, efluentes industriais e amostras ambientais. Para realizar o teste de toxicidade aguda, 10 PL₂₀ de *L. vannamei* foram adicionados em cada recipiente contendo 0,5 L de água do mar (salinidade = 38,8, pH = 7,45, temperatura = 28,5°C) contendo N-NH₄ em diferentes concentrações: 3, 5, 9, 14, 21, 35, 49 e 63 mg/L e grupo controle, todos em triplicata. Cada tratamento contou com aeração constante. A água do mar com N-NH₄ foi preparada utilizando-se cloreto de amônio (NH₄Cl). Após 24 h de incubação, o número de pós-larvas vivas e mortas em cada unidade experimental foi verificado. A concentração letal média (CL₅₀) foi determinada pela análise de regressão Probit com limites de confiança estabelecidos em 95% utilizando-se o software IBM SPSS Statistics 20. Com base nos resultados deste experimento, observou-se que as pós-larvas de *L. vannamei* são sensíveis à toxicidade do nitrogênio amoniacal total. A concentração letal média (CL₅₀) foi determinada em 52,98 mg/L, o que significa que metade das pós-larvas expostas a essa concentração de N-NH₄ não sobreviveram. Além disso, a mortalidade das pós-larvas foi observada a partir da concentração de 35 mg/L de N-NH₄. Isso indica que níveis elevados de N-NH₄ na água podem ser prejudiciais para o desenvolvimento e a sobrevivência dessas pós-larvas de camarão. No entanto, também é importante notar que algumas pós-larvas mostraram resistência à toxicidade do N-NH₄, uma vez que a concentração letal média (CL₅₀) é uma média que abrange uma faixa de valores. Isso sugere que, em condições naturais ou de cultivo, alguns indivíduos podem ser mais resistentes do que outros à exposição ao N-NH₄. Portanto, conclui-se que o controle da concentração de nitrogênio amoniacal total na água em RAS é essencial para garantir a saúde e o desenvolvimento das pós-larvas. O monitoramento cuidadoso dos níveis de N-NH₄ e a adoção de práticas adequadas de manejo são fundamentais para o sucesso da carcinicultura em sistemas com reuso de água e para evitar a mortalidade excessiva das pós-larvas.

PADRÕES DE ALCALINIDADE NA ÁGUA EM CULTIVO DE *PENAEUS VANNAMEI* SISTEMA SIMBIÓTICO COM INCLUSÃO DE HIDRÓXIDO DE CÁLCIO E MAGNÉSIO NA ÁGUA

RODRIGO VICTOR MARINHO DE SA¹, Neydsom Silva Barbosa¹, Roberto Gomes Aguiar Filho¹, Caio Rubens do Rêgo Oliveira¹, Danielle Alves da Silva¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE

Os microrganismos presentes no sistema simbiótico (algas e bactérias) utilizam carbono inorgânico para os processos de fotossíntese e oxidação dos compostos nitrogenados. Isto ocasiona, dependendo das concentrações destes compostos, um aumento na quantidade carbono inorgânico repostado no ambiente de cultivo para evitar o acúmulo de amônia e nitrito. Essa reposição também é importante para a fisiologia dos camarões uma vez que a alcalinidade é uma das principais variáveis de qualidade de água em carcinicultura, pois tem influência direta na formação do exoesqueleto do camarão. Portanto, o presente estudo teve como objetivo avaliar os padrões de alcalinidade em cultivo de *Penaeus vannamei* sistema simbiótico com inclusão de hidróxido de cálcio e magnésio na água. Os experimentos foram realizados no laboratório de Carcinicultura (LACAR/UFRPE) durante 60 dias cada. Os juvenis de *Penaeus vannamei* com peso médio inicial de ~1,7g (experimento 1) e ~3,0 g (experimento 2) foram estocados em tanques com volume útil de 800L (18 unidades por experimento) em densidade de 100 camarões m⁻², alimentados três vezes ao dia (8h, 13h e 17h). O hidróxido de cálcio e magnésio foi aplicado a cada 5 dias na proporção de 10% (experimento 1) e 20% (experimento 2) da ração total ofertada na semana para manter a alcalinidade total próximo a 100 mg CaCO₃/L. Ambos os experimentos tiveram um inoculo inicial de 10% (experimento 1) e 20% (experimento 2) do volume útil de água provenientes de berçários de camarão em sistema simbiótico, e durante o experimento foram aplicadas dosagens a cada três dias de simbiótico. A composição do simbiótico foi através da ativação das bactérias comercial (UFC/g) composto por *B. subtilis* - 2,1 x 10⁷ UFC/g; *B. licheniformis* - 3,7 x 10⁷ UFC/g e *Bacillus sp.* - 2,8 x 10⁷ UFC/g), na proporção de 0,04 g de probiótico, 0,5 g de açúcar e 10 ml de água limpa esterilizada por m³ de água do cultivo. A cada dez dias, foi mensurado alcalinidade total. As concentrações de alcalinidade total durante os 60 dias se mantiveram próximo a 150 mg CaCO₃/L (experimento 1) e 100 mg CaCO₃/L (experimento 2) com a aplicação de 10% e 20% de hidróxido de cálcio e magnésio em sistema simbiótico.

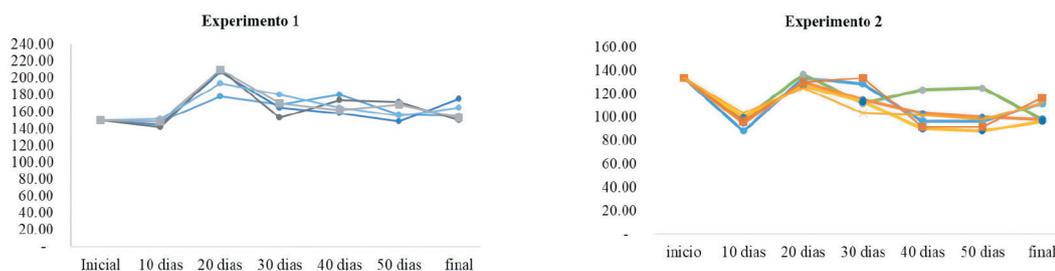


Figura 1. Padrões de alcalinidade na água em cultivo de *Penaeus vannamei* em sistema simbiótico com inclusão de 10 e 20% de hidróxido de cálcio e magnésio na água.

O hidróxido de cálcio e magnésio é um insumo que pode ser utilizado como alcalinizante em sistema simbiótico.

CARACTERIZAÇÃO DO CONSUMO DE CAMARÃO NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL

Juliana Barros da Mota¹, Dara Cristina Pires¹, Simone Paiva Medeiros², José Ribamar da Cruz Freitas Júnior³, Kleber Campos Miranda Filho¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, ²Centro de Aquicultura da Universidade Estadual Paulista - CAUNESP, ³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA

A Região Nordeste é a maior produtora de camarão marinho do Brasil. Produto este, que se caracteriza como o segundo maior produto aquícola em termos de valor no país, o qual, vem crescendo de forma significativa ao longo dos anos. Esta produção tem como principal público consumidor o mercado interno nordestino, em que se observa o setor do varejo se destacando e novos veículos de comercialização surgindo, principalmente após o período de Pandemia da Covid-19. Mediante o exposto, o objetivo do estudo foi caracterizar o consumo de camarão na Região Nordeste do Brasil. A pesquisa foi realizada em setembro de 2023, aplicando-se o método de “Bola de Neve Virtual”, o qual caracteriza-se pela coleta de dados por meio das Redes Sociais Virtuais (RSV), que neste estudo corresponderam ao Facebook, Instagram e WhatsApp. As informações obtidas foram analisadas por meio da estatística descritiva. Dos 105 entrevistados, 57% eram do sexo feminino, com idades entre 29 a 39 anos (47%), e 45% possuíam pós-graduação. A maioria dos entrevistados (46%) residia em Sergipe. Quanto ao consumo de camarão, 72% afirmaram consumir Camarão-cinza *Penaeus vannamei* Boone, 1931 e 11% Camarão-rosa *Penaeus brasiliensis* Latreille, 1817 ou *Penaeus subtilis* Pérez Farfante, 1967, oriundos de carciniculturas (77%), uma vez por mês (55%), com uma quantidade mensal de até 1 kg de camarão (60%). A preferência da maioria dos consumidores pelo Camarão-cinza, pode estar atrelada ao fato de ser a principal espécie cultivada no Brasil, sendo preferida em oito, dos nove estados nordestinos. Os motivos para não consumirem camarão com mais frequência se deve ao preço (61%) do produto. A aparência (25%) e o preço (22%) são os principais critérios que o consumidor considera na hora de comprar o camarão. Os camarões são comprados por 27% dos entrevistados em supermercados e em mercados municipais (22%). Nesses locais os consumidores primam pela qualidade (26%) do produto e pela facilidade de acesso (24%). A escolha por esses ambientes se deve ao fato dos entrevistados já os frequentarem para outras atividades (76%). O preço que a maioria paga pelo quilo do camarão era entre R\$ 16,00 a R\$ 31,00 (58%), preferindo comprar o camarão fresco (60%) ou congelado (29%). A comercialização dos camarões marinhos frequentemente envolvia a venda de camarões frescos, principalmente para o mercado interno (EVANGELISTA; ALMEIDA, 2022). A preferência do consumidor por camarões frescos talvez esteja relacionada à obtenção de produtos com melhor qualidade, com garantia de sua procedência e apoio à produção local. No que diz respeito aos processados de camarão oriundos de cultivo, 25% dos entrevistados mencionaram o bolinho de camarão e 24% camarão empanado, sendo esses os produtos processados mais consumidos. A procedência do camarão é conhecida por 46% dos entrevistados, com 28% provenientes de municípios do Rio Grande no Norte e 23% oriundos do Ceará. Tanto o Rio Grande do Norte quanto o Ceará são os maiores produtores nacionais de camarões. No entanto, observa-se um crescimento do setor em outros estados, como Paraíba, Alagoas, Sergipe e Bahia (XIMENES; VIDAL, 2023). Para 87% dos entrevistados, conhecer a origem do camarão era importante, uma vez que isso garantia ao consumidor a identificação de um produto seguro, de qualidade, livre de contaminantes e patógenos prejudiciais à saúde. Em resumo, a maioria dos entrevistados aproveita as compras mensais para adquirir o camarão. Talvez devido ao preço, não se observasse uma motivação da população para comprar camarão fora desses períodos. Se o preço é um fator limitante para aqueles que residem na região em que mais se produz camarão, o consumo desse produto em outras regiões do país em que o preço é maior, torna-se ainda mais escasso. Portanto, nota-se a necessidade de proporcionar aos carcinicultores, formas de redução de custos na produção para que esse produto se torne mais acessível, não apenas para os residentes locais, mas também para incentivar o aumento do consumo do produto em outras regiões do país.

EFEITO DE EXTRATO DE TANINO NA ATIVIDADE ENZIMÁTICA DA HEMOLINFA DE *LITOPENAEUS VANNAMEI* CULTIVADO EM ÁGUAS OLIGOHALINAS

Sheyla Priscila Oliveira do Nascimento¹, Dêyvid Rodrigo do Nascimento Vitor da Silva, Eloina Micaela Ferreira Lopes, Alexandre Coutinho Antonelli¹, Diego de Souza Buarque, Ugo Lima Silva

¹Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)

O desempenho produtivo na aquicultura precisa estar alinhado com a nutrição, bem estar e saúde animal, assim a qualidade na formulação de dietas busca melhorar os parâmetros de crescimento, nutrição e sobrevivência dos organismos aquáticos, principalmente com a utilização de alternativas alimentares. Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de extrato de tanino comercial nos parâmetros enzimáticos da hemolinfa do camarão marinho (*Penaeus vannamei*) em águas oligohalinas (salinidade de 2,0 g/L). Foram coletados animais cultivados 20 tanques experimentais (1000 L) durante dois tempos no período de engorda com 7 dias e 35 dias de cultivo. T1 = controle sem tanino; T2 = 2 g de tanino/1000g de ração; T3 = 4 g de tanino/1000g de ração; T4 = 6 g de tanino/1000g de ração; T5 = 8 g de tanino/1000g de ração. Foi coletado uma quantidade de 0,5 mL de hemolinfa usando seringa estéril de 1 mL contendo solução anticoagulante, de cada dois camarões aleatoriamente, totalizando 40 camarões. Todas as análises foram realizadas em triplicatas, e as unidades de atividade enzimática medidas em mili unidades por mililitro (mU/mL). As leituras foram realizadas a 490 nm de absorvância utilizando o espectrofotômetro. Inicialmente foi preparado uma solução utilizando L-3,4-dihidroxifenilalanina (L-DOPA) na proporção 150 µL para 100 µL de hemolinfa e 100 µL de solução tampão em banho maria a 37 °C por 40 minutos e feitas as leituras.

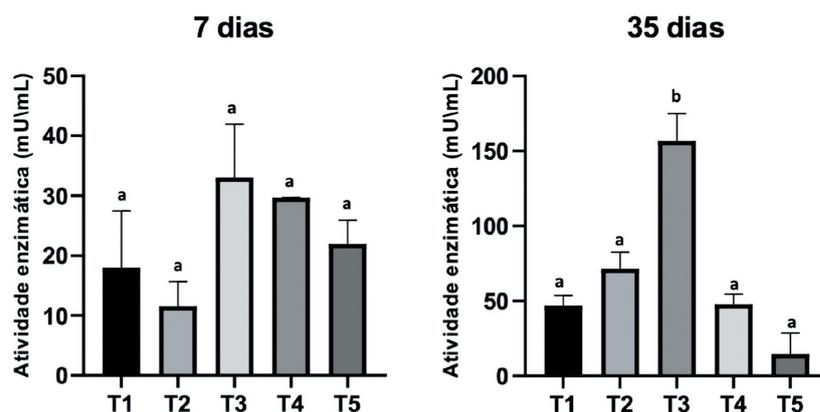


Figura 1: Determinação da atividade das enzimas do tipo fenoloxidase na hemolinfa do camarão *Penaeus vannamei* submetido a diferentes concentrações de taninos com 7 e 35 dias de cultivo. T1 = controle sem tanino; T2 = 2 g de tanino; T3 = 4 g de tanino; T4 = 6 g de tanino; T5 = 8 g de tanino. Letras diferentes representam que a diferença entre os grupos em relação ao controle é estatisticamente significativa (ANOVA de uma via seguido por Teste de Tukey).

Observa-se que com o aumento da quantidade de tanino e o tempo de exposição apresenta aumento a atividade enzimática (Figura 1), mais ao final dos 35 dias considera-se redução na atividade ao longo do tempo de exposição dos camarões a dieta. A atividade da enzima fenoloxidase constitui um parâmetro utilizado em ensaios imunológicos em camarões, funcionando como um importante indicativo da situação do sistema de defesa destes animais frente a diferentes condições ambientais, fisiológicas e sanidade. Aos 35 dias a partir do T3 a observação indica a diminuição da atividade da enzima fenoloxidase após a alimentação com extrato de tanino. A redução da atividade da enzima fenoloxidase não necessariamente tem impacto negativo nos camarões. Constatar-se que o incremento da atividade da enzima fenoloxidase é alcançado nas doses de 4 g/kg tendo melhor efetividade.

Apoio: FACEPE, CAPES, UNIVASF, UAST/UFRPE.

AVALIAÇÃO DO POSSÍVEL IMPACTO AMBIENTAL DA CARCINICULTURA NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE/SE

Marina Feitosa Carvalho¹, Jefté dos Santos Vieira², Kadja Luana Almeida de Souza³, Juliana Barros da Mota⁴, Ricardo Siqueira Costa², José Milton Barbosa²

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, ²Universidade Federal de Sergipe, ³Universidade Federal de Rio Grande, ⁴Universidade Federal de Minas Gerais

O Baixo São Francisco passa por profundas mudanças nos seus arranjos produtivos. O arroz, cultivado desde o final do século XIX era a base da produção agrícola, especialmente em Brejo Grande/SE. No entanto, mudanças constantes nas variáveis limnológicas do baixo São Francisco, principalmente, aumento da salinidade, inviabilizou a rizicultura, levando os produtores a buscar novos arranjos produtivos para sobrevivência no campo, de forma que muitos encontraram na carcinicultura a atividade que melhor lhes atendia. Diante do exposto, o objetivo do estudo foi diagnosticar e avaliar os possíveis impactos ambientais da carcinicultura em Brejo Grande/SE. Foram realizadas, coleta mensais de água de seis viveiros e dois riachos de onde a água é captada e escoada dos viveiros. As coletas foram realizadas em 2018 e 2019, na mesma fase da Lua, na enchente e na vazante da maré resultando um total de 192 frascos de água coletada para análise de nove variáveis: fases da Lua, maré, temperatura, oxigênio dissolvido, transparência, pH, salinidade, nitrito e amônia. Os resultados das variáveis físico-químicas, as médias acompanhadas das suas unidades de medida e os limites permitidos pela Resolução do CONAMA n° 357/2005 para Água Doce (classe 2), que é a classificação da água do Rio São Francisco, da confluência com o rio Mombaça até a sua foz no Oceano Atlântico de acordo com a Portaria n° 715/MINTER/IBAMA, de 20 de setembro de 1989, estão demonstrados na tabela 1.

Tabela 1. Valores médios dos parâmetros analisados.

Parâmetros	Estação		CONAMA 357/2005 e n° 20/1985
	Riachos	Viveiros	Água doce (Classe 2)
Transparência (cm)	28 ± 7,07	52 ± 14,60	-
Temperatura (°C)	27,5 ± 0,71	29 ± 1,17	-
O ₂ (mg/L)	5,5 ± 0,71	6 ± 0	>5mg/L
pH	6,8 ± 0	8 ± 0,24	6,0-9,0
Amônia (mg/L)	1 ± 0	0,1 ± 0,5	3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5
Nitrito (mg/L)	0 ± 0	0 ± 0	1,0mg/L
Salinidade (UPS)	5 ± 0	5 ± 0	≤0,5‰*

*1 UPS equivale a 1 ppm

As análises mostraram que apenas a salinidade estava acima do limite exigido para a classificação da água, Água Doce (classe 2) (Portaria n° 715/MINTER/IBAMA), valor justificável devido a drástica redução da vazão nos últimos anos de 1.300 m³/s em 2012 para 550 m³/s em 2017 (resolução ANA no 1.291 / 2017), como efeito imediato o aumento da salinidade foi detectado na foz do Rio, que ocorreu devido a invasão da cunha salina na região estuarina, onde se localiza o município de Brejo Grande/SE (SOARES, et al., 2020). E é, justamente, devido a esse aumento da salinidade que é possível produzir o camarão *Penaeus vannamei* Boone, 1931 na região, visto que é uma espécie eurihalina, reconhecida pelo seu potente poder de osmorregulação, tolerando rápidas e amplas flutuações na salinidade (NUNES, 2001). Os outros parâmetros físico-químicos analisados estão dentro do exigido em legislação, o que demonstra que, provavelmente, a atividade da carcinicultura não causou interferência nos parâmetros da água da região estudada, visto outras condicionantes (poluição por esgotos, assoreamento, uso de agrotóxicos por lavouras, desmatamento das margens, alteração de vazão etc.) impactarem neste ambiente. Logo, o fator limitante para implementação de outras atividades, elege a criação do camarão *P. vannamei*, como arranjo produtivo adequado para a região.

Apoio: Fapitec Sergipe - Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do estado de Sergipe.

DESEMPENHO DE CRESCIMENTO DO CAMARÃO *Macrobrachium rosenbergii* CULTIVADO EM SISTEMA AQUAPÔNICO

Dêyvid Rodrigo do Nascimento Vitor da Silva², Gabriel Vinícius Pereira Alves², Rebeca Priscilla de Souza de Oliveira², Vinícius Rogério Leite², Daniel da Silva Mendes², Ugo Lima Silva²

²Universidade Federal Rural de Pernambuco/ Unidade Acadêmica de Serra Talhada

A aquaponia vem ganhando destaque no Brasil, possibilitando o cultivo de peixes, camarões marinho e camarões de água doce associado com o cultivo de vegetais. O camarão de água doce *Macrobrachium rosenbergii* conhecido como gigante da Malásia é uma das espécies mais produzida no mundo, em cativeiro, dependendo da exigência de mercado é despescado com 20 a 50 g. O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho zootécnico do camarão *M. rosenbergii* sob diferentes biomassas de estocagem em sistema de aquaponia. O ensaio foi realizado no Laboratório de Experimentação com Organismos Aquáticos. Foram utilizados seis (6) tanques circulares (1000 L), abastecidos com 900 L de água, acoplados com decantadores (500 L) e filtros (500 L). Os camarões foram povoados em dois tratamentos T1 - Alta biomassa e T2 - Baixa biomassa, com três repetições cada e pesos iniciais de $8,74 \pm 0,76$ e $3,09 \pm 0,47$, respectivamente. Foram realizadas biometrias quinzenais. Após 75 dias de cultivo foi avaliado o desempenho com base nas variáveis, peso final (g), sobrevivência (%), biomassa final (g) e fator de conversão alimentar (FCA). Os resultados de desempenho zootécnico de camarões *M. rosenbergii* cultivado no sistema estão apresentados na **Tabela 1** e **Figura 1**.

Tabela 1. Desempenho zootécnico dos camarões *M. rosenbergii* cultivado no sistema de aquaponia.

Variáveis	Tratamentos	
	T1 - Alta biomassa	T2 - Baixa biomassa
Peso final (g)	23,58 ± 3,99	13,75 ± 0,57
Ganho de peso (g)	14,84 ± 3,28	10,66 ± 0,77
Sobrevivência (%)	83,33 ± 14,43	100,00 ± 0,00
Biomassa final (g)	79,29 ± 22,79	55,00 ± 2,27
FCA	5,55 ± 1,96	2,26 ± 0,38

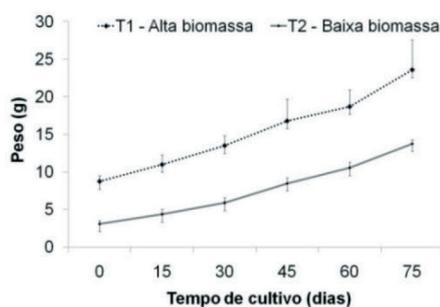


Figura 1. Biometria quinzenal de ganho de peso.

Os resultados apresentados tabela 1 e figura 1, de Peso final (T1 - 23,58g; T2 - 13,75g), Ganho de peso (T1 - 14,84g; T2 - 10,66g), Sobrevivência (T1 - 83,33%; T2 - 100%) e Biomassa final (T1 - 79,29g; T2 - 55,00g) mostrou que o desenvolvimento do *M. rosenbergii* foi ótimo para espécie, porém o FCA (T1 - 5,55; T2 - 2,26) não apresentou um resultado aceitável, pois ocorria o arraçoamento e os animais não consumiram parte do que foi ofertado. A temperatura média foi de 23,7°C e a faixa ótima de temperatura para a espécie é entre 25 - 30°C. Por fim, o cultivo de *M. rosenbergii* em sistema aquapônico é possível, mas para fins comerciais, a densidade de estocagem pode ser um problema. Uma alternativa seria implementar, dentro dos tanques, um sistema de cultivo em andares para tornar possível uma maior capacidade de indivíduos, assim tornando o sistema mais atrativo aos aquicultores.

Apoio: FACEPE, CNPq, CAPES, Triângulo do camarão.

SELEÇÃO E MANEJO REPRODUTIVO DO CAMARÃO MARINHO DA ESPÉCIE *LITOPENAEUS VANNAMEI* EM UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE PÓS-LARVAS

Anna Clara Araujo Silva¹, Antonio Gustavo de Araujo Cardoso², Sâmila Radany Oliveira da Silva³, Luiz Gonzaga Alves dos Santos Filho², Janaína de Araújo Sousa Santiago², André Prata Santiago²

¹Universidade Federal do Delta do Parnaíba, ²Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Laboratório de Biotecnologia e Aquicultura Marinha, ³Eng. de Pesca

O Brasil ostenta um vasto potencial na área da aquicultura, e a carcinicultura marinha já é uma realidade consolidada. Essa atividade destaca-se como uma das mais proeminentes no âmbito do setor primário nordestino, oferecendo significativas oportunidades de emprego, renda e divisas. O presente estudo tem como objetivo acompanhar o processo de seleção e manejo dos reprodutores de camarão marinho da espécie *L. vannamei* em uma unidade de produção de pós-larvas. Foram observadas as atividades relacionadas à seleção dos reprodutores e ao manejo reprodutivo no setor de maturação. A primeira etapa da seleção ocorre nos viveiros de engorda da fazenda, quando os animais atingem, geralmente, entre 8 e 10 g. Os camarões são capturados com tarrafas, sendo posteriormente pesados e transferidos para os viveiros de reprodutores. Ali, permanecem até alcançarem o peso médio de 30 g, momento em que passam por uma nova seleção para a transferência aos tanques de quarentena, localizados no setor de maturação do laboratório. O período de quarentena tem a duração de 15 a 20 dias, durante o qual os camarões recebem uma dieta equilibrada e passam por um processo de segregação por gênero, sendo que, no caso das fêmeas, é realizada a ablação. Cada tanque acomoda 150 fêmeas e 150 machos. A alimentação nos tanques de reprodução consiste em uma dieta composta por ração comercial para reprodutores, lula, mexilhão e biomassa de *Artemia*. Esta alimentação é fornecida em horários distintos ao longo do dia e da noite, com intervalos de 3 a 4 h entre cada refeição. Durante a fase de quarentena, são oferecidos seis horários de alimentação, e a lula é excluída da dieta. Os tanques de reprodução possuem 4 m de diâmetro e uma lâmina d'água de 0,5 m. A proporção de macho e fêmea, bem como, o número de animais por tanque, são semelhantes aos utilizados na fase de quarentena, ou seja, uma proporção de 1:1 com 300 animais por tanque, uma densidade de aproximadamente 24 animais/m². As fêmeas maduras, identificadas pelo espermatóforo no tético, são transferidas para os tanques de desova a partir das 05:00 h da manhã. Elas permanecem nesses tanques por cinco horas e, após esse período, são reintegradas aos tanques de reprodução. Diariamente, são utilizados dois tanques de desova, cada um contendo 60 fêmeas. Após a desova, a água dos tanques é higienizada, retirando-se ecdises, resquílios das bolsas espermáticas e fezes, visto que a eclosão dos náuplios ocorre no próprio tanque de desova. Os náuplios eclodem durante a noite, e a coleta para expedição começa na manhã seguinte. A temperatura é mantida entre 29 a 32°C em todos os tanques, com a salinidade em 35 na sala dos reprodutores e 30 nos tanques de desova. O pH varia de 7,7 a 8,0, o oxigênio dissolvido é mantido acima de 6 mg/L, e a alcalinidade acima de 120 mg/L. O número de ovos produzidos por fêmea varia de 115.000 a 120.000 na chegada dos reprodutores aos tanques de reprodução, elevando-se posteriormente para 320.000 ovos por fêmea. A produção de náuplios por fêmea no início do novo plantel varia de 105.000 a 115.000, e este número aumenta para 180.000 a 200.000 ovos por fêmea. O setor de maturação produz aproximadamente 16 milhões de náuplios diariamente. Em conclusão, pode-se afirmar que o manejo realizado no setor de maturação do laboratório atende às necessidades da empresa em relação à qualidade e quantidade de náuplios produzidos.

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO NA PRODUÇÃO DE *PENAEUS VANNAMEI* (BOONE, 1931) EM SISTEMAS MONOFÁSICOS E BIFÁSICOS, NO MUNICÍPIO DE CANAVIEIRAS - BA

Thales de Sá Lima¹, José Arlindo Pereira¹, Moacyr Serafim Júnior¹, Soraia Barreto Aguiar Fonteles¹, Adriana Freitas Pereira²

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, ²Unidade Acadêmica de Serra Talhada - UFRPE

O cultivo do camarão *Penaeus vannamei* tem se intensificando nas últimas décadas. Na análise da evolução da produção mundial do camarão marinho cultivado, tomando como referência o período entre 2002 (1.200.000 t) e 2022 (5.049.500 t), o crescimento foi de 320,8%. Esta evolução é alavancada pelo desenvolvimento de novas tecnologias e estratégias de manejos adotados para atender a demanda imposta pelo mercado de proteína animal. Os cultivos tradicionais monofásicos com grandes áreas de cultivo e alta taxa de renovação vêm perdendo cada vez mais espaço devido a problemas associados a patologias que inferem diretamente no retorno financeiro do empreendimento e as legislações ambientais que estão exigindo cada vez mais a sustentabilidade por parte dos empreendimentos aquícolas. Tendo isso como premissa, a carcinicultura vem se reinventando e buscando tecnologias que permitam maximizar a produção, aumentar os índices de desempenho zootécnico dos animais estocados e aumentar o número de ciclos anuais. Nesse contexto, nossa pesquisa teve por objetivo acompanhar a entre safra de inverno em dois empreendimentos que atuam com manejos produtivos distintos, sendo a Fazenda San Firmino operando em sistema monofásico e a Fazenda Aquaswisse LTDA em sistema bifásico, ambas instaladas no município de Canavieiras - BA. Os dados foram coletados durante o período de junho a outubro de 2019, e submetidos a uma análise quantitativa para avaliar o desempenho zootécnico dos cultivos referentes a cada empreendimento. Os dados foram analisados estatisticamente (ANOVA) comparando as médias entre as unidades de produção de cada fazenda e submetidos ao teste de Tukey com 5% de significância. Os resultados mostraram que não houve diferenças significativas entre as médias de sobrevivência, ganho de peso diário e conversão alimentar. Porém foi observada uma diferença significativa ($p > 0,05$) com relação ao tempo (número de dias dos cultivos), entre os empreendimentos. A Fazenda Aquaswisse LTDA apresentou menor tempo de cultivo quando comparada a Fazenda San Firmino, atribuído ao sistema de raceways em sua dinâmica produtiva.

Palavras chave: carcinicultura; sistemas superintensivos; sistema bifásico.

CARTAS DE CONTROLE NO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUA PARA *PENAEUS VANNAMEI* EM BAIXA SALINIDADE

Rodrigo de Oliveira Silva¹, José Aldemy de Oliveira Silva¹, Yasmin de Angelis Alves Ferraz¹, Mônica Cristina Rezende Zuffo Borges¹, Wagner Pereira Félix¹, Anderson Miranda de Souza¹

¹UNIVASF

A carcinicultura é um setor crucial na indústria de produção animal, e seu crescimento tem sido notável em todo o mundo, especialmente no cultivo do *Penaeus vannamei*, também conhecido como camarão branco. A monitorização da qualidade da água desempenha um papel fundamental na criação bem-sucedida de camarões, pois tem um impacto direto em diversos aspectos do processo de cultivo. Para melhor gerenciar essa variabilidade e garantir o controle eficaz do processo, ferramentas como cartas de controle ou gráficos de controle podem ser empregadas com grande eficiência. Essas ferramentas ajudam a visualizar a flutuação e a identificar desequilíbrios no ambiente de produção, permitindo a tomada de medidas corretivas oportunas. Além disso, elas também são úteis para avaliar a eficácia das medidas corretivas implementadas na redução da variabilidade do processo. O objetivo deste estudo foi realizar uma monitorização detalhada da qualidade da água, com o objetivo de avaliar se os parâmetros de pH, temperatura, condutividade e salinidade estavam em conformidade com as recomendações da literatura para o cultivo de camarões da espécie *P. vannamei* em ambientes de baixa salinidade. Essa avaliação ocorreu na fazenda experimental do Campus Ciências Agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco (CCA/UNIVASF), onde, ao longo de um período de 12 dias consecutivos, foram coletadas amostras de água de um berçário contendo pós-larvas de *P. vannamei*. A utilização das cartas de controle representou uma ferramenta valiosa para a monitorização eficaz dos parâmetros de qualidade da água. Essas cartas permitiram a identificação de padrões e desvios, facilitando a detecção de quaisquer alterações que pudessem impactar a qualidade do cultivo. As **Figuras 1, 2, 3 e 4** a seguir exibem as médias dos resultados do monitoramento de pH, temperatura, condutividade elétrica e salinidade, respectivamente.



Figura 1. Cartas de controle para pH



Figura 2. Cartas de controle para Temperatura (°C)

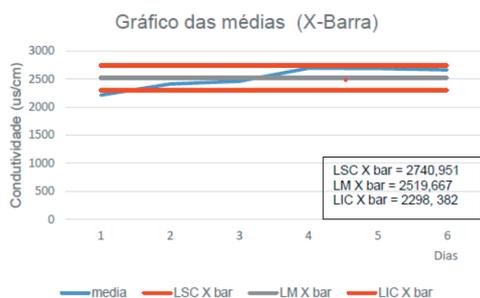


Figura 3. Cartas de controle de Condutividade

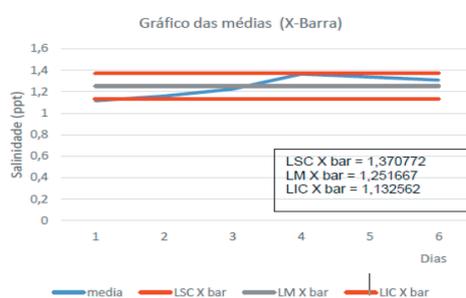


Figura 4. Cartas de controle para salinidade.

Ao utilizar as cartas de controle, foi possível observar as flutuações ocorridas ao longo do período de monitoramento e confirmar que todos os outros parâmetros estavam dentro dos valores considerados adequados pela literatura para o cultivo dessa espécie, reforçando a eficiência das cartas de controle em monitoramentos de qualidade e evidenciando sua aplicação dentro da cadeia produtiva da aquicultura.

DESEMPENHO DE CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DE *PENAEUS VANNAMEI* CULTIVADOS EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DE BAIXA SALINIDADE

Felipe dos Santos Alencar¹, Carla Samantha Rodrigues Silva Valério¹, Ezequias Martins dos Santo¹, Thais Nazario da Silva do Nascimento¹, Luis Otavio Brito da Silva², Anderson Miranda de Souza¹

¹UNIVASF, ²UFRPE

Os avanços no cultivo de camarões em águas interiores são evidência da notável capacidade de espécies como o *Penaeus vannamei* em tolerar uma ampla faixa de variações de temperatura e salinidade, o que permite seu cultivo em águas oligohalinas e mesohalinas. Além disso, a utilização de águas subterrâneas tem se mostrado uma alternativa viável no cultivo de camarões, devido às suas características que podem atender às necessidades fisiológicas dos animais e não exigem volumes significativos de água por ciclo de produção. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho e sobrevivência de *P. vannamei* cultivados em águas subterrâneas em baixa salinidade. O presente estudo foi realizado no Laboratório de Carcinicultura e Biológicos (LACARBIO) da UNIVASF, utilizando águas subterrâneas provenientes de quatro poços artesianos localizados na zona rural de Petrolina, Pernambuco. O sistema experimental foi cuidadosamente instalado em tanques circulares de polietileno, com um volume útil de 80 litros, operando em sistema fechado e mantendo uma constante aeração. Os tratamentos foram designados da seguinte forma: T0 para o grupo de controle, T1 para o poço A, T2 para o poço B, T3 para o poço C e T4 para o poço D. Cada tratamento foi replicado quatro vezes, totalizando 20 unidades experimentais. Em cada unidade experimental, foram cultivadas 80 pós-larvas com 17 dias de vida (PL17) durante um período de 50 dias em fase de berçário. Foram avaliados desempenho de crescimento, sobrevivência. Os parâmetros de qualidade de água mantiveram constantes em todo período experimental para as condições propostas. Na fase de berçário primário não houve diferenças significativa ($p > 0,05$) entre os tratamentos para desempenho de crescimento e sobrevivência. A **tabela 1** apresenta dos resultados de desempenho e sobrevivência na fase de berçário secundário.

Tabela 1. Resultados de pH e Temperatura além das concentrações de alcalinidade total (AT), nitrogênio amoniacal total (NAT), nitrito (NO₂), nitrato (NO₃), Ortofosfato (P-orto) e Sólidos Sedimentáveis (SS) nos tratamentos T1 (50mL/m³/dia), T2 (100mL/m³/dia), T3 (150mL/m³/dia), durante 20 dias da larvicultura do *Penaeus vannamei* em sistema simbiótico.

Indicadores de Qualidade de Água	T1	T2	T3
	50mL/m ³ /dia	100 mL/m ³ /dia	150 mL/m ³ /dia
pH	8,32±0,08	8,32±0,08	8,30±0,08
T (°C)	27,50±0,96	27,60±0,95	27,51±0,79
OD (mg.L ⁻¹ O ₂)	6,40±0,25	6,10±0,28	6,06±0,29
AT (mg.L ⁻¹ CaCO ₃)	174,37±5,56	179,37±2,57	179,63±2,56
NAT (mg.L ⁻¹ N-NH ₃ +N-NH ₄)	1,07±0,08	0,86±0,16	0,90±0,07
NO ₂ (mg.L ⁻¹ N-NO ₂)	0,03±0,00	0,05±0,04	0,09±0,12
NO ₃ (mg.L ⁻¹ N-NO ₃)	0,26±0,01	0,37±0,22	0,57±0,56
P-orto (mg.L ⁻¹ PO ₄ ⁻)	4,12±0,47 ^a	5,44±0,38 ^b	6,39±0,50 ^c
SS (mL.L ⁻¹)	1,39±0,82	1,53±1,35	1,57±1,12

Legenda: Valores expressos em médias ± desvio padrão. Letras diferença apresentam diferença estatística.

Com base nos resultados obtidos, é notável um ganho de peso significativamente maior e taxas de produtividade mais elevadas por metro cúbico nos tratamentos controle e T4, seguidos pelos tratamentos 1 e 3, enquanto o tratamento T2 demonstrou a menor produtividade e ganho de peso. Esses achados estão em consonância com os estudos anteriores conduzidos por Kumar et al. (2023), Mariscal-Lagarda et al. (2012) e Pattusamy et al. (2022), que ressaltaram os benefícios do uso de águas subterrâneas no cultivo de *P. vannamei*, resultando em índices notáveis de crescimento e sobrevivência. Portanto, com base nos resultados deste estudo, é possível inferir que o cultivo de camarões marinhos nas águas subterrâneas analisadas é viável para as fases de berçário primário e secundário.

REAPROVEITAMENTO PARCIAL DE ÁGUA DE BACIAS DE SEDIMENTAÇÃO NA PRODUÇÃO DO CAMARÃO *PENAEUS VANNAMEI*, EM UMA FAZENDA COMERCIAL.

José Edvaldo da Silva¹, SERGIO ALBERTO APOLINARIO ALMEIDA¹, Italo Regis Castelo Branco Rocha¹, Tâmilis Ingrid da Silva¹, Roboan Silveira Cunha da Costa¹

¹IFCE

A aquicultura é definida como o cultivo de organismos aquáticos, sejam peixes, crustáceos, algas, moluscos ou qualquer outro organismo de origem aquática. Atualmente é um dos principais meios de obtenção de alimentos de origem aquática no mundo e uma das atividades produtivas que mais cresce mundialmente, com taxas anuais de 5,3 %. A carcinicultura é a subárea da aquicultura que representa o cultivo de camarões em cativeiro, e atualmente, a espécie mais cultivada no mundo é o *Penaeus vannamei*. Com a grande expansão da carcinicultura em áreas interiores, há uma preocupação cada vez maior com o destino apropriado dos efluentes. Muitas fazendas adotam o sistema semi-intensivo, monofásico, tendo como fonte principal de abastecimento, água proveniente de poços artesianos e devido à grande escassez desse recurso na região semiárida do Nordeste brasileiro, não podem se dar ao luxo de desfazer-se dos efluentes ao fim de cada cultivo. Tal fato, tem gerado a necessidade de estudos sobre novos modelos de produção mais sustentáveis do ponto de vista ambiental e que sejam viáveis economicamente. O objetivo do presente trabalho foi de analisar o impacto do reaproveitamento parcial de água de bacias de sedimentação na produção do camarão *Penaeus vannamei*, através de testes de toxicidade no recebimento das pós larvas e avaliação do desempenho zootécnico durante um ciclo de cultivo em uma fazenda comercial. O estudo foi realizado na fazenda Cais Dourado, localizada na zona rural do município de Morada Nova, Ceará. Para analisar o impacto do reaproveitamento parcial de água foram conduzidos dois estudos, o primeiro foi o teste de toxicidade durante a recepção das pós-larvas, e o segundo uma análise dos dados de desempenho zootécnico ao final do ciclo. Foram acompanhados dois viveiros comerciais desde o preparo de solo até a despesca, o VE-01 e o VE-02, ambos com área de 0,5 ha e povoados com a mesma densidade, 200.000 pls, respectivamente. O VE-01 foi abastecido do início ao fim do cultivo com 100% da água proveniente de poço artesiano, enquanto o VE-02 foi abastecido com 50% de água do poço e 50% de água da bacia de sedimentação. No teste de toxicidade não foi observada diferença significativa ($p > 0,05$) na sobrevivência entre os tratamentos analisados. Os resultados demonstraram que durante a realização do teste de toxicidade não houve diferença significativa na sobrevivência das pls submetidas a diferentes fontes de abastecimento de água entre os viveiros avaliados, e que os parâmetros de qualidade da água se mantiveram dentro da faixa considerada ideal para a espécie durante o período de cultivo. Quanto aos dados de sobrevivência e fator de conversão alimentar, o VE-01 se mostrou mais eficiente em relação ao VE-02. Mas quando se avaliou a biomassa final (kg), peso médio final (g) e produtividade final (Kg/ha), o VE-02 foi superior, demonstrando que o fator sobrevivência não influenciou diretamente nos resultados zootécnicos finais. Ao analisarmos os resultados encontrados concluímos que ambos os tratamentos VE-01 e VE-02 apresentaram resultados zootécnicos satisfatórios, e que o reaproveitamento parcial de água vem a ser uma alternativa para regiões com baixa disponibilidade hídrica, sendo necessários mais estudos para determinar a taxa ideal de reuso durante os cultivos.

Palavras-chave: Efluente, Produtividade, Toxicidade.

DESEMPENHO DE PÓS-LARVAS DE *Penaeus vannamei* CULTIVADOS EM SISTEMA SIMBIÓTICO E BAIXA SALINIDADE

Kyvia Kaynara Augusta da Silva¹, Nadja Maria Nascimento de Andrade², Karina Ribeiro¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte, ²Escola Agrícola de Jundiá - UFRN

O presente trabalho avaliou o cultivo do camarão marinho *Litopenaeus vannamei* na fase berçário submetido a diferentes densidades de estocagem em sistema de AQUAMIMICRY. O cultivo foi realizado no Laboratório de Pesquisa Ensino e Extensão LAPEC da EAJ/UFRN durante o período de 10 dias. As PL 9 (0,001g), mantidas em salinidade 2ppt, foram obtidas em larvicultura comercial e transportadas em sacos plásticos para os berçários previamente preparados com água oligohalina (2ppt) e fertilização orgânica a base de fermentado. Ao serem recebidas, as PL's foram divididas em duas densidades de estocagem sendo três PL/m³ (C1) e cinco PL/m³ (C2). Diariamente os animais foram alimentados com ração comercial (40%PB) a 10% de biomassa sendo 8 vezes ao dia num período de 24h. As alimentações noturnas foram realizadas com auxílio de alimentador automático. Para manutenção da relação(C:N) dos berçários foi adicionado melão e para manter a sanidade dos camarões e o balanço iônico da água foram utilizados o probiótico e Lithothamnium. Durante o cultivo foram monitoradas as variáveis físicas e químicas de qualidade da água temperatura (°C), oxigênio dissolvido (mg. L⁻¹), salinidade (g L⁻¹), pH, amônia tóxica (NH₃), nitrito (N- NO₂), nitrato (N-NO₃) e alcalinidade. As análises de sanidade das pós larvas foram realizadas diariamente antes e depois de cada alimentação o qual avaliamos, motilidade, estrutura do trato digestório, coloração e limpeza dos animais, e ecdises no sistema. O desempenho zootécnico das pós-larvas foi avaliado através das variáveis peso final (mg), sobrevivência (%). O crescimento e sobras de ração foram acompanhados por biometrias. Os parâmetros de qualidade de água se mantiveram dentro do estipulado para a espécie, os intestinos apresentaram-se cheios e o hepatopâncreas com coloração destacada e tamanho adequado para o tempo de cultivo, nenhuma observação de necrose ou sujidade foram observados durante o cultivo. Ao final de 10 dias de cultivo o tratamento com densidade de três PL/m³ apresentou melhor resultado, as variáveis de desempenho zootécnico apresentaram diferença significativa entre os tratamentos, a sobrevivência de 58% nos dois tratamentos foi considerada satisfatório para o tempo de cultivo dos camarões em estruturas intensivas. Conclui-se então que o sistema AQUAMIMICRY foi eficiente para produção de menor densidade, sendo necessário mais teste com densidades de estocagem maiores e com mais tempo de cultivo.

INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DE ÁGUA NA LARVICULTURA DO CAMARÃO MARINHO *Penaeus vannamei* COM USO DE SIMBIÓTICO

Cícero Silva Rodrigues de Assis¹, Maria Tereza Batista Felipe¹, Carlos Alberto de Oliveira e Silva¹, Emanuel Soares dos Santos¹

¹IFCE

Os sistemas de cultivo de camarão marinho *Penaeus vannamei* que utilizam técnicas de fertilização com simbióticos apresentam-se como uma abordagem intermediária entre a utilização dos sistemas convencionais e o sistema de bioflocos. Também denominados “*Aquamimicry*” ou “*Aquamimetismo*”, a técnica simbiótica é composta por suplementos ou ingredientes alimentares que combinam sinergicamente prebióticos e probióticos, dando sustentabilidade ambiental ao sistema de cultivo, não havendo a necessidade de antibióticos ou produtos químicos. O experimento foi conduzido no Laboratório de Recirculação Aquícola e Aquaponia (LARAQUA) localizado no IFCE campus Aracati-CE. Foram utilizadas 12 unidades experimentais com volume útil de 0,4m³, divididas em 3 tratamentos e 4 repetições. Foi fornecida aeração vigorosa e constante (24h/dia) durante todo o experimento. A densidade de estocagem trabalhada foi 20PL/L com duração de 20 dias de experimento em salinidade 35, sendo avaliada a qualidade de água. As diferentes dosagens de aplicação diária do simbiótico caracterizaram os três tratamentos experimentais: 50mL/m³/dia (T1), 100mL/m³/dia (T2) e 150mL/m³/dia (T3). Diariamente foi mensurado durante o período matutino e vespertino a concentração de Oxigênio Dissolvido (OD), Temperatura e pH. Os demais parâmetros para avaliação da qualidade da água foram coletas de três em três dias sendo sólidos sedimentáveis (SS), salinidade, alcalinidade total (AT), Nitrogênio Amoniacal Total (NAT), Nitrito (NO₂), Nitrato (NO₃) e Ortofosfato (P-orto). Os resultados dos indicadores de qualidade de água monitorados na pesquisa estão expostos na Tabela 1, foi observada diferenças significativas apenas o ortofosfato, os demais indicadores ficaram com valores dentro da faixa desejada para o cultivo da espécie.

Tabela 1. Resultados de pH e Temperatura além das concentrações de alcalinidade total (AT), nitrogênio amoniacal total (NAT), nitrito (NO₂), nitrato (NO₃), Ortofosfato (P-orto) e Sólidos Sedimentáveis (SS) nos tratamentos T1 (50mL/m³/dia), T2 (100mL/m³/dia), T3 (150mL/m³/dia), durante 20 dias da larvicultura do *Penaeus vannamei* em sistema simbiótico.

Indicadores de Qualidade de Água	T1	T2	T3
	50mL/m ³ /dia	100 mL/m ³ /dia	150 mL/m ³ /dia
pH	8,32±0,08	8,32±0,08	8,30±0,08
T (°C)	27,50±0,96	27,60±0,95	27,51±0,79
OD (mg.L ⁻¹ O ₂)	6,40±0,25	6,10±0,28	6,06±0,29
AT (mg.L ⁻¹ CaCO ₃)	174,37±5,56	179,37±2,57	179,63±2,56
NAT (mg.L ⁻¹ N-NH ₃ +N-NH ₄)	1,07±0,08	0,86±0,16	0,90±0,07
NO ₂ (mg.L ⁻¹ N-NO ₂)	0,03±0,00	0,05±0,04	0,09±0,12
NO ₃ (mg.L ⁻¹ N-NO ₃)	0,26±0,01	0,37±0,22	0,57±0,56
P-orto (mg.L ⁻¹ PO ₄)	4,12±0,47 ^a	5,44±0,38 ^b	6,39±0,50 ^c
SS (mL.L ⁻¹)	1,39±0,82	1,53±1,35	1,57±1,12

Legenda: Valores expressos em médias ± desvio padrão. Letras diferença apresentam diferença estatística.

Observou-se que quanto maior a dosagem diária de fermentado aplicado nas unidades de tratamento, maior o acúmulo deste nutriente no sistema, porém os valores não chegaram a níveis perigosos para os animais.

Conclui-se que o uso de simbiótico em berçários intensivos de pós-larvas de camarão marinho ajuda no equilíbrio e manutenção da qualidade da água, porém apesar dos benefícios do simbiótico, deve-se buscar soluções para redução e reuso do excesso de fosfato gerado, promovendo o reaproveitamento dessa água rica em nutrientes.

Apoio: Kayros Ambiental, Laboratório Maris, Laboratório Larvifort, Rações ADM, Laboratório RC AQUACULTURA, IFCE *campus* Aracati e CNPq.

ATIVIDADES PROFISSIONAIS DESENVOLVIDAS DURANTE RESIDÊNCIA AGRÍCOLA EM SETOR LABORATORIAL DA CARCINICULTURA

Eduarda Barreto Manso de Menezes¹, Karina Ribeiro¹, David Borges¹, Jeffresson José Pimenta Couto², Samila Radany Oliveira da Silva²

¹UFRN, ²Carapitanga

A inserção do profissional recém formado ou em estágio obrigatório na área da aquicultura, exige habilidades técnicas e vivências no campo. A oportunidade em realizar o convívio com o setor de produção proporciona o desenvolvimento de habilidades adequadas para experiência e validação profissional. O presente trabalho foi elaborado a partir de experiências vivenciadas em um laboratório de cultivo de pós larva de camarão marinho, localizado no município de Luís Correia-PI. Toda a experiência obtida foi através do projeto “programa residência profissional agrícola: A aquicultura como oportunidade de crescimento profissional de jovens formados- uma segunda rodada de possibilidades” com duração de um ano. A fase 1 da larvicultura é onde iniciamos todo o protocolo de produção de pós-larvas de camarão marinho, iniciando com a alimentação, o manejo diário é feito a partir de observação das larvas de cada tanque onde se avalia se estão ativas, estágio de desenvolvimento e análise de sanidade. A presença de necrose ou impregnação é monitorada, caso haja atraso na muda da larva adicionamos potássio, para corrigir alcalinidade da água. As alimentações são divididas em 8 alimentações na fase 1 e aumenta-se para 12 na fase 2 com uso de dietas específicas. As alimentações consistem em ração seca, úmida e oferta de artêmia/biomassa. O uso de spirulina no cultivo demonstrou uma alta taxa de sobrevivência e elevado crescimento nas larvas, a gramatura da microalga ofertada ocorre em todas as fases de desenvolvimento larval, até atingirem o estágio de pós larvas 2. As experiências obtidas vem promovendo o desenvolvimento profissional dentro de um espaço produtivo comercial. As avaliações e observações favorecem a capacidade em resolver problemas e gerir adversidades. No setor produtivo as habilidades desenvolvidas envolvem análises de produção e técnicas de manejos apurados para aumento da produtividade.

ANÁLISE DA DIVERSIDADE PLACTÔNICA EM UM SISTEMA DE CULTIVO INTENSIVO DO CAMARÃO MARINHO, *PENAEUS VANAMEI* NO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE

Eduardo Rodrigues do Nascimento 1*¹, Maria do Socorro Ribeiro Freire N. Cacho², Stefano Rafael Lucena², Mikael Cruz Rocha², Jezualdo Nunes Cacho²

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido, ²Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Nos últimos anos, têm-se enfatizado a importância do plâncton nos ecossistemas aquáticos, sobretudo o papel vital desempenhado pelo fitoplâncton, na captação de gás carbônico da atmosfera e na produção de oxigênio, uma contribuição essencial para a saúde do nosso planeta. Na aquicultura, tem sido destacado o papel crucial desempenhado pelas microalgas, como fonte primária de alimento para organismos aquáticos cultiváveis. Paralelamente, o zooplâncton também desempenha um papel vital na aquicultura, sendo responsável pela transferência de energia ao longo das cadeias tróficas. O estudo em questão teve como objetivo caracterizar a comunidade planctônica em um sistema de cultivo de camarão marinho, *Penaeus vannamei*, na região semiárida do RN. Especificamente objetivou-se verificar qualitativamente as comunidades fitoplanctônicas e zooplanctônicas. O estudo foi realizado no Setor de Aquicultura da UFERSA, em Mossoró/RN. A fase experimental da pesquisa teve duração de 90 dias e as unidades experimentais foram constituídas de caixas de polipropileno com volume de 1.000 litros. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos. O estudo foi realizado com base em 45 amostras coletadas em pontos fixos do tanque a 15 cm da superfície. As coletas foram realizadas durante 3 meses sendo 15 amostras coletadas a cada mês. Para as amostragens qualitativas foram coletados 500 ml de cada unidade experimental. As amostras foram conservadas em solução de formol a 4%, coradas com iodo (lugol), armazenadas em frascos plásticos e transportadas para o Laboratório de Aquicultura e Planctologia/UFERSA), onde foram identificadas microscopicamente. A identificação taxonômica do fitoplâncton foi realizada através de consultas à literatura especializada. A composição fitoplanctônica registrada foi constituída por três classes: Bacillariophyceae, Cyanophyceae e Chlorophyceae. Os organismos foram identificados até o nível de gênero, sendo registrados 6 gêneros da classe Chlorophyceae; 5 gêneros da classe Bacillariophyceae; e 3 gêneros da classe Cyanophyceae, correspondendo respectivamente a 40,00%, 33,33% e 26,67%. Resultados semelhantes têm sido encontrados, com importante contribuição para a estabilidade do sistema. Em relação aos organismos pertencentes ao zooplâncton foram registrados cinco grupos zooplanctônicos como seguem: Copepoda, Cladocera, Nematoda, Ostracoda e Rotifera. Os copépodes da Subordem Calanoida foram os mais representativos na comunidade zooplanctônica com ocorrência em todas as amostras. Entre os organismos zooplanctônicos, foram observados também, náuplios de Copepoda e efípios de Cladocera. Os organismos do plâncton compõem a biota natural, em cultivo de organismos aquáticos e podem ser importantes para o sucesso, pois além de servirem como alimento natural, os nutrientes e resíduos das rações são em grande parte por eles reciclados, melhorando a qualidade do ambiente. No fitoplâncton em monocultivo as diatomáceas predominam, embora as cianofíceas também estejam presentes, com representatividade abaixo dos níveis aceitáveis para cultivo de organismos aquáticos.

Pavras-chave: Diversidade biológica; Carcinicultura; Sustentabilidade.

ECOLOGIA DAS POPULAÇÕES FITOPLANCTÔNICAS EM SISTEMA DE CULTIVO INTENSIVO DO CAMARÃO MARINHO, *PENAEUS VANNAMEI*: UMA ABORDAGEM SOBRE DENSIDADE E ABUNDÂNCIA RELATIVA DOS ORGANISMOS

Eduardo Rodrigues do Nascimento¹, Maria do Socorro Ribeiro Freire N. Cacho², Stefano Rafael Lucena², Mikael Cruz Rocha², Jezualdo Nunes Cacho²

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido, ²Universidade Federal Rural do Semi-Árido

O plâncton, um dos mais importantes componentes dos ecossistemas aquáticos, pelo papel essencial que desempenha na produção de matéria orgânica e ciclagem de nutrientes, apresenta três categorias definidas pelas formas de produção ou assimilação de carboidratos, fitoplâncton, organismos fotossintetizantes, que produzem seus próprios carboidratos, considerado como principal reservatório vivo de carbono no domínio marinho, zooplâncton, organismos consumidores (protistas e animais não fotossintetizantes), unicelulares ou metazoários e bacterioplâncton, bactérias e procariontes fitoplanctônicos, com importante papel na remineralização da matéria orgânica, como decompositores. Este estudo teve como objetivo investigar a comunidade Fitoplanctônica em um cultivo de *Penaeus vannamei*. Especificamente, determinar abundância relativa e densidade dos organismos. Para estudo foram utilizadas caixas de polipropileno de 1.000 litros. Foram realizados, mono e policultivos, com quatro repetições, monocultivo *P. vannamei* cultivado com água de poço, (T01); monocultivo de camarão com água do cultivo de tilápias, (T-02); monocultivo de camarão com água do cultivo de Tambatinga, (T-03); policultivo de camarão com tilápias, (T-04); policultivo de camarão com tambatinga, (T05). O estudo foi baseado em 45 amostras de 500 ml, analisadas no Laboratório de Aquicultura e Planctologia/UFERSA). Para determinação da densidade utilizou-se o método de sedimentação de Utermol. Os resultados foram expressos em organismos/mL e calculados pela fórmula: $N.(a/A). (1/V).1000$. A abundância relativa foi expressa em porcentagem (%). Os táxons foram classificados como abundantes (Abu) 33,33% e pouco abundantes (P. Abu) 66,67%. Não houve táxon que pudesse ser registrado como dominantes nem raros. *Bacillariophyta* 40,00% (Abu), *Cyanophyta* 33,33% e *Chlorophyta* 26,67% (P. Abu). Em relação à densidade, *Cianofíceas* foram as que mostraram maior expressividade, sendo registrado valor máximo de 1.883,5 células/mL para *Microcystis*, no (T-05). Valores aproximados foram apresentados pelas diatomáceas, com 1.550 (cél/mL), no (T01). As clorofíceas foram as que menos se destacaram em número de células/mL. Foram registradas 16,5 células/mL de *Oocystis* (T-05). Em (T01) foram registrados 8 gêneros, com predominância das diatomáceas, *Amphora*, *Cyclotella*, *Nitzschia* e *Navicula*, a maior densidade foi para diatomáceas com *Cyclotella* apresentando 1550 células/mL. Em (T02) foram registrados 7 gêneros. As clorofíceas se destacaram com 3, *Oocystis*, *Gloecystis* e *Scenedesmus*. Foram registrados *Cyclotela* e *Nitzschia* para diatomáceas, *Microcystis* e *Oscillatoria* para cianofíceas, a maior densidade também foi entre diatomáceas, *Cyclotella*. Em (T03) foram registrados 5 gêneros. Dois foram de diatomáceas (*Cyclotela* e *Nitzschia*), dois de cianofíceas (*Oscillatoria* e *Micocystis*), e *Scenedesmus*, de clorofíceas. A maior densidade foi entre Cianofíceas, *Microcystis* e *Oscilatória*. Em (T04) foi encontrada maior diversidade, sendo registrados 11 gêneros: cinco de clorofíceas (*Kirchneriella*, *Scenedesmus*, *Desmodesmus*, *Dyctiosphaerium* e *Oocystis*), três de diatomáceas (*Cyclotela*, *Navicula* e *Nitzschia*) e três de cianofíceas (*Croococcus*, *Oscillatoria* e *Microcystis*). A maior densidade foi para cianofíceas, *Micocystis*. Em (T05) foram registrados 11 gêneros, *Bellerochea*, *Cyclotela*, *Navicula* e *Nitzschia*, diatomáceas, *Croococcus*, *Oscillatoria*, *Lyngbya* e *Microcystis*, cianofíceas e *Scenedesmus* e *Oocystis*, clorofíceas. Em monocultivo, diatomáceas predominam, embora cianofíceas estejam presentes, em níveis aceitáveis; Em policultivo, cianofíceas predominam, porém, seus valores são aceitáveis; A presença de cianobactéria não é elevada, mas deve ser evitada, pelos efeitos no ambiente, reduzindo as concentrações de oxigênio e aumentando os níveis de toxicidade.

Palavras chave: Composição; dinâmica; sustentabilidade da comunidade fitoplanctônica.

COMUNIDADE PLANCTÔNICA EM UM CULTIVO INTENSIVO DO CAMARÃO MARINHO, *PENAEUS VANAMEI*: UMA ANÁLISE DA FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DOS ORGANISMOS

Mikael Cruz Rocha¹, Maria do Socorro Ribeiro Freire N. Cacho², Stefano Rafael Lucena², Eduardo Rodrigues do Nascimento², Jezualdo Nunes Cacho²

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido, ²Universidade Federal Rural do Semi-Árido

A carcinicultura é uma atividade econômica importante em muitos países, incluindo o Brasil e a espécie mais cultivada é o camarão marinho, *Penaeus vannamei*, que se alimenta por filtração de pequenas partículas suspensas na água, incluindo organismos fitoplanctônicos e zooplanctônicos. A comunidade planctônica desempenha papel fundamental na dieta desses animais e lhe fornece uma fonte de alimento rica em nutrientes, essencial para o seu desenvolvimento. Os organismos planctônicos também são importantes para a qualidade da água dos viveiros de cultivo, evitando a proliferação de organismos tóxicos. O estudo da comunidade planctônica em cultivo de camarão marinho é importante para compreender os fatores que afetam a sua dinâmica e a sua relação com o camarão, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da atividade. Este estudo teve como objetivo investigar a comunidade planctônica em um cultivo de *Penaeus vannamei* no Semiárido Potiguar. Especificamente, verificar quantitativamente os organismos fitoplanctônicos e zooplanctônicos e determinar a frequência de ocorrência desses organismos. O estudo foi realizado no Setor de Aquicultura da UFERSA e as unidades experimentais foram caixas de polipropileno de 1.000 litros. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e o estudo foi realizado com base em 45 amostras de 500 ml, coletadas em diferentes pontos, conservadas em solução de formol a 4%, coradas com iodo (lugol), armazenadas em frascos plásticos e analisadas no Laboratório de Aquicultura e Planctologia/UFERSA). A frequência de ocorrência, expressa em porcentagem, foi calculada conforme equação, com o objetivo de avaliar a ocorrência temporal das espécies e verificar quais as espécies que mais ocorreram nos tanques ao longo do estudo. As espécies foram classificadas de acordo com o índice de constância de Dajoz (C), considerando: constantes > 50% nas amostras, acessórias entre 25 a 50%, e acidentais abaixo de 25%. A frequência de ocorrência das espécies em cada tanque foi calculada a partir da presença durante o período amostrado. Equação $C = (p / N) * 100$ onde: p = coletas em que a espécie estudada ocorreu. N = número total de coletas. Os resultados mostraram que a comunidade planctônica em viveiros de cultivo do camarão marinho foi composta por uma grande variedade de espécies. Quanto à frequência de ocorrência das Espécies Fitoplanctônicas (5) espécies foram consideradas muito frequentes > 70%, (*Cyclotella*, *Microcystis*, *Nitzschia*, *Oscillatoria* e *Scenedesmus* sp.), Quatro (4) espécies foram registradas como frequentes entre 40% e 70% (*Chroococcus*, *Lyngbya*, *Navicula* e *Oocystis*) e seis (6) espécies foram consideradas como pouco frequentes entre 10% e 40% (*Amphora*, *Bellerochea*, *Desmodesmus*, *Dictyosphaerium*, *Gleocystis* e *kirchneriella*). Não houve espécies que pudessem ser relatadas como esporádicas. No tratamento T-04, policultivo de camarão x tilápia encontrou-se maior diversidade de organismos, 11 gêneros, como seguem: cinco gêneros de clorofíceas (*Kirchneriella*, *Scenedesmus*, *Desmodesmus*, *Dictyosphaerium* e *Oocystis*), três gêneros de diatomáceas (*Cyclotella*, *Navicula* e *Nitzschia*) e três gêneros de cianofíceas (*Chroococcus*, *Oscillatoria* e *Microcystis*). Nesse tratamento, maior densidade foi para cianofíceas, *Microcystis*. Foram registrados os organismos zooplanctônicos, Copepoda, Cladocera, Nematoda, Ostracoda e Rotifera. Calanoida foram os copépodos mais representativos em todas as amostras. No fitoplâncton, em policultivo as cianofíceas predominam, porém, seus valores em número de células/mL se encontram dentro dos níveis aceitáveis para cultivo de organismos aquáticos. Os principais representantes da composição do zooplâncton são copepodas, nos dois sistemas de cultivo.

Palavras-chave: Representação planctônica, Proporção, Complexidade ecológica.

AVALIAÇÃO DE DIETAS ARTIFICIAIS PARA ALIMENTAÇÃO DO GASTRÓPODE ORNAMENTAL *Vitta zebra* EM AMBIENTE DE CULTIVO

Sibelle Melo Santos¹, João Pedro Teles de Almeida¹, Willian Thiago da Silva Costa Simões¹, Alexandre Delgado², Iru Menezes Guimarães¹

¹UFAL, ²CODEVASF

O gastrópode *Vitta zebra* (Bruguière, 1792) pertence à família Neritidae, sendo encontrado em ambientes estuarinos e dulciaquícolas, como ocorre no baixo rio São Francisco, entre a divisa dos estados de Alagoas e Sergipe. Na aquariofilia têm potencial devido sua concha ser ornamentada e pelo consumo das microalgas que colonizam as superfícies do aquário. Todavia, nenhum estudo foi realizado para o desenvolvimento de tecnologias para produção em cativeiro. O objetivo deste trabalho é avaliar a aceitação de dietas artificiais por *V. zebra* em cativeiro com diferentes formulações e analisar o desempenho zootécnico. Foram realizados dois tratamentos: ração de spirulina e ração comercial para peixes de fundo, cada um com cinco repetições, e ambas ofertadas 0,08 gramas por dia (. Os indivíduos da espécie *V. zebra* foram coletados no rio São Francisco, na orla dos municípios de Penedo-AL, Neópolis-SE e Ilha das Flores-SE. Os animais coletados foram selecionados e os com danos na concha descartados. Após a coleta foram transferidos para um tanque de quarentena para aclimação ao ambiente confinado e ficaram em jejum por 12 horas antes do início do experimento. Cada unidade experimental tinha capacidade de 100 L, com fluxo contínuo de água (2 L/min) e aeração constante. Os animais utilizados tinham entre 14 a 16 mm de comprimento de concha e foram estocados na densidade de 25 indivíduos/m², considerando toda a superfície da caixa de cultivo, o que equivale a 0,25 indivíduos/L. O experimento teve duração de 30 dias, onde foram mensurados o peso total (PT), peso seco das partes moles (PSPM) e o comprimento da concha (C) no início e no final da pesquisa. Com esses dados, foram calculados a biomassa total e o crescimento específico dos animais ao final do experimento. Não houve mortalidade no período experimental e os parâmetros de água durante o experimento foram mantidos nas faixas ideais para a aquicultura, com a temperatura variando de 26,2 a 27,4 °C, o oxigênio dissolvido de 5,60 a 6,70 mg/L, pH estável em 7,20 e alcalinidade em 30 mg/L. Não houve diferença estatística entre os tratamentos para as variáveis analisadas (p<0,05). Ambas as rações obtiveram resultados satisfatórios, assim pode-se concluir que os animais podem ser cultivados. Os animais consumiram todos os tipos de ração fornecida, assim pode-se considerar que eles aceitaram uma dieta artificial. Mas, como o período do experimento foi curto, e os animais tinham entre 14 a 16 mm, faixa de comprimento onde eles possivelmente tenham um desenvolvimento lento, pode ser necessário mais testes e com animais de comprimento de concha menores.

Tabela 1 – Desempenho zootécnico de *Vitta zebra* alimentados com diferentes rações (média ± desvio padrão).

Variáveis	Tratamentos	
	Ração com Spirulina	Ração comercial para peixe
Peso seco das partes moles (mg)	10,51 ± 2,82 ^a	10,59 ± 2,05 ^a
Biomassa total (g)	2,63 ± 0,71 ^a	2,65 ± 0,51 ^a
Comprimento da concha (mm)	16,89 ± 0,47 ^a	16,96 ± 0,39 ^a

A adição da microalga *Arthrospira platensis* conhecida popularmente como “Spirulina”, pode ter agregado nos resultados do trabalho devido a sua composição que compensou os nutrientes presentes na ração comercial para peixes. Ambas as rações ofertadas tiveram resultados semelhantes, assim pode-se concluir que tanto a ração comercial quanto a formulada pode ser utilizada para o cultivo de *Vitta zebra*.

RECRUTAMENTO DE SEMENTES DE OSTRA NATIVA (*CRASSOSTREA* SPP.) EM COLETORES ARTIFICIAIS NA COMUNIDADE DE CAPANEMA, RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DA BAÍA DO IGUAPE, BAHIA

Natália de Santana Reis¹, Gabriella de Jesus da Silva¹, Luísa Cravo de Oliveira¹, Soraia Barreto Aguiar Fonteles¹, José Arlindo Pereira¹, Moacyr Serafim Júnior¹

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

As espécies de ostras nativas são frequentes e abundantes em estuários e manguezais da zona costeira do Brasil. Estes organismos se fixam em diferentes tipos de substratos, sejam eles natural ou artificial. Em unidades onde a ostra nativa é cultivada, a captação de sementes ocorre no ambiente natural e por meio de coletores artificiais, sendo este último método o mais simples e de menor custo para iniciar uma produção. A partir desse pressuposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a importância da produção de sementes de ostra nativa em coletores artificiais, confeccionados em garrafas PET, na Resex-mar da Baía do Iguape, Maragogipe, Bahia. Dezoito coletores foram montados cortando garrafas PET em lâminas retangulares formando conjuntos de 10 lâminas, separadas em intervalos de 10 cm. A instalação dos coletores ocorreu no dia 25/05/2022, próximos aos cultivos da comunidade de Capanema (12°50'61" S e 38°56'31" O), no município de Maragogipe, Bahia. O monitoramento dos coletores foi realizado semanalmente pelos ostreicultores e mensalmente pela equipe do projeto. No mês de agosto/22, foi observado o assentamento de algumas sementes de ostras nos coletores. Nas análises quantitativas das lâminas foram registradas 124 sementes com tamanho médio de 1,4 cm de altura. No mês de novembro/22, um total de 446 sementes fixadas foi contabilizado nas lâminas dos dezoito coletores, com tamanho médio de 2,47 cm de altura. No mês de maio/2023, foram instalados 10 coletores, fechando um ciclo anual de estudo, porém na coleta de dados realizada no mês de agosto/2023, não foi registrado nenhum assentamento de sementes nos coletores. Contudo, os resultados obtidos evidenciaram a importância dos coletores artificiais na produção de sementes de ostras para o desenvolvimento da ostreicultura regional. Ainda, estudos sobre os picos de desovas das ostras associados aos parâmetros ambientais nas unidades de cultivo devem ser realizados para definir qual o melhor período para a instalação dos coletores artificiais.

Palavras-chave: *Crassostrea*, Malacocultura, Ostreicultura.

HISTOMORFOMETRIA HEPÁTICA DE TILÁPIA-DO-NILO (*Oreochromis niloticus*) APÓS SUPLEMENTAÇÃO COM MANJERICÃO (*Ocimum basilicum*)

Lorena Cangussu de Melo¹, Jany Bernardino Santos Gomes¹, Luana Garcia Fernandes¹, Gabrielly Cristina Teodoro¹, Claudia Andrea Lima Cardoso¹, Ruy Alberto Caetano Correa Filho¹

¹UFMS

A suplementação com produtos naturais que auxiliem na resposta imune representa alternativa segura para prevenir infecções na piscicultura, podendo ser aplicada em momentos críticos da produção, como a larvicultura. Contudo, ao fazer uso de aditivos vegetais na dieta é importante certificar-se que eles não causam toxicidade ao animal. O objetivo desse experimento foi de verificar o efeito da suplementação com óleo essencial e extrato aquoso de manjericão, *Ocimum basilicum*, sobre o histomorfometria hepática de alevinos de tilápia-do-Nilo, *Oreochromis niloticus*. O experimento durou 28 dias e foi conduzido na Estação Experimental de Piscicultura, Campo Grande, MS. Pós-larvas foram distribuídas em aquários de 10 L. Foram avaliados três tratamentos: dieta controle, dieta com óleo essencial de *O. basilicum* 0,5% e dieta com extrato aquoso de *O. basilicum*. Foram utilizadas quatro repetições para cada tratamento. No final do experimento, os alevinos foram eutanasiados com eugenol para realização da coleta do fígado. Os órgãos coletados foram desidratados com álcool etílico, clarificados em xilol, incluídos na parafina e, em seguida, foram realizados os cortes histológicos. As lâminas foram coradas em hematoxilina de Harris e eosina.

Tabela 1 - Média e coeficiente de variação da análise histológica hepática dos alevinos de tilápia-do-Nilo alimentados com ração com inclusão de extrato e de óleo essencial de *Ocimum basilicum*.

Variáveis	Tratamento			CV	P-Valor
	Controle	Extrato ¹	Óleo ²		
Circularidade do núcleo (µm)	0,93 ^a	0,93 ^a	0,93 ^a	1,39	0,94
Área do núcleo (µm ²)	15,94 ^a	18,76 ^a	19,32 ^a	24,62	0,54
Área do citoplasma (µm ²)	89,30 ^a	83,40 ^a	85,22 ^a	21,61	0,91
Percentual da área do núcleo (%)	19,12 ^b	23,38 ^a	23,45 ^a	7,86	0,01
Perímetro do núcleo (µm)	14,49 ^a	15,64 ^a	16,00 ^a	12,00	0,51
Perímetro do citoplasma (µm)	34,86 ^a	33,50 ^a	34,52 ^a	10,80	0,89
Percentual do perímetro (%)	42,29 ^b	47,18 ^a	46,81 ^a	3,86	0,01
Média das larguras (µm)	4,26 ^a	4,40 ^a	4,57 ^a	9,26	0,59
Raio do núcleo (µm)	2,13 ^a	2,20 ^a	2,29 ^a	9,21	0,58
Volume nuclear do hepatócito (µm ³)	42,88 ^a	47,25 ^a	53,11 ^a	26,40	0,54

A circularidade do núcleo, área do núcleo, área do citoplasma, perímetro do núcleo, perímetro do citoplasma, largura do citoplasma, raio do núcleo e volume nuclear do hepatócito não diferiam de forma significativa entre os tratamentos. No entanto o percentual da área do núcleo foi maior nos peixes que foram suplementados com extrato e óleo. Da mesma forma, o percentual do perímetro foi maior ($P < 0,05$) nos peixes que foram suplementados com extrato e óleo. O aumento do percentual da área do núcleo e do perímetro do núcleo maior ($P < 0,05$) nos peixes suplementados com extrato ou óleo de *O. basilicum* indicam um efeito deste na histologia do fígado. Conclui-se que a produção tilápia-do-Nilo na fase de pós-larvas com adição de *O. basilicum* na ração proporciona alterações histomorfométricas hepáticas quanto ao percentual da área e perímetro do núcleo, indicando uma potencial toxicidade deste aditivo para os peixes nesta fase de produção.

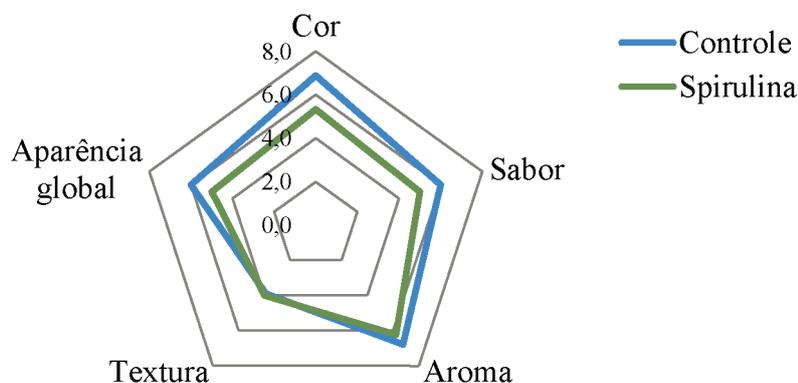
BARRA DE CERAL DE SPIRULINA (*ARTHROSPIRA PLATENSES*)

Maria Aglaely Freitas Amorim¹, Josué de Jesus Silva¹, Ramilly Carvalho Vera Cruz¹, Josivan Lopes Ferreira¹, Thais Danyelle Santos Araujo¹, Thamires Souza Gonçalves¹

¹Universidade Federal do Delta do Parnaíba

Atualmente, 811 milhões de pessoas no mundo se encontram em situação de insegurança alimentar, enquanto outras 3 bilhões não podem pagar por dietas saudáveis. Essa circunstância demonstra a urgência de reformular os sistemas agroalimentares existentes com o objetivo de torná-los mais seguros, acessíveis e sustentáveis. Neste sentido, a spirulina (*Arthrospira platenses*) se destaca como um alimento rico em aminoácidos e ácidos graxos essenciais, vitaminas, minerais, potentes compostos antioxidantes e possui 55% a 65% de proteína em sua composição, índice três vezes superior ao teor de proteína de alimentos de origem animal, como a carne de peixes, frango e gado. A produção da spirulina é ecologicamente sustentável, atende aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável propostos pela FAO (ODS 2, 9, 11, 12 e 13), pode utilizar-se de crédito de carbono e pouca água no cultivo, gerando, por hectare, 30 vezes mais proteína que a soja e 400 vezes mais proteína que a produção de carne vermelha. Por isto, esta microalga é conhecida como “alimento do milênio”. Apesar do cultivo de algas ser uma atividade rentável em diversos mercados, há poucas indústrias no Brasil produzindo e comercializando biomassa microalgal. Neste sentido, o presente trabalho propôs elaborar e avaliar os aspectos sensoriais de uma barra de cereal de baixo custo produzido com Spirulina cultivada na Universidade Federal do Delta do Parnaíba- UFDPAr. Para tanto, foi produzida uma barra de cereal padrão (Controle) contendo 10g de granola e 10g ágar previamente extraído de *Gracilaria domingensis*. À barra de cereal padrão foi incorporado 10% de spirulina (Grupo tratamento). Após a mistura dos ingredientes, as duas barras de cereais foram levadas ao freezer (-10°C) por 30 minutos. Entre os avaliadores, 50% eram homens ou mulheres com idade 25 e 37 anos, 80% tinham o hábito de consumir alimentos integrais e 50% realizavam atividades físicas regularmente. Para avaliar os quesitos Cor, Sabor, Aroma, Textura e Aparência Global foi atribuída uma nota de 1 (desgostei muitíssimo) a 9 (gostei muitíssimo). Em seguida foi questionado aos avaliadores quanto ao grau de certeza para compra da amostra atribuindo uma nota de 1 (certamente não compraria) até 3 (certamente compraria). Os resultados da avaliação sensorial podem ser consultados na Figura 1. Quanto à intenção de compra, não houve diferença entre o grupo controle e tratamento. O resultado indica a relativa aceitação da barra de cereal enriquecida com spirulina, embora, aspectos como *off-flavor* deva ser tratado em novos testes. Como conclusão, consideramos que a adição de 10% de spirulina não altera a intenção de compra de uma barra de cereal. Em uma próxima etapa, propõe-se a avaliação do teor nutricional do produto e sua viabilidade econômica e prática para fornecimento à população carente como política pública.

Figura 1. Aspectos sensoriais da barra de cereal feita com spirulina.



SUPLEMENTAÇÃO DO MANJERICÃO (*Ocimum basilicum*) NA DIETA DE TILÁPIA-DO-NILO (*Oreochromis niloticus*)

Adryadine Almeida da Costa¹, Ana Julia Novais Baseggio¹, Luis Felipe Arruda Cruz¹, Yago de Moura Martins¹, Arlene Sobrinho Ventura², Jayme Aparecido Povh¹

¹Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, ²Universidade Federal da Grande Dourados FCA - UFGD

Estudos de plantas medicinais como promotores de crescimento e imunoestimulantes são importantes pela crescente necessidade de desenvolver uma aquicultura sustentável e ao mesmo tempo reduzir os danos ambientais e à saúde humana provocada pela introdução de compostos químicos e sintéticos (Guenette et al., 2007). Neste sentido, o objetivo do estudo foi avaliar o desempenho e a histomorfometria intestinal de alevinos de tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) alimentados com manjericão (*Ocimum basilicum*) incorporado na ração. O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Piscicultura da UFMS, Campo Grande, MS. Pós-larvas foram distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos e quatro repetições e locadas em aquários de 10 L e produzidas durante 28 dias. Foram avaliados três tratamentos: dieta controle (não suplementado com *O. basilicum*), dieta com óleo essencial de *O. basilicum* 0,5% e dieta com extrato aquoso de *O. basilicum*. Foram utilizadas quatro repetições para cada tratamento. Após 28 dias de suplementação com as diferentes dietas os peixes foram pesados e medidos quanto às características morfométricas. Foi determinado a sobrevivência e o desempenho zootécnico. Também foi coletado o intestino de três peixes de cada unidade experimental para análises histológicas. Os peixes foram eutanasiados por eugenol (óleo de cravo) para coleta de fragmentos do intestino. Esses intestinos foram desidratados em série crescente de álcool etílico, clarificados em xilol e incluídos em parafina a 60°C. Cortes de 4 µm de espessura (micrótomo PATMR10), coradas com hematoxilina de Harris e eosina. O peso final não diferiu significativamente entre o tratamento controle (0,210 g) em relação aos tratamentos com extrato *O. basilicum* (0,197 g) e óleo essencial *O. basilicum* (0,203 g). As demais características de desempenho também não diferiram significativamente. Da mesma forma, não foi observado diferença ($P>0,05$) na sobrevivência dos alevinos entre os tratamentos, com sobrevivência entre 81,1% e 84,1%. Em relação a histologia, não houve diferença significativa para comprimento da mucosa, comprimento muscular para os três tratamentos. Já a altura de vilos foi maior no tratamento controle em relação aos tratamentos de extrato e óleo essencial de *O. basilicum*, sendo que estes não diferiram significativamente entre si que não diferiram um do outro. A dieta interfere na histomorfometria intestinal que pode afetar o desempenho dos peixes, mas isso não observado no trabalho. Conclui-se que a produção tilápia-do-Nilo na fase de pós-larvas até alevino com adição de *O. basilicum* na ração na forma de extrato e óleo não influenciou o desempenho, sobrevivência final; mas alterou a altura dos vilos.

Tabela 1 - Média (\pm desvio-padrão) da análise histológica do intestino das pós-larvas de tilápia-do-Nilo alimentados com ração com inclusão de extrato e óleo essencial de *Ocimum basilicum*

Variável	Tratamento		
	Controle	Extrato ¹	Óleo ²
Comprimento da mucosa (µm)	20,21 \pm 4,45 ^a	19,55 \pm 6,69 ^a	19,94 \pm 6,68 ^a
Comprimento muscular (µm)	7,14 \pm 3,08 ^a	6,90 \pm 4,42 ^a	6,25 \pm 2,47 ^a
Altura do vilos (µm)	110,07 \pm 25,70 ^a	81,70 \pm 31,98 ^b	82,07 \pm 25,73 ^b

¹Extrato aquoso de *Ocimum basilicum* 0,5%.

²Óleo essencial de *Ocimum basilicum* 0,5%.

Agradecimentos: CNPq, Capes, UFMS.

USO DE DOIS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE ESTABILIDADE FÍSICA PARA RAÇÃO SUPLEMENTADA COM BIOMASSA DE *Haematococcus pluvialis*

Bruna Adrielle Bernardino da Silva¹, Laenne Barbara Silva de Moraes¹, Géssica Cavalcanti Pereira Mota¹, Gil Braz de Oliveira¹, Alfredo Olivera Gálvez¹, Ranilson de Souza Bezerra²

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, ²Universidade Federal de Pernambuco

Tendo em vista que as rações representam o maior custo de produção na aquicultura e que a baixa estabilidade destas acarreta em prejuízos produtivos, financeiros e ambientais, estudos que visem o melhor aproveitamento das rações têm se intensificado. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo comprovar a estabilidade física de uma ração suplementada com biomassa da microalga *Haematococcus pluvialis* através de dois métodos de avaliação. O experimento foi realizado através de um delineamento inteiramente casualizado, com dois tratamentos: método de avaliação em água estática (controle) e método de avaliação em água agitada, em triplicata. A ração foi formulada para alimentação do peixe ornamental *Cryptocentrus cinctus*, substituindo parcialmente o ingrediente estabilizante carboximetilcelulose por biomassa seca de *H. pluvialis*, em concentração de 1,5 g de biomassa / 100 g de dieta formulada. Para a realização do teste de estabilidade física, foram utilizados recipientes de 500 mL preenchidos com 100 mL de água salgada (30 g L^{-1}) e 2 g de ração. O método de avaliação em água agitada foi utilizado para simular as condições reais de uma criação de peixes. Para o período de avaliação de lixiviação, as rações foram mantidas a $30 \text{ }^\circ\text{C}$ por 4 h e filtradas através de filtro de papel, previamente pesado. Após o processo de filtragem, os sólidos e as amostras de ração original foram secos em estufa a $105 \text{ }^\circ\text{C}$ por 24 h e posteriormente pesados em balança analítica. A estabilidade física dos pellets foi determinada pela taxa de retenção de matéria seca, calculada através da razão entre a matéria seca após a lixiviação e a matéria seca das amostras originais. Para a análise estatística foram realizados o teste de normalidade de Shapiro-Wilk e o teste de homogeneidade de Bartlett, seguido do teste *t* de Student ($p < 0,05$). A taxa de retenção de matéria seca em água estática foi de $89 \pm 0,3\%$, enquanto em água com aeração foi de $87 \pm 2,7\%$, não apresentando diferença significativa ($p > 0,05$). A estabilidade física e a lixiviação da ração na água não foram influenciadas pela agitação da água, indicando a possibilidade de utilização da ração suplementada com *H. pluvialis* em condições de cultivo com água agitada por aeração. Em comparação com outros estudos, a taxa de retenção obtida foi considerada adequada para o uso da ração na aquicultura. Portanto, a ração suplementada com biomassa de *H. pluvialis* apresenta estabilidade física para ser utilizada na alimentação do peixe ornamental *C. cinctus*.

AVALIAÇÃO DA PERDA DE MATERIA SECA E PROTEINA DE RAÇÕES PARA CAMARÕES MARINHOS COM E SEM INCLUSÃO DE MANANOLIGOSSACARÍDEOS.

Tiago Pereira Matos¹, Marcos André Barros Brito¹, Carlos André Guedes da Silva¹, Danielle Alves da Silva¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE

Os aditivos a base de leveduras da cana de açúcar, como os mananoligossacarídeos (MOS), tem sido utilizado para melhorar a saúde intestinal, a absorção de nutrientes e a resistência a doenças. MOS são carboidratos complexos não digeríveis que atuam como prebióticos, ou seja, substâncias que promovem o crescimento e a atividade de bactérias benéficas no trato gastro intestinal dos camarões. Entretanto, existem dúvidas sobre o efeito dos aditivos alimentares sobre a estabilidade das rações fazendo com que haja uma absorção de água rápida e conseqüentemente perda de nutrientes importantes. Atualmente pouco se sabe sobre as perdas de matéria seca e proteína das rações para camarões marinhos com a inclusão de MOS em diferentes quantidades. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes concentrações de adição de MOS na formulação de rações para *Penaeus vannamei* em relação a perda de matéria seca e proteína bruta. O estudo foi realizado no Laboratório de Carcinicultura da UFRPE, através da avaliação de quatro rações em triplicata: RC (Ração controle, sem aditivos), M1 (1g de MOS/kg ração), M2 (2g de MOS/kg ração) e M4 (4g de MOS/kg ração). As amostras de ração foram coletadas antes da imersão em água destilada por 3h na proporção de 20g de ração para 200 ml de água. Ao término do tempo de análises foram secas em estufa a 105 °C por 18 horas para determinação da umidade. Com as amostras secas foi realizada a análise de proteína pelo método de Kjeldahl que se baseia na conversão do nitrogênio presente na proteína em um composto amoniacal ($N \times 6,25$). As perdas de matéria seca e proteína bruta nas rações após 3 horas de imersão não tiveram influência dos níveis de MOS adicionados (Figura 1). Portanto conclui-se que a estabilidade da ração em água não foi influenciada com a adição do MOS. A estabilidade influencia diretamente na eficácia do manejo alimentar dos organismos cultivados.

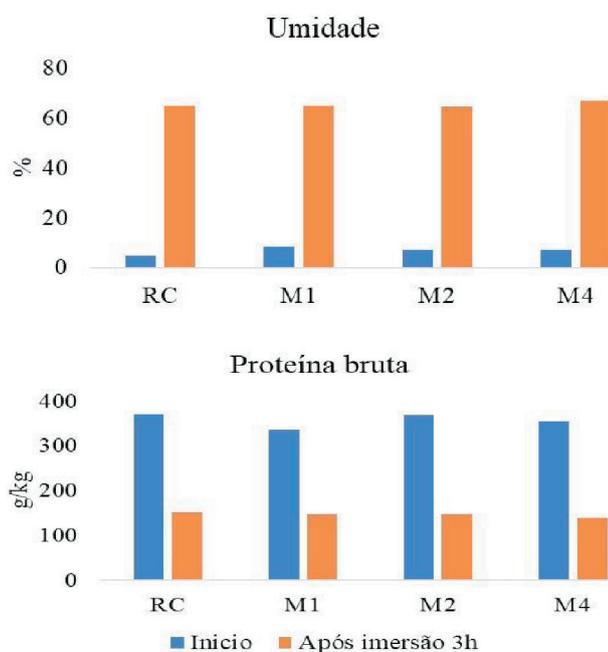


Figura 1. Perda de matéria seca e proteína bruta em rações após 3 horas de imersão na água

AVALIAÇÃO DA PERDA DE MATÉRIA SECA E PROTEÍNA DE RAÇÕES PARA CAMARÕES MARINHOS COM E SEM INCLUSÃO DE NUCLEOTÍDEOS

Marcos André Barros de Brito¹, Tiago Pereira Matos¹, Danielle Alves da Silva¹, Paulo Henrique Teixeira Gomes¹, Emília Beatriz Silva Duarte¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE

Os aditivos a base de leveduras da cana de açúcar, como os nucleotídeos (NT), têm sido utilizados na nutrição de camarões marinhos por desempenharem um papel importante na biologia e no metabolismo dos organismos. A adição de nucleotídeos pode ser uma estratégia promissora para melhorar o desempenho, a saúde e resistência ao estresse dos camarões. Entretanto, existem questionamentos sobre a interferência na estabilidade das rações com a adição desses produtos e pouco se sabe sobre as perdas de matéria seca e proteína das rações para camarões marinhos com a inclusão de NT. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes concentrações de adição de NT na formulação de rações para *Penaeus vannamei* em relação a perda de matéria seca e proteína. O estudo foi realizado no Laboratório de Carcinicultura da UFRPE, através da avaliação de quatro rações em triplicata: Controle (C): sem adição de nucleotídeos e três tipos de ração com diferentes concentrações de nucleotídeos comerciais: 75 mg/kg ração (N75), 150 mg/kg de ração (N150) e 300 mg/kg de ração (N300). As amostras de ração foram coletadas antes da imersão em água destilada e posteriormente com 3h de imersão. Foram utilizadas a proporção de 20g de ração para 200 ml de água para a avaliação. Ao término do tempo de imersão, as amostras foram secas em estufa a 105 °C por 18 horas para determinação da umidade e obtenção de matéria seca. Posteriormente foram analisados a proteína pela medição do nitrogênio ($N \times 6,25$) através método de Kjeldahl que se fundamenta na digestão ácida da amostra em presença de catalizadores, formação de amônia, destilação desta em meio básico e titulação com solução-padrão de ácido. As perdas de matéria seca e proteína bruta nas rações após 3 horas de imersão foram similares entre os tratamentos (Figura 1). Portanto conclui-se que a estabilidade da ração na água não foi influenciada pela adição dos nucleotídeos nas rações avaliadas. A manutenção da estabilidade das rações em ambientes aquáticos é uma questão crucial para a nutrição dos animais cultivados.

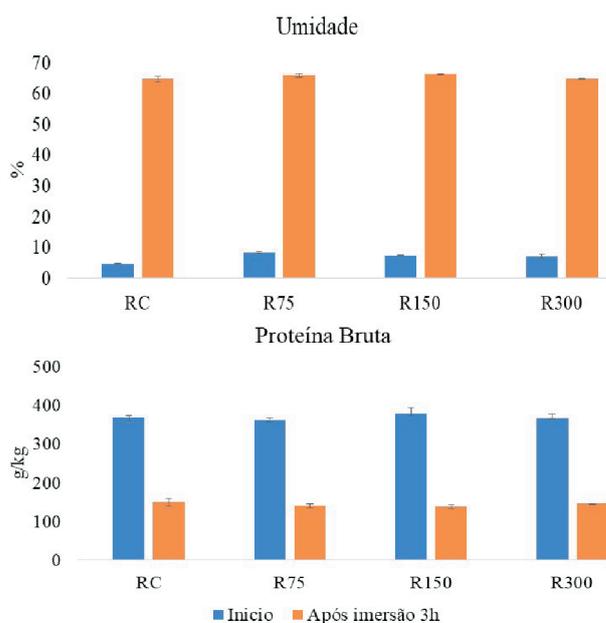


Figura 1. Perda de matéria seca e proteína bruta em rações após 3 horas de imersão na água

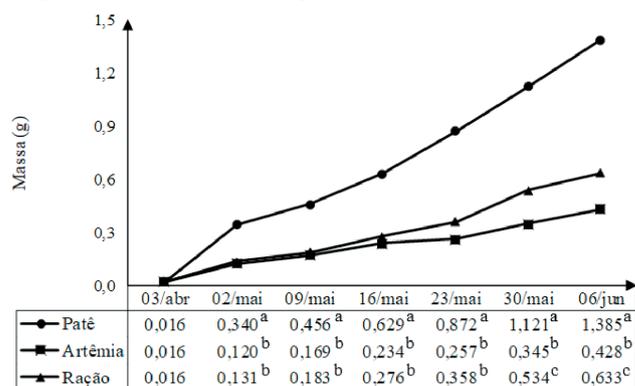
DESENVOLVIMENTO DE UM PATÊ ALIMENTAR BALANCEADO PARA JUVENIS DE ACARÁ BANDEIRA

Ruan Lopes da Silva Santiago¹, Paulo Henrique Fernandes Duarte¹, Daniele Ferreira Marques¹, Oscar Pacheco Passos Neto¹

¹Universidade Federal do Ceará

A produção de peixes ornamentais é considerada um dos setores mais lucrativos da piscicultura brasileira e vem se expandindo rapidamente com o aumento na demanda mundial pela manutenção de aquários nas residências que, somente no Brasil, teve um aumento 5% no ano de 2020. A nutrição e o desenvolvimento destes animais são considerados fatores chave para o sucesso da produção em cativeiro. O presente trabalho teve como objetivo desenvolver um patê alimentar balanceado para o acará bandeira (*Pterophyllum scalare*). A pesquisa foi desenvolvida pelo Grupo de Estudo em Aquariologia, do Departamento de Engenharia de Pesca, do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Ceará e teve duração de nove semanas. O sistema experimental foi montado no Laboratório de Cultivo Interno do Centro de Biotecnologia Aplicada à Aquicultura e contou com nove aquários de 40 L com aeração constante e filtragem mecânica. Foram comparados três protocolos de alimentação (tratamentos) com três repetições cada, patê balanceado, biomassa congelada de artêmia e ração comercial. O patê foi formulado com base na composição centesimal (valores calculados) dos ingredientes (coração e fígado de boi, ovo cru, páprica, spirulina, farinha de aveia, cenoura, gelatina e camarão) utilizando a função *Solver* do programa computacional *Microsoft Excel*. As pós larvas de acará bandeira utilizadas foram produzidas no próprio laboratório a partir dos casais de reprodutores já existentes. Em cada aquário foram estocados 10 indivíduos com massa média de $16,0 \pm 6,0$ mg que foram alimentados quatro vezes ao dia até a saciedade aparente. Foram realizadas trocas parciais de água diárias antes da primeira alimentação de modo remover completamente fezes e sobras alimentares. A partir da quarta semana após a estocagem, foram realizadas biometrias semanais para o acompanhamento do desenvolvimento dos peixes. Oxigênio dissolvido, temperatura e pH foram aferidos diariamente com auxílio de um oxímetro e um medidor de pH digital. Amônia e nitrito foram medidos a cada 5 dias com a utilização de testes colorimétricos. Os dados obtidos foram submetidos a ANOVA complementada pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%. Como é possível observar na figura 1, os peixes alimentados com patê apresentaram crescimento significativamente maior ($p < 0,05$) do que os peixes alimentados com artêmia e ração já a partir da primeira biometria após a estocagem. Este crescimento manteve esta tendência ao longo do todo período experimental. Apenas foi possível observar diferença estatística ($p < 0,05$) entre os tratamentos com artêmia e ração nas duas últimas biometrias.

Figura 1. Desenvolvimento de juvenis de acará bandeira (*Pterophyllum scalare*) alimentados com três dietas diferentes: patê balanceado, biomassa congelada de artêmia e ração comercial.



Números com diferentes letras sobreescritas na mesma coluna apresentam diferença significativa.

A partir dos dados apresentados é possível concluir que o patê balanceado elaborado na presente pesquisa promoveu um maior crescimento de juvenis da acará bandeira quando comparado à biomassa congelada de artêmia e à ração comercial.

CONSUMO ALIMENTAR E RESPOSTA ACÚSTICA DO CAMARÃO *Penaeus vannamei* SUBMETIDO A DIFERENTES PERÍODOS DE JEJUM

Geiciele Guimarães Neves¹, Fábio Ulisses Ramos Costa Filho¹, Cecília Fernanda Farias Craveiro¹, Hildemário Castro Neto¹, Silvio Ricardo Maurano Peixoto¹, Roberta Borda Soares¹

¹UFRPE

Durante o cultivo do camarão *Penaeus vannamei* o fornecimento de ração é estimado de forma imprecisa, baseado nas estimativas de densidade, biomassa, peso médio individual, percentual de sobrevivência e fatores de qualidade de água. No entanto, estudos recentes observaram que essa espécie emite um som tipo clique em resposta ao choque entre as suas mandíbulas, o que possibilita o uso do monitoramento acústico passivo (PAM) em alimentadores automáticos e como ferramenta para auxiliar os estudos sobre o comportamento alimentar em laboratório. Diante disso, este estudo teve como objetivo analisar o comportamento alimentar do camarão *P. vannamei*, após diferentes períodos de jejum, através da avaliação do comportamento acústico e do consumo alimentar. Foram utilizados quatro tratamentos com quatro réplicas, referentes a 3h, 6h, 12h e 24h de jejum. Foram estocados 6 camarões com peso médio de 3 g em cada unidade experimental. O alimento (ração comercial 40% Proteína bruta) foi fornecido em todos os tanques e os animais tiveram acesso ao alimento por 1h. Passado o período de alimentação, as sobras foram removidas dos tanques iniciando o período de jejum conforme os tempos de cada tratamento. Após o jejum a ração foi ofertada novamente por 1h, sendo realizada a gravação dos sons da alimentação e ao final recolhidas as sobras para medir o consumo de alimento em cada tanque, durante cada período de alimentação. Os dados obtidos nas gravações foram utilizados para analisar o comportamento alimentar dos camarões nos diferentes tratamentos. Os camarões mostraram atividade alimentar intensa nos 10 minutos iniciais após a oferta de alimento em todos os tratamentos, sendo observada uma tendência de maior atividade acústica inicial nos animais submetidos a maiores tempos de jejum. Embora haja uma relação positiva entre o número de cliques e o consumo de alimento, essa relação não foi diretamente proporcional. As diferentes restrições alimentares não afetaram significativamente o consumo, indicando que os camarões foram capazes de compensar e consumir quantidades semelhantes independentemente do período de privação. Este teste faz parte de uma série de experimentos que estão sendo realizados dentro deste tema e traz resultados preliminares que contribuem para a compreensão do efeito de diferentes períodos de jejum em ambientes controlados de criação.

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DOS FLOCOS DO CULTIVO MULTITRÓFICO INTEGRADO DE *Penaeus vannamei*, *crassostrea* SP. E *Gracilaria* SP. EM SISTEMA SIMBIÓTICO

Lucas Rafael Oliveira de Amorim¹, Rayanna Sophia de Souza¹, José Carlos de Andrade Alves², Danielli Matias de Macedo Dantas¹, Alfredo Olivera Gálvez¹, Priscilla Celes Maciel de Lima¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, ²Universidade Federal de Pernambuco

No sistema intensivo, a redução na troca de água, o acúmulo de matéria orgânica e o desenvolvimento da comunidade bacteriana proporcionam um incremento de sólidos e acúmulo de compostos nitrogenados ao longo do cultivo. Nesse cenário, torna-se necessária a utilização de sistemas de cultivo onde ocorram um melhor aproveitamento dos nutrientes e a redução da carga orgânica. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito do cultivo multitrófico de *Penaeus vannamei* com ostras *Crassostrea* sp. e/ou macroalgas *Gracilaria* sp. na composição centesimal dos flocos do sistema simbiótico. O experimento teve duração de 40 dias, onde foram analisados quatro tratamentos, um controle sem ostras (Monocultura de camarão), e três cultivos multitrófico: IMTA-O (cultivo de camarão e juvenis de ostra); IMTA-M (cultivo de camarão e macroalga); e IMTA (cultivo de camarão, juvenis de ostra nativa e macroalga), em triplicata e delineamento inteiramente casualizado. As pós-larvas (pL₁₀ - 1,8 ± 0,01 mg), os juvenis de ostras (3,90±0,56 cm de comprimento) e as macroalgas foram estocadas na densidade de 3.000 pL's m⁻³, 200 ostras m⁻² e 2,0 Kg m⁻³, respectivamente, nas unidades experimentais. Para análise da composição centesimal as amostras de flocos (30g) foram coletadas com malha cilíndrica de 50 µm para retenção de sólidos no início e final do experimento. As análises de composição centesimal foram realizadas no Laboratório de Análise Físico-químicas de Alimentos do Departamento de Ciências do Consumo da Universidade Federal Rural de Pernambuco, com matéria previamente seca em estufa. O teor de umidade dos flocos foi determinado por secagem do material em estufa a 105°C até alcançar um peso estável. A proteína foi determinada pela medição de nitrogênio (N x 6,25) utilizando o método de Kjeldahl, os lipídios totais foram determinados por extração com éter de petróleo usando um aparelho tipo Soxhlet (Método de Randall) e as cinzas por incineração em mufla a 550 °C. Após análise observou-se que a umidade dos flocos foi superior a 85% (Tabela 1), visto que este material é extremamente úmido. Ao final, foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos para proteína, lipídeos e material mineral, onde os níveis mais baixos de proteína (21,14% e 20,07%) e lipídeos (1,01% e 0,97%) foram encontrados nos tratamentos IMTA e IMTA-O, enquanto para teor de cinzas nesses tratamentos foram encontrados os maiores valores (22,23% e 22,52%). Uma vez que, a filtração de partículas capturadas, ingeridas ou rejeitadas pelos moluscos, afeta diretamente quantidade e a qualidade do material presente na coluna de água. O valor nutritivo das partículas excretadas é menor, devido ao menor conteúdo orgânico em relação ao conteúdo mineral. Com isso, o estudo mostra que a presença das ostras no cultivo interferiu significativamente na composição do floco microbiano, reduzindo o teor proteico e lipídico dos flocos.

Tabela 1. Composição centesimal (% matéria seca) do floco microbiano do cultivo multitrófico de *Litopenaeus vannamei*, *Crassostrea* sp. e *Gracilaria* sp.

Composição centesimal ¹ (%)	Inicial	Tratamentos			
		Controle	IMTA	IMTA-M	IMTA-O
Umidade	90,38±0,04	88,46±0,15 ^a	86,71±0,05 ^a	86,95±0,23 ^a	86,61±0,12 ^a
Proteína bruta	26,66±0,15	26,05±0,97 ^a	21,14±0,44 ^b	27,09±0,67 ^a	20,07±0,10 ^b
Lipídio	1,41±0,67	2,57±0,20 ^a	1,01±0,32 ^b	2,80±0,16 ^a	0,97±0,11 ^b
Cinzas	19,05±0,73	19,13±0,22 ^b	22,23±0,13 ^a	18,97±0,09 ^b	22,52±0,17 ^a

ATIVIDADE ENZIMÁTICA NO INTESTINO DE *PENAEUS VANNAMEI* ALIMENTADOS COM RAÇÕES COM DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DE MANANOLIGOSSACARÍDEOS

Hugo Rodrigo Monteiro de Queiroz Maia¹, Danielle Alves da Silva¹, Erasmo ferreira da Silva neto¹, Luis Otavio Brito da Silva¹, Felipe dos Santos Alencar², Anderson Miranda de Souza²

¹UFRPE, ²UNIVASF

Nos esforços contínuos para aprimorar a saúde e o desempenho zootécnico de camarões tem sido utilizado suplementos à base de levedura, que contêm bioativos como glucanos, nucleotídeos e mananoligossacarídeos (MOS). O MOS tem demonstrado uma capacidade de não apenas fortalecer o sistema imunológico dos camarões, mas também de melhorar significativamente seus resultados em termos de desempenho zootécnico. Em particular, os MOS, extraídos da parede celular da *Saccharomyces cerevisiae*, promover um aumento na densidade de microvilosidades intestinais, ampliando assim a área de absorção de nutrientes. A análise da atividade enzimática desempenha um papel crucial na compreensão desses processos fisiológicos, pois pode esclarecer como esses aditivos influenciam a absorção de nutrientes pelos camarões. O experimento foi realizado no Laboratório de Carcinicultura da UFRPE, onde tiveram quatro tratamentos com três repetições cada, sendo eles: Ração Controle (RC); Ração com adição de 1 g de MOS/kg de ração (M1); Ração com adição de 2 g de MOS/kg de ração (M2) e; Ração com adição de 4 g de MOS/kg de ração (M4). O experimento teve duração de 60 dias, em unidades com 800 L de volume útil com densidade de 100 m². As análises enzimáticas foram realizadas no início (0 dias), após 30 dias e no final (60 dias) no Laboratório de Carcinicultura e Biológicos (LacarBio) da UNIVASF. As enzimas lipase e amilase foram medidas por métodos colorimétricos dos reagentes Bioclin® e a protease de acordo com (Walter, 1981). Os resultados estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Atividade enzimática no hepatopâncreas de *P. vannamei* alimentados durante 60 dias com MOS em sistema simbiótico.

U mg proteína	Protease	Lipase	Amilase
Inicial	0,08 ± 0,09	10,60 ± 1,32	55,40 ± 8,17
	30 dias		
RC	0,15 ± 0,16	26,82 ± 7,90	0,30 ± 0,28
M1	0,14 ± 0,07	21,24 ± 4,68	0,40 ± 0,07
M2	0,25 ± 0,17	29,99 ± 12,81	0,17 ± 0,11
M4	0,34 ± 0,26	25,42 ± 11,88	0,15 ± 0,21
	60 dias		
RC	1,93 ± 0,65	32,00 ± 20,43	12,63 ± 10,92
M1	1,24 ± 0,53	27,30 ± 11,64	13,58 ± 5,03
M2	1,72 ± 1,73	31,72 ± 25,62	17,33 ± 10,48
M4	0,67 ± 0,25	33,10 ± 21,83	17,32 ± 4,46

Os dados são espessos em média ± desvio padrão. Ração Controle (RC); Ração com adição de 1 g de MOS/kg de ração (M1); Ração com adição de 2 g de MOS/kg de ração (M2) e; Ração com adição de 4 g de MOS/kg de ração (M4).

Com base nos resultados obtidos, não foram identificadas diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os tratamentos avaliados. Entretanto, observou-se uma tendência de redução nos níveis de amilase até os 30 dias de cultivo, seguida por um aumento gradual ao longo do ciclo de cultivo para as enzimas protease e lipase. Estudos anteriores, como os realizados por Sang *et al.* (2011) em crustáceos, demonstraram um efeito positivo na produção de enzimas digestivas no hepatopâncreas ao utilizar MOS dietético. A incorporação de suplementos dietéticos, como o MOS, durante o cultivo de camarões, pode estimular o desenvolvimento e a atividade do hepatopâncreas. No entanto, em sistema simbiótico com a adição de farelos fermentados com probiótico não foram observados efeitos na atividade do hepatopâncreas com a adição de diferentes níveis de inclusão de MOS.

EFEITO DO USO DE FARINHA DE SPIRULINA NO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE JUVENIS DE *Macrobrachium amazonicum*

Gleize de Lima Neves¹, Josefran Santos do Vale¹, Francisca Maynara de Almeida¹, Thiago Fernandes Alves Silva¹, Ionara Gomes Pereira¹, Thais Danyelle Santos Araujo¹

¹UFDFar

O camarão da Amazônia, *Macrobrachium amazonicum*, é o camarão nativo de água doce com maior potencial para a aquicultura na América do Sul. Esta espécie tem ampla distribuição e ocorre no Brasil, Argentina, Paraguai, Peru, Bolívia, Colômbia, Equador, Venezuela, Suriname e Guiana Francesa. Nestes países, a espécie é explorada pela pesca artesanal e há interesse no seu cultivo, entretanto, poucos criatórios desta espécie são instalados no Brasil. Uma vez que o conhecimento sobre as exigências nutricionais do *M. amazonicum* são limitantes para o desenvolvimento do cultivo desta espécie, o presente estudo teve como objetivo avaliar a inclusão de farinha de microalga (*Arthrospira platenses*) na ração para o camarão da Amazônia.

Para tanto, foi realizado um experimento em DIC (três réplicas) com a inclusão de 0 (grupo controle), 2,5 (tratamento 1) e 5% (tratamento 2) de farinha de microalga na dieta comercial elaborada para camarão marinho (35% PB). Os camarões *M. amazonicum* machos ($1,9g \pm 0,4$) foram capturados com auxílio de armadilhas em viveiros de pisciculturas em Parnaíba - Piauí. Após aclimação, os camarões foram estocados ($n = 9$) em tanques de 100 litros que continham oxigenação suplementar e tela polietileno ($1,4m^2$) para enriquecimento ambiental. A renovação de água dos tanques era realizada diariamente (10% do volume total) e os níveis de amônia e nitrito foram mensurados a cada três dias com kits colorimétricos. Após 45 dias de cultivo foi avaliado o ganho de peso dos animais e a taxa de sobrevivência após o teste de estresse térmico. Os resultados foram submetidos à ANOVA e as médias foram comparadas através do teste de Tukey ($\alpha = 0,05$). As variáveis de qualidade de água se mantiveram adequadas para a biologia da espécie ao longo do período experimental. Os resultados de desempenho não mostraram diferença significativa entre os tratamentos 1 (peso médio $4,1g \pm 0,5$) e 2 (peso médio $3,8 \pm 0,6$). Porém, os tratamentos foram diferentes do grupo controle (peso médio $2,6 \pm 0,3$). A sobrevivência após o teste térmico não mostrou diferença significativa. Entretanto, durante o período experimental não foram observadas mortalidades no cultivo dos animais dos tratamentos 1 e tratamento 2. Conclui-se, portanto, que a inclusão de 2,5% e 5% de farinha de microalga proporcionou melhor desempenho produtivo no cultivo do camarão da Amazônia e resistência ao estresse promovido pelo sistema de cultivo.

ECOLOGIA ALIMENTAR DE *Atherinella brasiliensis* (QUOY & GAIMARD, 1825) EM ÁREAS DE MANGUEZAL NA ILHA DE ITAMARACÁ E RESERVA EXTRATIVISTA ACAÚ-GOIANA- PECândida Juliana Albertin Santos¹, Laureen Michelle Houllou¹¹Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste - CETENE

A espécie *Atherinella brasiliensis* comumente chamada de peixe-rei, vive em estuários e zonas costeiras, apresenta ocorrência natural em grande abundância com ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde a Colômbia até o Uruguai (Carpenter e Munroe, 2015). Considerada uma espécie residente de fácil identificação e coleta, possui relevância ecológica e socioeconômica, pois ocupa um papel de destaque nas cadeias tróficas em ambientes costeiros, além de ser uma importante fonte de proteína para as populações tradicionais, com importância econômica para a pesca artesanal e esportiva, sendo utilizada como iscas na pesca de espinhel (Contente *et al.*, 2011). É bioindicadora sendo utilizada como referência em estudos ecológicos e de impactos ambientais. Com o objetivo de avaliar a composição da dieta da espécie em diferentes áreas de manguezal localizadas na Ilha de Itamaracá e Reserva Extrativista Acaú-Goiana - PE foram selecionados um total de 50 exemplares para análise de conteúdo estomacal. Cada estômago foi analisado individualmente em um estereomicroscópio óptico onde os itens encontrados foram separados e classificados ao menor nível taxonômico possível. Para determinação da dieta foi utilizada a combinação de dois métodos: volume relativo dos itens alimentares (VR) e frequência de ocorrência (FO). Os dados de frequência de ocorrência e volume relativo foram combinados no Índice Alimentar proposto por Kawakami e Vazzoler (1980), que permite observar a importância relativa de cada item na dieta dos peixes através da fórmula $IAi = \frac{FixVi}{\sum (FixVi)}$, sendo expresso posteriormente em porcentagem de cada item. Foram identificados seis itens alimentares na Ilha de Itamaracá e um item na Resex Acaú-Goiana, sendo os insetos o item de maior ocorrência em ambos os locais (FO 54 e 100%, respectivamente). O IAI evidenciou que os valores mais representativos foram para os recursos Inseto (30,56%), Copepoda (15,03%), Matéria Vegetal (4,06 %) e Microplástico (1,64 %), na Ilha de Itamaracá e Inseto (89,94 %), na Resex Acaú-Goiana caracterizando estes como os principais itens ingeridos. Dos exemplares coletados na Ilha de Itamaracá 48% apresentaram microplástico, diferente do que foi observado na Resex- Acaú-Goiana onde não foram encontradas partículas plásticas no conteúdo estomacal dos exemplares coletados. Os resultados revelam que *A. brasiliensis* é uma espécie generalista e oportunista que utiliza de uma alimentação diversificada. Evidências do caráter oportunista/generalista desta espécie também foram observadas por outros autores (Rocha *et al.*, 2008 Contente *et al.*, 2010; Wenzel *et al.*, 2022). O consumo de itens diversificados indicou uma dieta onívora para *A. brasiliensis* na Ilha de Itamaracá, porém Insetívora para Resex Acaú-Goiana. Segundo Lowe-McConnell (1987) a dieta dos peixes representa uma integração entre preferências alimentares, disponibilidade e acessibilidade ao alimento e pode variar de acordo com a localidade, época do ano, atividade, crescimento, idade do peixe, abundância dos itens alimentares, presença de outras espécies e mudanças no habitat. Estudos realizados por Bemvenuti (1990) e Contente *et al.* (2010) demonstraram que a espécie *A. brasiliensis* alimenta-se em boa parte de material vegetal, pequenos peixes, invertebrados bentônicos, crustáceos e alguns insetos, corroborando com o estudo realizado. Wenzel *et al.* (2022) além dos itens Amphipoda, Insetos e Crustáceos também encontraram Microplásticos nos conteúdos estomacais de *A. brasiliensis*. O conhecimento sobre a ecologia alimentar de peixes é essencial para o entendimento das relações tróficas dentro das comunidades, gerando subsídios para o manejo de ecossistemas costeiros. Vale ressaltar ainda que, dados sobre composição, características e distribuição de microplásticos podem fornecer direções para pesquisas futuras, programas de monitoramento ambiental e segurança alimentar, uma vez que, microplásticos presentes no ambiente podem afetar a biota a partir de sua ingestão e/ou toxicidade e espécies como *A. brasiliensis* são importantes para manutenção do equilíbrio trófico e também em estudos de impacto ambiental.

AValiação DO USO DE PROBIÓTICOS EM RAÇÕES PARA OTIMIZAÇÃO DA CARCINICULTURA DO CAMARÃO *PENAEUS VANNAMEI*

João Paulo Nascimento Izidoro de Brito¹, Jose Aldemy de Oliveira Silva¹, Ezequias Martins dos santos¹, Felipe dos Santos Alencar¹, Rodrigo de Oliveira Silva¹, Anderson Miranda de Souza¹

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO - UNIVASF

Dentre as espécies de camarão marinho o *Litopenaeus vannamei*, também conhecido como camarão cinza, apresenta maior destaque. Os avanços para a carcinicultura vem surgindo sempre em busca da sustentabilidade, por meio de novas tecnologias e produtos biotecnológicos. A utilização de probióticos para o desenvolvimento animal é algo comum nos dias atuais, pois acredita-se que eles podem maximizar a produção animal. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do uso do suplemento probiótico em rações desenvolvidas para a carcinicultura, comparando os efeitos da utilização sem e com probiótico. Foram utilizados cinco tratamentos: ração comercial sem probiótico (Controle); ração comercial 2 com probiótico (RCSP); ração comercial 2 sem probiótico (RCCP); ração *on farm* sem probiótico (ROFCSF); ração *on farm* com probiótico (RONFCF). Os camarões foram distribuídos em 12 caixas brancas de trinta e cinco litros de água, povoadas com 8 animais em cada, cultivados por quatro semanas. Realizou-se biometria para saber a biomassa inicial das caixas e ao final do experimento e foi a biomassa e verificada a sobrevivência dos animais no período.

Na tabela 1 mostra os resultados das médias dos parâmetros zootécnicos e sobrevivência do período experimental.

Tratamento	Peso inicial (g)	Peso final (g)	TCE (%)	Biomassa Inicial (g)	Biomassa Final (g)	GP (g)	S (%)
Controle	0.171±0.033	0.763±0.05 ^b	5.018 ^a	1,370±0.27	4,464±0.26 ^a	0.591±0.050 ^{ab}	95.83±7,23 ^a
RCCP	0.210±0.017	0.758±0.13 ^b	4.253 ^a	1,680±0.13	4,167±1.36 ^a	0.548±0.13 ^{ab}	95.83±7,21 ^a
RCSP	0.182±0,01	0.498±0,08 ^b	3.37±1,4 ^a	1,463±0,36	2,523±0,70 ^a	0.315±0,13 ^b	100.0±0 ^a
RONFCF	0.183±0,01	0.797±0,04 ^b	4.89±0,88 ^a	1,470±0,13	4,627±0,32 ^a	0.613±0,06 ^a	95.83±7,21 ^a
RONFSP	0.157±0,14	0.613±0,09 ^{ab}	4.52±0,88 ^a	1,260±0,13	3,441±032 ^a	0.456±0,10 ^{ab}	95.83±7,21 ^a

TCE: Taxa de crescimento específico; GP: Ganho de peso; S sobrevivência.

Ao final dos 30 dias de experimento a sobrevivência não foi afetada pela inclusão ou não do probiótico nas rações, os tratamentos contendo ração com probióticos tiveram maiores ganhos de peso em relação as rações sem o probiótico, a utilização de probióticos nas rações para camarões e uma alternativa para melhor desempenho dos animais criados me baixa salinidade.

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA CARÇA DO CAMARÃO-DA-AMAZÔNIA (*Macrobrachium amazonicum*) ALIMENTADOS COM DIETAS SUPLEMENTADAS COM ESPIRULINA (*Arthrospira* SPP.)

Elaine Pereira Sodré¹, Diego Leandro Oliveira Silva¹, Andressa de Jesus Santos Santana¹, Hercules dos Santos Melo¹, Rafael Queiroz dos Anjos², Mariana Cutolo de Araujo¹

¹UFRB, ²UFBA

O camarão-da-amazônia (*Macrobrachium amazonicum*) é uma espécie nativa de água doce com grande potencial de cultivo e excelentes características, como crescimento rápido e resistência a doenças. Diversos fatores podem influenciar na composição corporal dessa espécie, em especial, a sua alimentação, e no caso de fornecimento de dietas artificiais, os ingredientes dessas dietas. O estudo teve a duração de 50 dias e possuiu como objetivo avaliar a composição centesimal da carcaça do camarão-da-amazônia alimentados com dietas suplementadas com espirulina nos níveis 0% (controle), 1%, 2% e 4%. O estudo foi desenvolvido no LARVCAM, na UFRB, *campus* Cruz das Almas-BA. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 4 repetições, totalizando dezesseis unidades experimentais (DIC, 4x4). As unidades experimentais consistiram em tanques circulares de termoplástico com volume de 20 litros, com biofiltro interno e aeração constante em sistema de recirculação dinâmico. Camarões com peso inicial de $0,79 \pm 0,13$ g e comprimento inicial de $43,05 \pm 2,89$ mm foram utilizados. A alimentação foi realizada com o fornecimento das dietas (isoprotéicas - 37% PB) duas vezes ao dia (09h00 e 17h00) na quantidade de 6% da biomassa. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade (Shapiro-Wilk), homocedasticidade (Bartlett) e, posteriormente, à análise de variância. Foram avaliadas as variáveis umidade, proteína bruta, extrato etéreo, fibra bruta e cinzas. Os resultados demonstraram que não houve diferença estatística significativa ($p > 0,05$) para a composição centesimal da carcaça dos camarões alimentados com as dietas contendo espirulina. Deste modo, é correto afirmar que o uso suplementar de espirulina na dieta em níveis de até 4% não altera a composição centesimal da carcaça do camarão-da-amazônia. Em função do exposto, sugere-se novos estudos utilizando níveis maiores de espirulina em dietas dessa espécie.

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE ADULTOS DO CAMARÃO-DA-AMAZÔNIA (*Macrobrachium amazonicum*) ALIMENTADOS COM DIETAS SUPLEMENTADAS COM ESPIRULINA (*Arthrospira* SPP.)

André Luís Pereira de Jesus Júnior¹, Andressa de Jesus Santos Santana¹, Diego Leandro Oliveira Silva¹, Hercules dos Santos Melo¹, Rafael Queiroz dos Anjos², Mariana Cutolo de Araujo¹

¹UFRB, ²UFBA

O camarão-da-amazônia (*Macrobrachium amazonicum*) tende a se destacar na carcinicultura de água doce devido as suas características rústicas e de fácil cultivo. A alimentação desses animais é um fator crucial no sucesso do cultivo e o uso da espirulina pode ser considerado um viés de melhoria no desempenho desses animais. O estudo, que durou 50 dias, teve como objetivo avaliar o desempenho zootécnico dos juvenis do camarão-da-amazônia alimentados com dietas suplementadas com espirulina (*Arthrospira* spp.) nos níveis 0% (controle), 1%, 2% e 4%. O experimento foi realizado no Laboratório de Carcinicultura da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) em delineamento inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 4 repetições, totalizando dezesseis unidades experimentais (DIC, 4x4). As unidades experimentais consistiram em tanques de termoplástico com volume individual de 20 litros, com biofiltro interno e aeração constante em sistema de recirculação dinâmico. Juvenis com peso inicial de $0,79 \pm 0,13$ g e comprimento inicial de $43,05 \pm 2,89$ mm foram utilizados. O manejo foi realizado com o fornecimento das dietas (isoprotéicas – 37% PB) duas vezes ao dia (09h00 e 17h00) na quantidade de 6% da biomassa. Após 50 dias de experimento, avaliou-se o efeito das dietas no desempenho. Os dados de desempenho foram submetidos ao teste de normalidade (Shapiro-Wilk), homocedasticidade (Bartlett), posteriormente, à análise de variância (ANOVA) e ao Teste de Tukey ($p < 0,05$). Foram avaliados o ganho de peso, ganho de peso médio diário, ganho de peso em porcentagem, ganho de comprimento, taxa de crescimento específica e sobrevivência. Os resultados demonstraram que os camarões alimentados com a dieta contendo 4% de espirulina obtiveram melhores ($p < 0,05$) variáveis de desempenho em relação ao tratamento controle, exceto para a variável sobrevivência que não diferiu entre os tratamentos ($p > 0,05$). Desta forma, foi possível constatar que o uso suplementar de espirulina em dietas para o camarão-da-amazônia **é eficiente e** favorece as variáveis de desempenho estudadas. Sugere-se o desenvolvimento de mais estudos utilizando espirulina para o camarão-da-amazônia e espera-se que o presente estudo seja precursor de mais pesquisas sobre o tema.

INCLUSÃO DE ARGININA E ORNITINA NA ALIMENTAÇÃO DE CAMARÃO *PENAEUS VANNAMEI* PARA CULTIVO E PARAMETROS METABÓLICOS EM BAIXA SALINIDADE

Luiz Vinicius Maximo Monteiro¹, Eduardo da Silva Santos¹, Jose Aldemy de Oliveira Silva¹, Rodrigo de Oliveira Silva¹, Thais Nazario da Silvado Nascimento¹, Anderson Miranda de Souza¹

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO - UNIVASF

A produção de camarões marinhos da espécie *Penaeus vannamei* no interior do Brasil avança com altos índices de produção e desenvolvimento através de novas tecnologias. Apesar do camarão marinho conseguir se adaptar as condições ambientais de baixa salinidade, algumas situações podem ter consequências negativas como, baixas temperaturas, variação de pH, baixa concentração de oxigênio dissolvido e altas densidades podem acarretar desequilíbrio do cultivo acarretando efeitos como surgimento de doenças e queda no desempenho produtivo. A Arginina é um aminoácido essencial para diversos organismos aquáticos, pois compõem as proteínas que promovem o desempenho produtivo e a ornitina é um aminoácido proteico não essencial para o funcionamento do organismo, suas funções se caracterizam por: estimular a produção do hormônio do crescimento, incremento da massa muscular, diminuir a quantidade de gordura nos tecidos, ativar um sistema imune e a função hepática como hepatoprotetor, evitando danos ao órgão hepático. O objetivo do experimento foi avaliar parâmetros metabólicos (proteínas totais, glicose e triglicerídeos) no cultivo de camarões em baixa salinidade. O experimento foi conduzido no laboratório de carcinicultura e biológicos, localizado na Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) *Campus* de Ciências Agrárias no município de Petrolina-PE, utilizou-se DIC contendo cinco caixas D'água de 1000L com 800L de volume útil, contendo 60 camarões por unidade experimental divididos em cada caixa em três repartições por hapas, com 20 camarões por hapa, com peso médio dos camarões inicialmente sendo 0,013g. Foram utilizados quatro diferentes níveis de inclusão de Arginina e Ornitina na ração, sendo, T1 (Ração Comercial-RC), e os demais níveis de inclusão de Arginina e Ornitina, T2 (0,5g de cada aminoácido/kg de ração), T3 (1g de cada aminoácido/kg), T4 (2g de cada aminoácido/kg), T5(4g de cada aminoácidos/kg), em dietas para juvenis de *P. vannamei*, por um período de 30 dias. Os resultados dispostos na tabela 1

Tabela 1. Valores médios dos parâmetros metabólicos de Juvenis *P. vannamei*

Variáveis	Níveis de arginina e ornitina (g/Kg) [*]				
	T1-0	T2-0,5	T3-1,0	T4-2,0	T5-4,0
Proteínas totais ¹	2,47±0,54 ^A	3,13±1,75 ^A	3,15±1,80 ^A	2,40±0,47 ^A	2,54±0,73 ^A
Glicose ²	3,75± 3,85 ^A	10,26± 11,68 ^A	20,98± 21,34 ^A	4,36±3,89 ^A	6,95± 4,13 ^A
Triglicerídeos ³	1,584.15±19,30 ^A	1,590.86±15,61 ^A	1,592.28±7,98 ^A	1,592.48±9,96 ^A	1,589.31±18,85 ^A

¹ mg de proteínas / mg de tecido. ² mg de glicose / mg de tecido. ³mg de triglicerídeo / mg de tecido. Letras diferentes na mesma linha são significativamente diferentes pelo teste de Tukey (P<0,05).

Não foi observada diferença significativa na concentração de proteínas totais, glicose e triglicerídeos corporais dos camarões *Penaeus vannamei* quando alimentados com dietas contendo diferentes níveis de arginina e ornitina. No entanto, para compreender melhor o efeito da arginina e ornitina na alimentação, seria necessário avaliar os aminoácidos na composição corporal dos camarões em vez das proteínas totais. Isso permitiria entender a quantidade depositada e a interação desses aminoácidos com outros, o que poderia melhorar a compreensão do impacto dessa inclusão na atividade metabólica dos camarões.

AVALIAÇÃO DO ÓXIDO DE CROMO NA REGULAÇÃO GLICÊMICA DE TILÁPIA DO NILO (OREOCHROMIS NILOTICUS)

Mariana Alves Andrade¹, Felipe dos Santos Alencar¹, Milenna Alves dos Santos¹, Eduardo da Silva Santos¹, José Fernando Bibiano Melo¹, Anderson Miranda de Souza¹

¹UNIVASF

Os peixes apresentam uma habilidade reduzida no processamento de carboidratos. Para abordar essa limitação, estudos estão sendo conduzidos sobre o papel do cromo na melhoria da tolerância à glicose, agindo como co-fator para potencializar os efeitos da insulina. O cromo também influencia a regulação da glicose em certos animais, desempenhando um papel fundamental na otimização da captação de glicose. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do óxido de cromo (Cr₂O₃) na resposta glicêmica (retorno aos níveis basais) em tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) durante 8h após desafio com administração intraperitoneal de glicose (GLI) e glicose mais cromo (GLI + CRO). O experimento foi realizado no Laboratório de Aquicultura da UNIVASF, localizado em Petrolina-PE, e foi dividido em duas fases. Na primeira fase, um grupo de 144 juvenis de tilápia do Nilo foi alocado em duas caixas de 1000 litros, com 72 peixes em cada caixa. Ambas as caixas foram providas de sistemas de aeração, e os peixes foram alimentados duas vezes ao dia. Na caixa 1 (CX1), os peixes receberam uma dieta desprovida de cromo, enquanto na caixa 2 (CX2), a dieta continha 0,05% de cromo por quilograma de ração, durante um período de 30 dias. Ao final desse período, amostras de sangue foram coletadas dos peixes para a avaliação dos níveis glicêmicos. A segunda fase o delineamento experimental compreendeu a aplicação de quatro tratamentos distintos. No grupo CX1, 32 animais foram submetidos ao tratamento 1 (GLI + CRO), enquanto outros 32 receberam o tratamento 2 (GLI). De forma semelhante, no grupo CX2, 32 animais foram designados para o tratamento 3 (GLI + CRO), enquanto os outros 32 receberam o tratamento 4 (GLI). Cada peixe foi administrado com uma dose de 1 ml contendo 1000 mg/kg de glicose e 227 mg/kg de cromo, via intraperitoneal. Os níveis glicêmicos foram monitorados em intervalos de 1, 2, 4 e 8 horas, e os resultados estão apresentados na **Tabela 1**.

Tabela 1 Média das concentrações de glicose de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*), nos intervalos de tempo de 1, 2, 4 e 8 horas, entre a CX1 e a CX2 e entre os tratamentos (n=8, média ± DP).

Grupos	Glicemia inicial	Tratamentos	Tempos (horas)			
			1h	2h	4h	8h
CX1	161,27±37,79	T1	352,12±122,73	398,51±97,38	259,08±154,05	120,5±36,47
		T2	335,53±124,62	389,58±68,09	276,03±111,34	116,9±49,99
CX2	110,60±37,37	T3	344,42±69,03	287,87±64,09	111,12±41,67	78,83±33,03
		T4	285,68±79,73	199,18±56,00	87,69±39,07	52,86±15,52
Pr>Fc			P=0,321	P<0,0001	P<0,0001	P=0,0698

Os dados foram expressos em média ± desvio padrão (n=8). CX1 (alimentação com ração sem adição de cromo): T1 (aplicação de glicose + cromo), T2 (aplicação de glicose); CX2 (alimentação ração com adição de cromo): T3 (aplicação de glicose + cromo), T4 (aplicação de glicose).

A administração de 1.000 mg de glicose ou glicose mais 227 mg/kg de cromo por kg de peso vivo causou hiperglicemia na espécie estudada. No entanto, os resultados no presente trabalho não apresentam diferença significativa entre os tratamentos. A glicemia teve uma redução gradativa no decorrer dos tempos avaliados, com diferenças significativas entre 2 a 4 horas nos níveis de glicose plasmática. Este estudo está em concordância com descobertas anteriores, onde Walker et al. (2020) demonstraram que os níveis de glicemia não foram alterados nas tilápias do Nilo expostas ao Cr₂O₃ quando comparadas com peixes não expostos ao cromo Cr₂O₃, contudo, os níveis de glicose no sangue diminuíram ao longo do tempo em ambos os tratamentos. Com isso, considera-se que as aplicações nos animais nessas concentrações não foram suficientes para gerar uma resposta segura da ação do Cr₂O₃ como potencializador de insulina na espécie Tilápia do Nilo, sendo necessário mais investigações adicionais para compreender melhor esse fenômeno.

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DO CAMARÃO *PENAEUS VANNAMEI*, SUBMETIDOS A SUPLEMENTAÇÃO VIA RAÇÃO, DE DIFERENTES ADITIVOS FUNCIONAIS EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO.

SERGIO ALBERTO APOLINARIO ALMEIDA¹, CAIO RODRIGUES DO NASCIMENTO¹, IAGO FELIPE BARBOSA¹, JARDEL BATISTA DE OLIVEIRA¹, JONATA DE PAULO DOS SANTOS SOARES¹, RAIANE DE GOIS ALVES¹

¹IFCE

No Brasil, a região Nordeste é a principal produtora de camarão marinho cultivado, com 93,1% da produção nacional. Apesar do impulso promissor promovido pela chegada do camarão branco do Pacífico *Penaeus vannamei* no final da década de 1990, foi observada, a partir de 2004, uma redução da atividade de carcinicultura diretamente associada ao intenso surgimento de epizootias. Picos epidemiológicos ocasionados principalmente pelos vírus da Mionecrose Infecciosa (IMNV) e Síndrome da Mancha Branca causaram perdas significativas nas fazendas de camarão nacionais. Nos camarões o intestino é considerado a principal via de transmissão de patógenos. Por isso, a microbiota intestinal desempenha papéis importantes na saúde do hospedeiro, mantendo o equilíbrio e resiliência contra os patógenos. O sucesso na produção deve-se principalmente à facilidade em se adaptar a diversos sistemas de cultivo, dentre eles o cultivo em sistemas de recirculação de baixa demanda hídrica. Neste contexto, o presente estudo teve por objetivo geral verificar o desempenho zootécnico no cultivo do camarão *P. vannamei* em sistema de recirculação, submetidos a diferentes aditivos funcionais adicionados a ração. O estudo foi realizado na instalação de pesquisa em aquicultura UDPA-IFCE, localizada no município de Morada Nova, CE. Um total de três aditivos foram utilizados, sendo um atuando como controle negativo sem suplementação. As demais foram suplementadas com 200 ppm/Kg de ração. O sistema de cultivo adotado no estudo foi composto por 12 tanques circulares (0,88m x 0,43 x 0,61m e capacidade para 150 L), mantidos em uma área coberta, equipados com entrada e saída de água, aeração e filtração contínua da água. Pós-larvas 12 (PL 12) oriundas da empresa LARVIFORT, com peso médio inicial de $0,012 \pm 0,02$ g; CV = 7,2%; n = 2.000), Os animais foram pesados e estocados sob 83,3 cam./m² (50 camarões / tanque). As variáveis analisadas durante os 30 primeiros dias de cultivo foram sobrevivência final (%), crescimento semanal (g), consumo alimentar (g de ração/camarão) e FCA.

Tabela 1. Desempenho zootécnico após 30 dias de cultivo do camarão *P. vannamei*, submetidos a diferentes aditivos funcionais em sistema de recirculação.

Desempenho	Tratamento 1	Tratamento 2	Tratamento 3	Controle
Sobrevivência final (%)	72,0	52,0	92,0	90,0
Média ± Desvio Padrão	72,0 ± 3,5	52,0 ± 7,5	92,0 ± 5,8	90,0 ± 2,1
Crescimento semanal(g)	0,98	1,13	1,65	1,30
Média ± Desvio Padrão	0,98 ± 0,02	1,13 ± 0,05	1,65 ± 0,05	1,30 ± 0,05
Consumo alimentar (g de ração/camarão)	1,39	1,39	1,39	1,39
Média ± Desvio Padrão	1,39 ± 0,1	1,39 ± 0,3	1,39 ± 0,1	1,39 ± 0,1
FCA	1,88	1,86	1,85	1,84
Média ± Desvio Padrão	1,88 ± 0,28	1,86 ± 0,24	1,85 ± 0,20	1,84 ± 0,10

Os resultados estão apresentados na tabela 1. Conclui-se que o sistema de recirculação pode ser empregado no cultivo do camarão (*Penaeus vannamei*) na densidade de 83,3 / m² (50 cam./tanque), uma vez que o manejo preventivo adotado em ambos os tratamentos (inclusão dos aditivos a ração), e a estabilidade das variáveis físico-químicas da água contribuíram para o resultado positivo, exceto no tratamento 2.

Apoio: IFCE, LARVIFORT, CRUSTACE.

ESTUDO DE CASO SOBRE O EFEITO DO USO DE PROBIÓTICO EM UMA UNIDADE DE PISCICULTURA FAMILIAR EM ILHA GRANDE/PIAUI

Josefran Santos do Vale¹, Leonilia Karen da Silva Marques², Maria Aglaely Freitas Amorim², Josué de Jesus Silva², Rafson Varela dos Santos³, Thais Danyelle Santos Araujo²

¹UFPI, ²UFDPAr, ³CODEVASF

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é o peixe mais cultivado na piscicultura brasileira. Em 2022, a produção nacional desta espécie foi 550.060 toneladas, volume que representa 63,93% da produção nacional de peixes de cultivo. Trata-se de uma espécie rústica, relativamente resistente às doenças e alterações na qualidade da água de cultivo, possui baixo teor de gordura e tem carne saborosa com alto valor comercial. Esses benefícios são uma atração para os pequenos produtores, pois, além de necessitar de reduzido custo para implantação do cultivo, a espécie também dispõe de uma boa procura no mercado consumidor. Apesar do potencial de cultivo, o manejo errôneo dos animais nas pisciculturas aliado à baixa qualidade de água e alimentação podem prejudicar o desempenho zootécnico da espécie e levar prejuízos aos produtores. Neste sentido, o uso de probiótico na aquicultura tem como objetivo alavancar a produção, trazendo um maior crescimento dos animais e os deixando menos susceptíveis à patógenos. Dito isto, o objetivo desse estudo de caso foi acompanhar o uso de probiótico em uma piscicultura familiar e seu efeito no ganho de peso dos animais. Para tanto, foi utilizado um probiótico comercial contendo *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* e *Bacillus pumilus* suplementado na ração (32% PB) de tilápias do Nilo por 45 dias. A piscicultura familiar está localizada no município de Ilha Grande/Piauí e continha viveiros escavados povoados com tilápias do Nilo com a mesma idade. Em um dos viveiros (168 m³; 300 animais) a dieta dos peixes foi suplementada com o 2g probiótico (10¹¹ UFC) por kg de ração, os peixes de outro viveiro (141 m³; 300 peixes) tiveram a alimentação ofertada com ração comercial. Durante o experimento as variáveis de qualidade da água (temperatura, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, pH, amônia e nitrito) foram monitoradas semanalmente e se encontraram dentro da faixa de conforto para a espécie e sem diferença estatística entre os dois viveiros, dados analisados no GraphPad Prism. Os resultados (Tabela 1) mostram que o probiótico elevou o ganho de peso dos animais e foi estatisticamente diferente do viveiro controle, indicando ser uma ferramenta importante para auxílio dos pequenos produtores. Sugerimos aprofundar os estudos científicos na seleção de espécies e produção de probiótico autóctones de baixo custo para os piscicultores.

Tabela 1. Valores médios de Peso Inicial, Ganho de Peso e Conversão Alimentar Aparente (CAA) de tilápias do Nilo cuja dieta foi suplementada com probiótico.

Variáveis	Viveiro Probiótico	Viveiro Controle
Peso inicial (g)	11,00 ± 1,00	11,50 ± 0,50
Ganho de peso (g)	194,06 ± 19,42 ^A	122,20 ± 15,12 ^B
CAA	1,20	1,25

Valores expressos com Média ± Desvio Padrão

Ganho de Peso = Peso Final – Peso Inicial

Conversão alimentar aparente (CAA) = Ração fornecida / Ganho de Peso

Letras diferentes indicam diferença estatística (Teste t), valor de p <0.0001.

ASPECTOS BIOQUÍMICOS SANGUÍNEOS DO JEJUM E REALIMENTAÇÃO DE TRUTA-ARCO-ÍRIS DE DIFERENTES COLORAÇÕES

Vander Bruno dos Santos¹, Erna Elisabeth Bach¹, Leonardo Yuji Yocoyama¹, Carolina Pereira de Moraes Faria¹, Arno Juliano Butzge², Edgar Matias Bach Hi³

¹Instituto de Pesca, ²Unesp, ³Centro Universitário Lusíadas

Linhagens de trutas de diferentes colorações apresentam padrões de crescimento diferenciados, refletindo em diferenças em diversos aspectos do metabolismo. Objetivou-se avaliar aspectos metabólicos de trutas arco íris de diferentes colorações no jejum e em diferentes períodos de realimentação. O experimento foi realizado na Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Campos do Jordão/Instituto de Pesca/APTA/SAA. Os peixes foram acondicionados em 12 tanques circulares de 2 m³, sendo avaliadas 4 linhagens de trutas (selvagem, azul, albino-amarela e albino-branca) em triplicata. Os peixes foram alimentados com mesma ração extrusada, contendo 42% de PB 6 mm de granulometria, ofertadas três vezes ao dia “ad libitum”. Aos 330 dias de cultivo 12 peixes de cada tanque foram anestesiados com eugenol e abatidos, sendo retirados 3 a 5 ml de sangue por punção na artéria da região caudal, sendo 3 peixes em cada período: após o jejum de 48 horas e aos 15, 180 e 360 minutos após a alimentação. O sangue foi centrifugado a 5.000 rpm por 5 minutos, sendo separado o soro e congelado. Foram determinadas as concentrações de proteínas totais, albumina, creatinina, glicose e triglicerídeos. As análises foram realizadas no equipamento Labtest DIRUI CS-240 no Centro Universitário Lusíadas. A análise de variância foi realizada considerando o esquema fatorial 4 linhagens x 4 períodos com 9 repetições (3 peixes de cada tanque). Não foram detectadas diferenças nas concentrações de proteínas totais e triglicerídeos ($P > 0,05$) obtendo-se médias de $3,90 \pm 0,13$ g/dl e $455,26 \pm 39,75$ mg/dl. Foram observados efeitos de linhagem nas concentrações de albumina, sendo respectivamente $1,57 \pm 0,06$, $1,42 \pm 0,08$, $1,69 \pm 0,07$ e $1,45 \pm 0,07$ g/dl para as linhagens selvagem, azul, albina-amarela e albina-branca, havendo diferenças significativa entre as linhagens amarela e azul ($P < 0,05$). Foram observados efeito do tempo para a creatinina e glicose, apresentando menor concentração aos 15 minutos após alimentação e as 6 horas após a alimentação (Figura 1). As linhagens de trutas de diferentes colorações possuem aspectos semelhantes do metabolismo no que diz respeito principalmente às concentrações de proteínas totais, glicose, creatinina e triglicerídeos sanguíneos. São necessários mais estudos relacionados ao metabolismo de aminoácidos para explicar as diferenças que são encontradas no crescimento dessas linhagens.

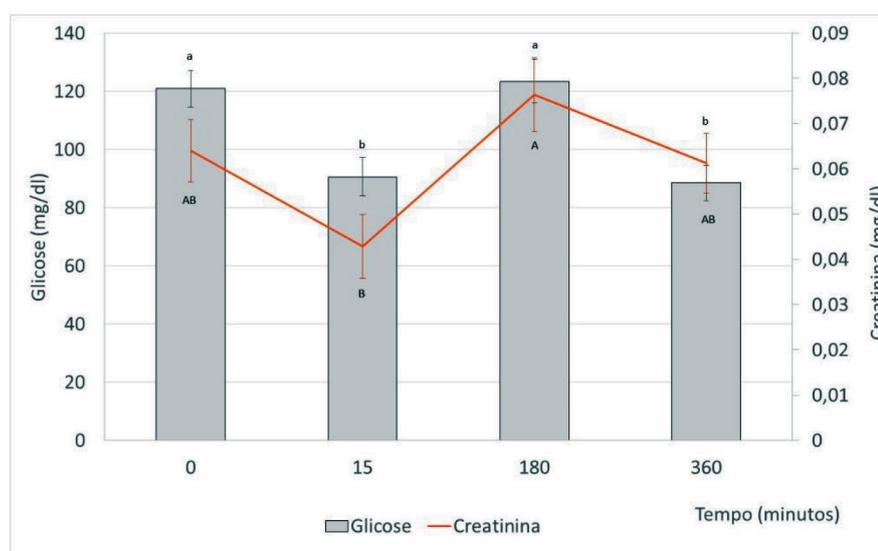


Figura 1. Concentrações de glicose e creatinina sanguínea em trutas arco-íris em jejum (tempo 0) e 15, 180 e 360 minutos após a realimentação.

Apoio: Fapesp processo n° 2021/15228-3

ESTRESSE OXIDATIVO EM TILÁPIAS DO NILO (*Oreochromis niloticus*) ALIMENTADAS COM RAÇÃO CONTENDO FARINHA DE CAMARÃO (*Penaeus vannamei*)

Jhennipher da Silva Pereira¹, Guilherme Melgaço Heluy¹, Maria Angélica da Silva², Vivian Costa Vasconcelos¹, Juliana Ferreira dos Santos¹, Ranilson de Souza Bezerra²

¹Laboratório de Sistemas de Produção Aquícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE,

²Laboratório de Enzimologia, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é 4^o espécie mais cultivada no mundo, sendo a alimentação um dos maiores custos, havendo a necessidade de buscar inovações que proporcionem um melhoramento no desempenho e redução de custos. A astaxantina se destaca como aditivo por possuir importantes funções biológicas especialmente a ação antioxidante a qual proporciona uma regulação das respostas imunológicas e confere resistência a doenças. Diante disto, o objetivo do trabalho foi avaliar a atividade de Catalase (CAT) e a peroxidação lipídica em tilápias alimentadas com farinha de cefalotórax de camarão (FCC). O experimento foi conduzido na estação de aquicultura da UFRPE-Depaq, foram utilizados machos juvenis de *O. niloticus*, com peso médio de $61,85 \pm 10,06$ g, separados em 9 tanques de $n = 8$, divididos em 3 tratamentos com 3 repetições, e foram alimentados com ração referência (a base de milho e farelo de soja) e duas rações testes com FCC integral e com baixo teor lipídico (80% ração referência + 20% alimento teste), durante o período de 25 dias. Ao final do experimento, os animais foram mantidos em jejum por 24 horas. Após esse período, três peixes por tanque foram eutanasiados com superdose de benzocaína (500 mg L⁻¹), e posteriormente foram coletados o fígado para quantificar a atividade da catalase e a peroxidação lipídica. As amostras foram homogeneizadas (1 g de tecido/4 mL Tris HCl 100mM, EDTA 0,1 mM e triton x-100 a 0,1%, pH 7,8) e centrifugados a 5000 rpm, por 30 minutos em centrífuga refrigerada (4^o C). A catalase foi determinada medindo a diminuição da concentração de peróxido de hidrogênio pela absorbância em 240 nm, à 25^o C, em leitor de microplacas tipo ELISA. Já a peroxidação lipídica (Malondialdeído - MDA) foi determinada adicionando 25 mL de TCA (7,5%), filtrando e adicionados 5mL de TBA (0,01M) (ácido tiobarbitúrico) em 5mL do extrato. Posteriormente, as amostras foram submetidas a banho-maria a 90°C por 45 minutos e finalmente foi realizada a espectrofotometria a 532nm. Para análise estatística, os dados foram submetidos à análise de variância e quando identificadas diferenças entre as médias, foi aplicado o teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 1. Parâmetros enzimáticos da catalase e peroxidação lipídica em tilápias alimentadas com diferentes rações em um ensaio de digestibilidade.

Rações ¹	Parâmetros avaliados	
	Catalase (U/mg)	MDA (µM/ mg)
Referência	1,49±1,26 ^a	0,185±0,002 ^a
Teste com farinha de camarão integral	11,93±8,91 ^b	0,702±0,01 ^c
Teste com farinha de camarão com baixo teor lipídico	7,35±3,52 ^b	0,357±0,01 ^b

¹**Letras diferentes** na mesma linha indicam diferença significativa por ANOVA e teste de Tukey (P<0,05).

Maiores atividade de CAT foram observadas nos animais alimentados com as rações teste, especialmente a ração contendo farinha de camarão integral, sendo observada diferença estatística entre as rações teste e a ração comercial (Tabela 1). Quanto a peroxidação lipídica, houve diferença significativa entre todos os tratamentos, sendo a ração com farinha integral a que apresentou maior peroxidação (Tabela 1). As maiores atividades de CAT acontecem em função do aumento da expressão nos níveis do RNA mensageiro das enzimas de estresse oxidativo, reduzindo a produção de espécies reativas ao oxigênio melhorando desta forma, a resposta do organismo a situações de estresse. Desta forma conclui-se que as farinhas de camarão integral e com baixo teor lipídico possuem potencial para reduzir o estresse oxidativo quando adicionadas em dietas para tilápia do nilo.

AVALIAÇÃO IMUNOLÓGICA EM (*Oreochromis niloticus*) ALIMENTADAS COM ÓLEO DE CAMARÃO (*Penaeus vannamei*)

Jhennipher da Silva Pereira¹, Guilherme Melgaço Heluy¹, Vivian Costa Vasconcelos¹, Josiane Ramos da Silva², Juliana Ferreira dos Santos¹, Ranilson de Souza Bezerra²

¹Laboratório de Sistemas de Produção Aquícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE,

²Laboratório de Enzimologia, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

A astaxantina é um carotenóide encontrado em carapaças de crustáceos que possui funções antioxidantes que proporcionam regulação das respostas imunológicas, conferindo resistência a doenças, influenciado diretamente na quantidade e qualidade de células sanguíneas. Diante disto, este trabalho objetivou comparar os parâmetros sanguíneos da tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) alimentadas com ração contendo óleo de camarão como aditivo. O experimento foi realizado na Estação de Aquicultura da UFRPE. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições, onde foram avaliadas dietas controle e dietas contendo diferentes níveis de inclusão do óleo de camarão (0,4; 0,8; 1,2 e 1,6%). Foram utilizados quatro sistemas de recirculação, cada um contendo cinco tanques de 40 litros, com dez tilápias ($4,38 \pm 0,13$ g) distribuídas em cada tanque. Os peixes foram alimentados *ad libitum*, quatro vezes ao dia (09, 12, 14 e 17 horas), durante 45 dias. Ao final do experimento, os animais foram mantidos em jejum por 24 horas. Para a coleta do sangue, foi realizado a punção da veia caudal de 12 peixes por tratamento, utilizando seringas descartáveis com 1 μ L de EDTA a 10%, e posteriormente realizado os esfregassos sanguíneos em triplicata por indivíduo. As lâminas foram coradas pancromaticamente, e contados 300 células em cada extensão sanguínea, posteriormente foi realizado a contagem diferencial de eritrócitos, neutrófilos, linfócitos, monócitos, eosinófilos basófilos e trombócitos para determinar o percentual de cada componente celular, as lâminas foram encaminhadas ao Laboratório de enzimologia UFPE e realizada a contagem das células em microscópio de luz no aumento de 40x. Os dados foram analisados através do teste ANOVA de uma via com pós-teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 1. Valores médios (\pm desvio padrão) de células diferenciais em amostras sanguínea de *O. niloticus* alimentadas com óleo de camarão (*Penaeus vannamei*)

Níveis de inclusão ¹	Trombócitos	Heterófilos	Eosinófilos	Monócitos	Basófilos	Linfócitos
0%	2,22 \pm 4,2 ^c	0,08 \pm 0,28 ^a	0,08 \pm 0,36 ^a	1,03 \pm 1,75 ^a	0,83 \pm 1,10 ^a	49,3 \pm 35,4 ^b
0,4%	2,47 \pm 2,9 ^c	0,02 \pm 0,16 ^a	0,05 \pm 0,33 ^a	1,11 \pm 1,37 ^a	2,44 \pm 3,22 ^b	36,4 \pm 27,2 ^a
0,8%	2,61 \pm 0,8 ^c	0,02 \pm 0,16 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a	3,25 \pm 3,18 ^{bc}	2,99 \pm 1,83 ^b	36,9 \pm 42,6 ^a
1,2%	6,14 \pm 6,0 ^a	0,03 \pm 0,01 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a	1,86 \pm 2,22 ^{ab}	1,02 \pm 0,80 ^{ab}	47,5 \pm 33,6 ^b
1,6%	3,09 \pm 4,63 ^b	0,57 \pm 1,59 ^b	0,51 \pm 1,14 ^b	3,66 \pm 2,93 ^c	5,62 \pm 3,65 ^c	69,1 \pm 36,7 ^c
P valor	0,001	0,004	0,0001	0,001	0,01	0,009

¹Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa por ANOVA e teste de Tukey (P<0,05).

Os resultados são apresentados na tabela 1. As tilápias do Nilo alimentadas com óleo de camarão apresentaram aumento significativo no número de trombócitos, heterófilos, eosinófilos, monócitos, basófilos e linfócitos em todos os tratamentos experimentais, especialmente no tratamento com maior nível de inclusão do óleo, o qual apresentou as maiores contagens de células do sistema imune quando comparadas à dieta controle, indicando atuação na produção de células de defesa e imunidade do organismo. O aumento na produção de células do sistema imune está relacionado a alta concentração de astaxantina presente no óleo de camarão, uma vez que a astaxantina possui propriedades antioxidantes, sendo responsável pela redução da peroxidação celular estimulando a produção de mais células sanguíneas e consequentemente melhorando o sistema imune. Portanto, o óleo de camarão melhorou a resposta imunológica dos animais sendo indicado para inclusão em rações para tilápia do Nilo.

PERFIL ENZIMÁTICO DIGESTIVO DE JUVENIS DE *Oreochromis niloticus* ALIMENTADOS COM FARINHA DE CAMARÃO BANCO DO PACÍFICO (*Peneaus vannamei*, BOONE, 1931)

Bruna Damasio da Silva¹, Guilherme Melgaço Heluy², Maria Angélica da Silva¹, Vivian Costa Vasconcelos², Juliana Ferreira dos Santos², Ranilson de Souza Bezerra¹

¹Laboratório de Enzimologia - LABENZ, Universidade Federal de Pernambuco, ²Laboratório de Sistemas de Produção Aquícola - LAPAQ, Universidade Federal Rural de Pernambuco

Uma das espécies mais produzidas no Brasil é a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), devido a sua grande aceitação no mercado. Contudo, os custos com a sua alimentação é um dos fatores que limitam o aumento da produção e isso se dá principalmente pelas fontes proteicas que compõem a maior fração da dieta. As melhorias no setor consistem na busca por novas fontes proteicas, sendo a utilização de resíduos da própria indústria pesqueira, como o reaproveitamento do cefalotórax de camarão para produção de farinha, uma alternativa resultando em uma fonte proteica de qualidade diminuindo assim os custos da produção. No entanto, se faz necessário avaliar a resposta do organismo animal em função de seu consumo. O objetivo do presente estudo foi avaliar a atividade enzimática digestiva diante da alimentação enriquecida com farinha de cefalotórax de *Peneaus vannamei*, a fim de aferir a digestibilidade do animal. O experimento foi conduzido na estação de aquicultura da UFRPE-Depaq, foram utilizados machos juvenis de *O. niloticus*, com peso médio de $61,85 \pm 10,06$ g, separados em 9 tanques de $n = 8$, divididos em 3 tratamentos com 3 repetições, e foram alimentados com ração referência (a base de milho e farelo de soja) e duas rações testes com FCC integral e com baixo teor lipídico (80% ração referência + 20% alimento teste), durante o período de 25 dias.

Tabela 1. Composição nutricional das dietas experimentais.

Dietas	Composição nutricional (%)			
	Matéria seca	Proteína bruta	Extrato etéreo	Minerais
Referência	96,22	32,15	3,25	8,65
Teste com farinha de camarão integral	96,67	36,69	4,9	9,98
Teste com farinha de camarão com baixo teor lipídico	96,29	37,1	4,02	10,3

Por fim, foram eutanasiados dois animais por tanque para a retirada dos tecidos (fígado e intestino), utilizados para posterior análises do perfil enzimático. A atividade da tripsina e da leucina aminopeptidase foram determinadas usando BApNA 8,0 mM ($N\alpha$ -benzoil-DL-arginina-p-nitroanilida) e *N*-succinil-L-fenilalanina-p-nitroanilida (Suc-Phe-p-Nan) como substrato respectivamente. A atividade total de proteases alcalinas foi determinada com azocaseína a 1% (p/v) como substrato e para lipase foi determinada utilizando palmitato de p-nitrofenila 8,0 mM (p-NPP) dissolvido em isopropanol a 10%. A concentração proteica dos extratos brutos foi determinada utilizando BSA (albumina de soro bovino) como padrão. Para as análises estatísticas, os dados foram submetidos à análise de variância e, quando identificadas diferenças entre as médias, foi aplicado o teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Perfil enzimático digestivo de juvenis de *Oreochromis niloticus* alimentados com diferentes farinhas de camarão.

Rações	Enzimas (mU.mg ⁻¹)			
	Proteases Alcalinas	Tripsina	Leucina	Lipase
Referência	8,48±3,97 ^a	4,99±1,28 ^a	0,673±0,11 ^a	0,172±0,02 ^a
Teste com farinha de camarão integral	38,92±6,19 ^c	20,55±5,79 ^c	2,570±1,14 ^b	0,763±0,15 ^c
Teste com farinha de camarão com baixo teor lipídico	21,77±3,66 ^b	15,27±2,65 ^b	2,730±1,23 ^b	0,544±0,13 ^b

As rações acrescidas das farinhas de camarão apresentaram maior ativação enzimática, quando comparadas a dieta referência, com destaque para a ração com farinha de camarão integral. A plasticidade enzimática de proteases e lipases é modulada principalmente conforme o nível de inclusão e a qualidade nutricional do alimento ingerido e é maior em animais onívoros, como no caso da tilápia do Nilo. O aumento da atividade dessas enzimas pode refletir em resultados satisfatórios de digestibilidade do alimento e desempenho zootécnico dos peixes.

Os resultados demonstram que as farinhas de cefalotórax de camarão têm potencial para utilização na alimentação da tilápia do Nilo.

INFLUÊNCIA DE DIETAS PRÁTICAS E COMERCIAIS NO NÚMERO DE FILHOTES DE CAMARÕES *Neocaridina davidii*

Kyvia Kaynara Augusta da Silva¹, Kennedy Gomes da Silveira¹, Karina Ribeiro¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

A criação dos organismos aquáticos ornamentais vem se tornando recorrente no Brasil e no mundo motivado pelo destaque em suas aparências, mesmo pequenos em tamanho os indivíduos possuem alto valor comercial (Siqueira et al; 2018). Os camarões da espécie *Neocaridina Davidii* fazem sucesso no mercado de ornamental, pois são adaptáveis aos diferentes substratos e temperaturas. Suas cores mais conhecidas nesta espécie são Red Sakura, Yellow Sakura, Orange Sakura, Blue Sakura, Black Sakura entre outros. As cores promovem o valor e definem o padrão dos animais influenciando, assim, na comercialização dos mesmos. Com intuito de avaliar a influência da alimentação sobre a fecundidade o presente estudo realizou a adição de vegetais (cenoura e brócolis) juntamente a rações comerciais no cultivo dos camarões *Neocaridina Davidii*, tendo como base vegetal ricos em carotenoides e composta antioxidante. Para realização do experimento foram utilizados camarões ornamentais do Laboratório de Pesquisa, Ensino e Extensão em Carcinicultura (LAPEC) situado na Escola Agrícola de Jundiá - EAJ/ UFRN. Desta forma, foram selecionadas fêmeas ovadas com coloração padrão Red Sakura. Assim, acondicionados em aquários separados a fim de determinar a quantidade de filhotes a partir das diferentes alimentações. Para o delineamento experimental, foram definidas três dietas experimentais sendo T1 somente a ração comercial, T2 somente vegetais (cenoura e brócolis) e o T3 utilizando ração comercial mais vegetais, a ração comercial utilizada possuía 40% de proteína e era ofertado 0.06g de ração em cada trato, já para os vegetais eram ofertados um pedaço de cenoura e um de brócolis para cada tratamento, eles pesavam mais ou menos 1,5g cada, o arraçoamento tanto dos vegetais e ração comercial era realizado duas vezes ao dia, uma pela manhã e a outra pela tarde, sempre retirando as sobras para não impactar na qualidade de água. Os animais foram aclimatados em aquários de 20L contendo substrato, aeração constante e plantas ornamentais e foram povoados com camarões machos e fêmeas na proporção de 1:5, respectivamente. Os animais foram alimentados diariamente e após 20 dias de início do experimento as fêmeas ovadas foram separadas em aquários individuais e mantidas até a eclosão dos ovos para avaliação da fecundidade. Cabe ressaltar que as fêmeas foram pesadas antes e depois da ocorrência da eclosão dos ovos, após eclosão os filhotes foram contados e a fêmea devolvida para o aquário experimental. Ao final do experimento observou-se para T1 a presença média de 32 filhotes, para T2 de 11 filhotes e T3 27 filhotes. Os resultados apontam que fêmeas apresentaram peso maior no T3 quando comparado aos demais tratamentos. Assim observa-se que o T3 foi mais adequado para manutenção de fêmeas pois apresentaram uma nutrição superior em relação às demais fêmeas, que foram alimentadas apenas com ração ou ingredientes vegetais.

RISCOS OCUPACIONAIS NA PISCICULTURA EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA NA ESTAÇÃO DE AQUICULTURA DA UFDPAR

Renata Santos Dias¹, Jéssica Lene Fontenele Miranda¹, Sarah Sthefany Nascimento Rocha¹, Thiago Fernandes Alves Silva¹, Elton Veras de Lima¹, Josenildo de Souza e Silva¹

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA - UFDPAR

A piscicultura é um dos segmentos da aquicultura e refere-se ao cultivo de peixes, seja em água doce ou salgada. Esta atividade exercida de maneira intensiva eleva o risco do processo produtivo, expondo os trabalhadores a diversas fontes de riscos que podem comprometer a realização das atividades e sua integridade. O sistema de recirculação de água (RAS) na piscicultura consiste em um cultivo onde a água é direcionada ao tratamento em filtros mecânico e biológico, e retorna ao sistema por uso de bombeamento. Na Estação de Aquicultura da Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAR, o RAS é o principal sistema de produção e, por isto, a identificação dos riscos relacionados à saúde dos usuários se faz necessário. O estudo foi realizado nas unidades experimentais de policultivo de peixes em RAS do Projeto Recircular Aquicultura (UFPI/Etene/BNB), no âmbito da Estação de Aquicultura. Para tanto, optou-se pela utilização da etnografia por meio de observação direta (sistemática) e participativa. O foco do estudo foi acompanhar as atividades de manejo da piscicultura, observando, identificando e classificando os riscos existentes e os agentes causadores. Do ponto de vista da segurança humana foram observados os aspectos relacionados aos riscos ocupacionais, especificamente: i) a presença de agentes de risco, ii) categorização dos riscos (Tabela 1), iii) quanto a utilização de EPI, iv) ocorrência de incidentes ou acidentes na realização de alguma atividade. Na biometria, alimentação e limpeza e manutenção dos tanques foi observada a presença de agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentes. De maneira geral, os riscos físicos, biológicos e de acidentes foram mais frequentes. Na realização das atividades de manejo foi observado o uso de alguns EPIs, no entanto, a utilização simultânea dos mesmos não ocorreu por parte dos manipuladores. Foram observados a ocorrência de alguns incidentes de relevância leve somente no manejo da biometria, porém, sem eximir sua importância já que tal pode ocasionar lesões mais severas. No manejo da biometria, foi observado a manipulação com contato direto com os peixes, no caso da Tilápia, a presença de espinhos em sua nadadeira dorsal causaram leves perfurações nos manipuladores. Em outro momento, um dos manipuladores ao entrar em contato com a água foi eletrizado por causa de algumas bombas estarem com sua fiação exposta. Sugerimos a realização de capacitações sobre saúde e segurança do trabalho para os usuários do sistema de produção.

Tabela 1. Categorização dos riscos no sistema

<i>Riscos</i>	<i>Especificação dos agentes de riscos</i>
<i>Biometria</i>	
Risco físico	Exposição ao sol, Temperatura elevada;
Risco químico	Uso de anestésico;
Risco biológico	Contato com água de cultivo, Manipulação de peixe com patógeno;
Risco ergonômico	Esforço físico; Postura inadequada; Monotonia e repetitividade; Levantamento e transporte de peso;
Risco de acidente	Choque elétrico; Manipulação direta do peixe; Arranjo físico inadequado; Queda;
<i>Alimentação</i>	
Risco físico	Exposição ao sol, Temperatura elevada;
Risco biológico	Contato com a água do cultivo, Contato com peixe morto;
<i>Limpeza e Manutenção dos Tanques</i>	
Risco físico	Exposição ao sol, Temperatura elevada;
Risco biológico	Contato direto com a água do cultivo, Contato direto com matéria orgânica do sistema;
Risco ergonômico	Esforço físico, Postura inadequada na limpeza dos filtros;
Risco de acidente	Choque elétrico;

SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO EM UMA PISCICULTURA EM TANQUE-REDE NO MUNICÍPIO EM CAXINGÓ- PI

Sarah Sthefany Nascimento Rocha¹, Jéssica Lene Fontenele Miranda¹, Elton Veras de Lima¹, Thiago Fernandes Alves Silva¹

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA - UFDPAR

A segurança no trabalho é a ciência que busca proteger os colaboradores com a redução de doenças ocupacionais e acidentes na realização de sua função no ambiente em que trabalham. Tanques-rede são estruturas flutuantes utilizadas no confinamento intensivo de peixes em reservatórios, rios, lagos ou outros cursos d'água, permitindo a passagem do fluxo de água e dos dejetos dos peixes. No município de Caxingó no Piauí, a Associação de Piscicultores "Entre Caatinga" cultiva tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em 132 tanques-redes no Rio Longá. Este sistema de produção pode levar riscos aos trabalhadores e, por isto, o objetivo deste trabalho é descrever os riscos enfrentados pelos trabalhadores nesta associação e sugerir adequações, contribuindo para melhores condições de trabalho. Para tanto, foi realizado uma visita técnica e observações do trabalho no intuito de analisar os principais riscos enfrentados e as medidas de proteção individual utilizadas. A metodologia utilizada para o reconhecimento de riscos, foi baseada nas etapas do Programa de Higiene Ocupacional que consiste em: antecipação, reconhecimento, avaliação e monitoramento e controle dos riscos ambientais existentes no ambiente de trabalho. A partir das observações foi feita uma análise qualitativa dos riscos destacando os pontos positivos e negativos e as melhorias que podem ser feitas visando uma melhor segurança e saúde dos trabalhadores. Os colaboradores da associação possuem idade entre 20 a 45 anos, passam em média 8h expostos ao sol durante trabalho e possuem três dias de folga na semana. Sobre a análise de riscos, segundo os trabalhadores, às doenças ocupacionais que podem ser desenvolvidas por conta do trabalho são: problemas respiratórios por causa do pó da ração, irritação na pele, lesão na coluna por causa do carregamento dos sacos de ração e lesão de esforço repetitivo por consequência de movimentos no momento do arraçamento. Foi identificado o risco relacionado à presença de animais peçonhentos e descargas elétricas devido à má instalação de fios em contato com a água. Também foi observado que o barranco onde o trabalhador tem que descer e subir repetidas vezes para acessar os tanques é alto, íngreme e escorregadio, apresentando riscos de acidente. Percebeu-se a ausência de sinalização, escada sem corrimão no galpão de armazenamento da ração, falta de organização dos sacos de rações e dos materiais, além de risco de ferimentos com agulha durante a vacinação dos peixes. A segurança na aquicultura é um assunto ainda pouco abordado na qual merece mais atenção, levando em consideração que os trabalhadores podem encontrar problemas na gestão de produção. Percebe-se neste trabalho que os trabalhadores envolvidos nas atividades de piscicultura estão potencialmente expostos a riscos ergonômicos, físicos, acidentais e biológicos. O maior risco foi observado na realização do arraçamento. Para contribuir com melhorias na segurança e saúde dos trabalhadores recomendamos que os arraçadores utilizem chapéu árabe, luvas, protetor solar, colete, galochas e camisas com proteção UV que completam o uniforme. Aconselha-se que os trabalhadores adquiram uma garrafa com água durante a realização dessa atividade, assim evitando uma possível desidratação. É importante ressaltar que devemos reduzir qualquer presença de fonte de risco, e que em qualquer atividade laboral se torna imprescindível o uso dos equipamentos de proteção individual e coletiva, além do ambiente organizado e sinalizado.

Palavras-chave: Segurança no trabalho; Piscicultura; Riscos; Aquicultura.

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA PISCICULTURA NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI

Josefran Santos do Vale¹, Thalia Araújo Reis², Ramilly Carvalho Vera Cruz², Gleize de Lima Neves², Francisca Maynara de Almeida², Thais Danyelle Santos Araujo²

¹Universidade Federal do Piauí, ²Universidade Federal do Delta do Parnaíba

A Piscicultura é uma atividade econômica que vem apresentando importante crescimento a nível mundial, sendo uma prática comum nos municípios do estado do Piauí. Esse crescimento significa a disponibilidade de proteína animal a milhares de pessoas, geração de renda aos piscicultores e incentivo ao desenvolvimento rural. A caracterização do perfil das pisciculturas de uma região é uma ferramenta primordial para diversos tipos de análises, principalmente quando se quer saber as relações entre o perfil social e os processos produtivos em uma determinada área, a tecnologia empregada e seu impacto nas condições de vida de uma determinada comunidade ou grupo de pessoas, monitorando seu padrão de crescimento e desenvolvimento. A presente pesquisa teve como objetivo avaliar o perfil de piscicultores do município de Ilha Grande, localizado ao norte do estado do Piauí, Brasil. O referido município possui aproximadamente 9.274 habitantes e uma área territorial com cerca de 130 km². Os dados foram coletados a partir de entrevistas e aplicação de questionários nos empreendimentos aquícolas da região. Como suporte metodológico, utilizou-se a pesquisa qualitativa e quantitativa, expondo perguntas estruturadas e semiestruturadas. Os principais resultados da investigação são a predominância do sexo masculino na atividade (100%). Na escolaridade, há predominância de piscicultores de nível fundamental incompleto (67%). A piscicultura não se apresenta como única fonte de renda para os piscicultores, sendo um complemento à agricultura. A estrutura da piscicultura da região é caracterizada pela predominância do cultivo em viveiro escavado (80%), com sistema semi-intensivo (100%) exclusivamente para a engorda. As espécies mais cultivadas são a Tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) e o Tambaqui (*Colossoma macropomum*). A piscicultura da região apresenta uma média de produção total de 793,66 kg/ano. O proprietário também exerce a função de administrador do empreendimento. Além disso, os piscicultores não realizaram nenhum estudo prévio para a implantação do cultivo, e não monitoram os parâmetros da qualidade de água. O tempo de experiência na aquicultura variou de 8 a 20 anos, sendo considerada uma atividade restrita a criação de peixes para subsistência e renda complementar, resultante da carência de orientações técnicas e acesso a recursos para adequação da infraestrutura. A organização dos produtores em associações e cooperativas poderia contribuir para a diminuição dos custos com aquisição de insumos (alevinos, rações, etc.) e facilitar a ampliação de linhas de créditos, de forma a melhorar a produção e torná-la mais periódica para atender o seu mercado consumidor.

EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE NITRATO NO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE JUVENIS DE PACU *PIARACTUS MESOPOTAMICUS* CRIADOS EM SISTEMA BFT

Nathália Datore Fortunato¹, Daniel de Sá Britto Pinto¹, Liliane Soares Presa¹, Thaline Santos Diniz¹, Wilson Francisco Britto Wasielesky¹, Luciano de Oliveira Garcia¹

¹Universidade Federal do Rio Grande- FURG

O pacu está entre as espécies de peixes redondos mais criados na América do sul, com destaque na Argentina, Paraguai e Brasil. Nativa da Bacia Platina, a espécie se adapta com facilidade ao cativeiro, apresenta rápido crescimento e hábito alimentar onívoro, favorecendo seu cultivo em sistemas de bioflocos (BFT). O BFT tem como premissa a reutilização de água, entretanto, ao longo dos ciclos de produção há o acúmulo de nitrato (NO_3^-). De acordo com isso, nosso objetivo foi avaliar a influência de diferentes concentrações de NO_3^- no desempenho zootécnico de juvenis de pacu. A partir de um inoculo concentrado de bioflocos maturado, estabeleceu-se 3 tratamentos com três repetições cada: $139,51 \pm 4,28$; $333,66 \pm 11,94$ e $519,11 \pm 18,83$ mg $\text{NO}_3\text{-N L}^{-1}$ em uma concentração de sólidos suspensos totais de 250 mg L^{-1} de SST e relação carbono/nitrogênio de 15:1. As concentrações de nitrato foram alcançadas a partir da utilização de nitrato de sódio (NaNO_3) diluído em água. Foram distribuídos aleatoriamente 9 animais/tanque ($31,34 \pm 0,14$ g), em tanques de 250L com aeração constante e temperatura controlada (27°C). Os animais foram alimentados duas vezes ao dia (9 e 16 h), com 3% da biomassa (ração comercial contendo 30% de PB). Foram realizadas biometrias, inicial (dia 0) e final (dia 45), em todos os animais, e a partir dos dados foram estimados os parâmetros de desempenho zootécnico: Peso Inicial (PI); Peso Final (PF); Comprimento Total Final (CPT); Ganho de peso (GP); Ganho de peso médio diário (GPMD); Conversão alimentar aparente (CAA) e Ganho de biomassa Total (GBT). Os resultados estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados de desempenho zootécnico de Pacu (*Piaractus mesopotamicus*) criados em sistema BFT com diferentes concentrações de nitrato (Média \pm Erro padrão)

Parâmetros	Níveis de Nitrato (mg $\text{NO}_3\text{-N L}^{-1}$)		
	150	300	500
PI (g)	$31,64 \pm 0,27^a$	$31,20 \pm 0,28^a$	$31,17 \pm 0,29^a$
PF (g)	$61,51 \pm 1,76^a$	$60,36 \pm 1,81^a$	$54,15 \pm 1,82^b$
CTF (cm)	$14,54 \pm 0,16^a$	$14,52 \pm 0,16^a$	$14,95 \pm 0,16^b$
GP (g)	$29,87 \pm 1,75^a$	$29,15 \pm 1,80^a$	$22,98 \pm 1,81^b$
GPMD (g)	$0,66 \pm 0,04^a$	$0,65 \pm 0,04^a$	$0,51 \pm 0,04^b$
CAA	$1,71 \pm 0,10^a$	$1,78 \pm 0,13^a$	$2,90 \pm 0,74^b$
GBT(g)	$1075,5 \pm 62,93^a$	$1049,6 \pm 64,85^a$	$827,44 \pm 65,15^b$

Os dados são expressos como média \pm EP (n = 12). Diferentes letras minúsculas indicam diferenças significativas entre os níveis de nitrato ($p < 0,05$).

Os parâmetros de qualidade da água durante o período experimental permaneceram dentro dos limites ideais para a espécie e para o sistema. Os tratamentos com 150 e 300 mg $\text{NO}_3\text{-N L}^{-1}$ apresentaram os melhores resultados para as variáveis avaliadas, diferindo significativamente do tratamento de 500 mg $\text{NO}_3\text{-N L}^{-1}$. Ainda que concentrações de nitrato apresente um potencial de reduzir o crescimento em peixes de água doce, as diferentes espécies apresentam variabilidade na tolerância e sensibilidade ao nitrato, podendo variar de acordo com a concentração, condições da qualidade de água, período de exposição e sensibilidade da espécie. De acordo com isso, nossos resultados nos permitem concluir que o pacu pode ser criado em sistema BFT em concentrações de até 300 mg $\text{NO}_3\text{-N L}^{-1}$ sem prejuízo ao desempenho zootécnico dos animais.

Apoio: CAPES, CNPq, FAPERGS, PROEX PPGAqui FURG; Guabi.

RESPOSTAS HEMATOLÓGICAS DE JUVENIS DE PACU PIARACTUS MESOPOTAMICUS EXPOSTOS A DIFERENTES NÍVEIS DE NITRATO EM SISTEMAS DE BIOFLOCOS

Daniel de Sá Britto Pinto¹, Nathalia Datore Fortunato¹, Liliane Soares Presa¹, Thaline Santos Diniz¹, Wilson Francisco Britto Wasielesky¹, Luciano de Oliveira Garcia¹

¹Universidade Federal do Rio Grande- FURG

O *Piaractus mesopotamicus* é uma espécie pertencente à família Characidae, nativo da bacia do Prata, sendo encontrado em rios e lagos. Por se tratar de uma espécie onívora, pode ser criado com diferentes tipos de alimentos, propiciando a sua criação em sistemas de bioflocos (BFT). Entretanto, apesar de ser um sistema que preza pela ciclagem de nutrientes e minimização do uso de água, pode acumular nitrato (NO_3^-), o produto final do ciclo da amônia. Neste contexto, os biomarcadores sanguíneos em peixes são essenciais para avaliar o estado fisiológico, e estabelecer valores base para referência, sendo importantes para avaliar tanto a saúde dos peixes, bem como as respostas a mudanças ambientais. Trata-se de uma ferramenta que pode auxiliar na compreensão da relação entre os aspectos fisiológicos com a adaptabilidade dos peixes ao ambiente, frente aos desafios aos quais os peixes são expostos. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de diferentes níveis de NO_3^- nos parâmetros hematológicos do pacu. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Aquicultura Continental (LAC-FURG) onde exemplares de pacu ($31,34 \pm 0,14$ g) foram expostos durante 45 dias a 3 concentrações de NO_3^- ($139,51 \pm 4,28$; $333,66 \pm 11,94$ e $519,11 \pm 18,83$ mg NO_3^- -N L^{-1}), alcançadas a partir da utilização de nitrato de sódio (NaNO_3) diluído em água. O sistema BFT, com concentração de sólidos suspensos totais de 250 mg L^{-1} e, com a relação carbono/nitrogênio de 15:1, foi desenvolvido a partir de um inóculo concentrado maturado. Os animais foram distribuídos aleatoriamente (9 animais/tanque) em tanques de 250L com aeração constante e temperatura controlada (27°C). O arraçoamento foi realizado duas vezes ao dia (9 e 16 h), com 3% da biomassa com ração comercial contendo 30% de PB. Ao final do experimento, os animais foram anestesiados e coletado sangue através de punção da veia caudal com auxílio de seringas heparinizadas (1 mL) para avaliar os parâmetros dispostos na tabela 1.

Parâmetros	150	300	500
Glicose (mg dL^{-1})	$65,22 \pm 3,14^a$	$69,22 \pm 2,93^a$	$69,67 \pm 2,79^a$
pH	$7,22 \pm 0,01^a$	$7,20 \pm 0,01^a$	$7,20 \pm 0,01^a$
Hematócrito (%)	$45,30 \pm 0,99^a$	$38,60 \pm 1,32^b$	$35,90 \pm 1,05^b$
Hb (g dL^{-1})	$12,76 \pm 0,20^a$	$11,73 \pm 0,24^a$	$12,10 \pm 1,31^a$
Eritrócito ($\times 10^6$ μL^{-1})	$1,68 \pm 0,04^a$	$1,67 \pm 0,07^{ab}$	$1,46 \pm 0,04^b$
HCM (g)	$76,04 \pm 1,28^a$	$70,98 \pm 2,94^a$	$83,42 \pm 9,87^a$
VMC (fL)	$270,38 \pm 7,47^a$	$233,52 \pm 10,75^a$	$246,57 \pm 9,11^a$
CHCM (g dL^{-1})	$28,24 \pm 0,66^a$	$30,60 \pm 1,03^a$	$33,65 \pm 3,50^a$

O percentual de hematócrito apresentou valor significativamente maior no tratamento de 150 mg NO_3^- -N L^{-1} em relação a 300 e 500 mg NO_3^- -N L^{-1} . O número de eritrócitos apresentou concentração significativamente menor no tratamento de 300 mg NO_3^- -N L^{-1} em relação a 150 mg NO_3^- -N L^{-1} . Os demais parâmetros não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos. Os resultados sugerem que, o aumento nas concentrações de nitrato pode ter causado hemodiluição, uma vez que o nitrato pode ser convertido a óxido nítrico. Esta conversão, pode causar dilatação dos vasos sanguíneos e o aumento do fluxo sanguíneo contribuindo para uma diminuição relativa do hematócrito. Concomitante a isso, na concentração de 500 mg NO_3^- -N L^{-1} a diminuição no número de eritrócitos sem haver alteração nos níveis de hemoglobina, sugere a ocorrência de uma anemia normocítica. Isto pode estar relacionado a uma produção insuficiente de eritrócitos ou uma hemólise acelerada dos eritrócitos pelo comprometimento das membranas celulares que podem ser atacadas pelas formas de compostos nitrosos com propriedades oxidantes. Sendo assim, de acordo com nossos resultados podemos concluir que é possível realizar a criação do pacu em sistema BFT com concentrações de até 150 mg NO_3^- -N L^{-1} .

Apoio: CAPES, CNPq, FAPERGS, PROEX PPGAqui FURG; Guabi.

AVALIAÇÃO DOS ANTIOXIDANTES SUPERÓXIDO DISMUTASE E CATALASE EM JUVENIS DE PACU EXPOSTOS A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS NO SISTEMA DE BIOFLOCOS

Andressa Larré Bitencourt¹, Daniel de Sá Britto Pinto¹, Kimberly Costa Dias², Francieli Weber Santos Cibin², Wilson Francisco Britto Wasielesky¹, Luciano de Oliveira Garcia¹

¹Universidade Federal do Rio Grande- FURG, ²Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA

O sistema de bioflocos possui diversas vantagens, como reuso de água, ciclagem de nutrientes, permite altas densidades de estocagem, mantém a qualidade da água e possibilita a diminuição da quantidade de ração ofertada durante o cultivo. O pacu (*Piaractus mesopotamicus*) é uma espécie promissora em relação a sua criação em sistema de bioflocos, pois se adapta bem ao estilo do sistema. Além disso, devido ao seu hábito alimentar onívoro, permite o consumo dos flocos, o que auxilia no seu desempenho durante a criação. Entretanto, se durante o cultivo não ocorrer o manejo necessário no sistema, os sólidos suspenso totais irão se acumular, e isso poderá causar problemas fisiológicos/bioquímicos nos animais. De acordo com isso, este estudo teve como objetivo avaliar a atividade das enzimas superóxido dismutase (SOD) e catalase (CAT) em juvenis de pacu submetidos a diferentes concentrações de sólidos suspensos totais (SST) no sistema BFT. Sendo assim, 225 juvenis de pacu ($51,70 \pm 1,07$ g) foram expostos, durante 15 dias, a cinco diferentes concentrações de SST (mg/L): T1: controle-água clara, T2:250; T3:500; T4:750; T5:1000 (3 repetições, n = 45 peixes/concentração). Os animais foram alimentados duas vezes ao dia (9 e 15h) com 5% da biomassa total de cada tratamento, com ração comercial (32% PB). Foram coletados três tecidos, cérebro, fígado e brânquias, de cada animal (n=9 animais/concentração), para realização das análises. Os parâmetros de qualidade da água (oxigênio dissolvido, temperatura, pH, alcalinidade, dureza, amônia total e não ionizada e nitrito) foram verificados diariamente e mantidos em níveis ideais para a espécie. A taxa de sobrevivência foi de 100% em todos os tratamentos. Como resultados observamos que no cérebro ocorreu a maior atividade da SOD no T5 e a menor atividade no T2, sendo T5 e T2 significativamente diferentes; já o T1, T3 e T4 foram iguais entre si e aos demais tratamentos. No fígado a concentração do T1 foi significativamente menor em relação as demais concentrações. Já nas brânquias, a maior atividade foi no T5 em relação ao T1/controlado e T2, sendo diferentes estatisticamente. Com relação a catalase, no cérebro, as concentrações T3,T4 e T5 apresentaram atividade significativamente maior em relação a T1/controlado e T2. No fígado, a atividade foi significativamente maior no T5 em relação aos outros tratamentos, e se obteve menor atividade no T2 e T4 no que se refere aos demais tratamentos. De acordo com isso, indicamos a utilização de no máximo 500 mg/L de SST, em sistema BFT, na criação de juvenis de pacu.

Apoio: CAPES, CNPq, FAPERGS, Guabi.

DETERMINAÇÃO DA GLUTATIONA S-TRANSFERASE (GST) E CONCENTRAÇÕES DE GSH EM JUVENIS DE PACU EXPOSTOS A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS NO SISTEMA DE BIOFLOCOS

Andressa Larré Bitencourt¹, Daniel de Sá Britto Pinto¹, Kimberly Costa Dias², Francielli Weber Santos Cebin², Wilson Francisco Britto Wasielesky¹, Luciano de Oliveira Garcia¹

¹Universidade Federal do Rio Grande- FURG, ²Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA

O pacu (*Piaractus mesopotamicus*) é uma espécie que se adapta muito bem aos sistemas de produção intensivo, pois possui rusticidade, hábito alimentar onívoro, tolerância a parâmetros de qualidade da água, como amônia, pH, temperatura e oxigênio dissolvido, se destacando assim, como uma espécie promissora ao sistema de bioflocos. Durante o cultivo nesse sistema, a necessidade de um manejo adequado é essencial, sendo que a não realização dele pode resultar no acúmulo de sólidos suspensos totais, os quais em excesso podem ocasionar desordem fisiológica e bioquímica nos animais. Com isso, este trabalho teve como objetivo determinar as concentrações de GSH e a atividade da GST em juvenis de pacu submetidos a diferentes concentrações de sólidos suspensos totais (SST) no sistema BFT. Para o desenvolvimento deste estudo, foram utilizados 225 juvenis de pacu ($51,70 \pm 1,07g$), submetidos a cinco concentrações de SST (mg/L) por 15 dias T1: controle-água clara; T2: 250; T3:500; T4:750; T5:1000 (3 repetições/concentração e 15 peixes/repetição). Os animais foram alimentados duas vezes ao dia (9 e 15h) com 5% da biomassa total de cada repetição, com ração comercial (32% PB). Foram coletados três tecidos, cérebro, fígado e brânquias, de cada animal (n=9 animais/concentração), para realização das análises. Como resultados obtidos, houve 100% de sobrevivência dos animais nas diferentes concentrações de SST. Com relação a atividade da GST, no cérebro ocorreu uma atividade significativamente maior no T2, T4 e T5, em relação ao T1/control e T3. No fígado, a atividade da GST foi significativamente maior no T1/control e T4 e T5, tendo diferença significativa em relação ao T2 e T3. Nas brânquias, o T4 apresentou atividade significativamente maior das demais concentrações, ocorrendo a menor atividade no T3 e T5. A respeito das concentrações de GSH, no cérebro, não houveram diferenças significativas. No fígado, a GSH foi significativamente maior nos tratamentos T1/control e T2 e T4 em comparação ao T5. Nas brânquias, a GSH foi maior na concentração T1/control e menor no T4, sendo diferentes significativamente. Com base nos nossos resultados, indicamos uma concentração de SST de até 500 mg/L, pois observamos que a partir de 750 mg/L ocorreu maior atividade da GST e da GSH.

Apoio: CAPES, CNPq, FAPERGS, Guabi.

CARACTERIZAÇÃO DE PISCICULTURA EM TANQUES-REDE, UM ESTUDO DE CASO NA BARRAGEM SAULO MAIA, AREIA-PB

Joao Lukas Clementino de Ataíde¹, Paulo César da Silva Azevêdo¹, Gabriel Barreto Pinto¹, Júllio César Delfino¹, Thiago André Tavares de Araújo¹, Marcelo Luis Rodrigues¹

¹UFPB

RESUMO

O trabalho apresentado teve como objetivo, caracterizar a piscicultura em tanque-rede em açude no açude Saulo Maia, no Brejo paraibano, o mesmo foi realizado no município de Areia-PB entre as datas de 10 de fevereiro de 2021 a 12 de abril de 2021 (60 dias), as margens da barragem Saulo Maia. A espécie utilizada foi a tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*), onde a alimentação fornecida é balanceada sendo do tipo farelada e extrusada, de acordo com o tamanho dos peixes, respeitando a granulometria para cada fase de vida, foram comparadas duas estruturas sendo uma com 48m³ e outra com 108m³, isto possibilitou uma análise sobre índices zootécnicos, produtividade do empreendimento e um comparativo entre estruturas de tanque redes de 48m³ e 108m³; após o período experimental notou-se que, houve diferença significativa entre os tratamentos ao longo dos meses já em relação a variância de sobrevivência, não houve efeito estatístico, logo, foi possível realizar uma comparação entre as estruturas produtivas mais utilizadas na região do brejo paraibano, sendo tanques-rede de 48m³ e 108m³, observou-se que do ponto de vista econômico e levando em consideração manejo, custo e ambiente o tanque-rede de 108m³ torna-se mais viável levando em consideração a quantidade de peixes e biomassa final e possível lucratividade com a venda em kg destes animais.

Houve diferença estatística entre os parâmetros zootécnicos (peso final) nas diferentes densidades de estocagem, onde o peso final foi afetado pela diferença de densidade populacional, havendo diferença significativa entre os tanques-rede com densidade de estocagem com de 42 peixes/m³ e os tanques com densidade de 50 peixes/m³, sabendo que, a densidade de estocagem ideal pode interferir diretamente na dinâmica de crescimento dos peixes, quebrando a heterogeneidade, logo, a competição por espaço físico pode ter proporcionado este resultado, como já havia sido observado com juvenis de tilápia. Nota-se que, o ganho de peso final nos tanques-rede com menor densidade apresentou melhores valores quando comparado ao tanque com maior densidade. Ainda avaliou

que, o aumento da densidade de estocagem proporciona uma concorrência maior por alimento refletindo de maneira direta no ganho de peso dos peixes. Acredita-se que o aumento da densidade populacional de uma estrutura em relação à outra estrutura de tanque-rede avaliadas no presente estudo possibilitou condições propícias para este aumento de concorrência por alimento.

ASPECTOS DA EVOLUÇÃO DA TILAPICULTURA NO NORDESTE

Joao Lukas Clementino de Ataíde¹, Neriane Rodrigues Lima¹, Gabriel Barreto Pinto¹, Júllio César Delfino¹, Thiago André Tavares de Araújo¹, Marcelo Luis Rodrigues¹

¹UFPB

RESUMO

A piscicultura é uma atividade agrícola desenvolvida há milhões de anos. Seu histórico milenar abrange criações de tilápias em estruturas de egípcios e obras referentes ao tema com registro de mais de 500 anos antes de Cristo. O presente trabalho objetivou avaliar os aspectos da evolução da tilapicultura no Nordeste do Brasil. Traçando um perfil cronológico da produção de pescados, especialmente da tilapicultura, identificando os principais fatores envolvidos na cadeia produtiva regional. Dados mostram que a piscicultura em especial a tilapicultura tem passado por grandes evoluções e transformações no setor produtivo, o Sul segue na liderança na produção de tilápias, enquanto o Estado do Nordeste ocupa a quarta posição de produção de tilapicultura onde o Ceará apresenta uma taxa de produção mais expressiva. O avanço da tecnologia empregada na criação de tilápias tem sido bastante expressiva, demonstrando que uso de tecnologias nos sistemas de criação geram impactos satisfatórios e expressivos. E esse método de criação tem sido utilizado abundantemente o sistema de criação semi-intensivo e intensivo no qual se utiliza a criação em tanques-rede, o que permite o aproveitamento de se utilizar recursos naturais. Apesar de possuir um clima tropical propício para a criação de tilápia na região do Nordeste, alguns fatores ainda geram entraves nessa criação, como a crise hídrica e a pandemia do COVID-19, que afetou principalmente na produção e comercialização dos peixes. Apesar dos desafios existem grandes chances de o Nordeste continuar a evoluir e avançar no ranking das lideranças de cultivo no país.

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE MENTOL NA ANESTESIA DE JUVENIS DE ACARÁ BANDEIRA

Matheus Vasconcelos morais¹, Paulo Henrique Fernandes Duarte¹, Daniele Ferreira Marques¹, Oscar Pacheco Passos Neto¹

¹Universidade Federal do Ceará

Para que se obtenha cada vez mais sucesso na produção de peixes ornamentais é necessário que novas pesquisas sejam realizadas, o que envolve manejos, como a biometria dos animais, por exemplo. Estes procedimentos, entretanto, causam estresse aos peixes e podem tornar-se prejudiciais a sua saúde. Deste modo, a utilização de anestésicos em concentrações efetivas se torna uma prática indispensável para redução de possíveis injúrias. Além disso, o efeito sedativo induzido por essas substâncias também se evidencia como benefício no transporte de peixes, já que reduzem a agitação dos animais reduzindo os riscos de lesões. O presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de diferentes concentrações de mentol na anestesia de juvenis de acará bandeira (*Pterophyllum scalare*). O estudo foi realizado pelo Grupo de Estudos em Aquariologia (GEAq), do Departamento de Engenharia de Pesca (DEP), da Universidade Federal do Ceará (UFC). Foram realizados quatro tratamentos para avaliar as concentrações de mentol de 45 mg/L (T45); 70 mg/L (T70); 90 mg/L (controle, T90) e 180 mg/L (T180) com 10 repetições, totalizando 40 indivíduos (5,01±1,12 g). A indução a anestesia foi realizada em um *becker* de 2 L. Uma solução estoque na concentração de 100 mg/mL foi preparada dissolvendo-se 1.000 mg de cristais de mentol em 10 mL de álcool. Para que fossem alcançadas as concentrações desejadas foram retiradas da solução estoque alíquotas de 0,9 mL, 1,4 mL, 1,8 mL e 3,6 mL, respectivamente, para os tratamentos T45, T70, T90 e T180. O período de indução anestésica, bem como o de recuperação, foram cronometrados e os estágios comportamentais foram analisados conforme o descrito por Woody *et al.* (2002). Foi avaliada ainda a sobrevivência dos peixes por um período de 96 horas após a recuperação da anestesia (100% de sobrevivência para todos os tratamentos). Os dados coletados foram submetidos a Análise de Variância (ANOVA) complementada pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5% utilizando o programa BioEstat 5.0. Os resultados dos tempos de duração de cada estágio de indução anestésica, do tempo total e da recuperação podem ser observados na tabela 1. Com exceção do tempo de recuperação, foi observada diferença significativa para todos os estágios, bem como para o tempo total de indução à anestesia. O tratamento T180 apresentou o menor tempo total para que os indivíduos se apresentassem em estado profundo de anestesia, enquanto o tratamento T45 apresentou o maior tempo. Não foi observada, entretanto, diferença significativa ($p>0,05$) entre os tempos totais dos tratamentos T70 e T90.

Tabela 1 – Média±desvio padrão da duração dos estágios de indução anestésica e recuperação de juvenis de acará bandeira (*Pterophyllum scalare*) submetidos a diferentes concentrações de mentol: 45 mg/L (T45); 70 mg/L (T70); 90 mg/L (T90); e 180 mg/L (T180).

	Tratamentos				p-valor
	T45	T70	T90	T180	
Estágio 01 (s)	53,85±16,50 ^b	62,01±14,80 ^b	67,16±24,08 ^b	26,71±7,54 ^a	0,0004
Estágio 02 (s)	71,77±34,42 ^a	65,69±44,01 ^a	49,13±29,47 ^{a,b}	15,68±5,14 ^b	0,0029
Estágio 03 (s)	94,46±34,43 ^a	66,94±40,78 ^{a,b}	58,74±14,13 ^b	14,47±8,01 ^c	<0,0001
Estágio 04 (s)	127,95±80,75 ^a	24,29±13,09 ^b	30,54±9,87 ^b	17,49±9,04 ^b	<0,0001
Total (s)	348,04±101,35 ^a	212,72±29,46 ^b	205,57±36,44 ^b	74,35±18,33 ^c	<0,0001
Recuperação (s)	263,96±73,59	239,18±29,48	273,55±58,49	222,01±47,92	0,1920

Valores na mesma linha com diferentes letras sobrescritas apresentam diferença significativa.

Desta forma, conclui-se que o mentol pode ser utilizado para anestesia de juvenis de acará bandeira, sendo mais indicada a concentração de 70 mg/L por não apresentar diferença significativa no tempo de indução da concentração controle (90 mg/L) e por proporcionar uma maior economia de anestésico.

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DO LAMBARI DO RABO AMARELO (*Astyanax altiparanae*) SOB DIFERENTES NÍVEIS DE SALINIDADE DA ÁGUA

Júllio César Delfino¹, Itamar Alves Rufino¹, Thiago André Tavares de Araújo¹, João Lukas Clementino de Ataíde¹, Marcelo Luís Rodrigues¹

¹Universidade Federal da Paraíba

O lambari é considerado como espécie com grande potencial para exploração no setor, em razão de suas particularidades como sua alta prolificidade, realização de reprodução em cativeiro e consumo de ração comercial. Objetivou-se avaliar o desempenho zootécnico de alevinos de lambari do rabo amarelo (*Astyanax altiparanae*) em diferentes níveis de salinidade. O experimento foi conduzido no Laboratório de Nutrição do setor de Piscicultura do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB, no período de 02 de setembro a 23 de novembro de 2021. Foram utilizados 16 aquários com volume útil de 50 litros, com 10 animais por aquário, totalizando 160 animais utilizados durante o experimento, sendo selecionados através do peso médio, que variou de 0,22 g até 0,25 g, e comprimento aproximado de 1 cm. Os animais foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado de acordo com diferentes níveis de salinidade: 0 ‰, 2 ‰, 4 ‰ e 6 ‰. Para elevar a salinidade de um litro de água, em 1 ‰, se fez necessário 2,872 g sal marinho sem iodo. O período de adaptação foi sete dias antes no início do experimento. O manejo dos aquários foi realizado semanalmente, com troca de 30% do volume da água de cada aquário, assim como mensuração da temperatura, salinidade e pH. O manejo alimentar foi realizado com ração comercial contendo 32% de PB, triturada a 1mm, sendo fornecido três vezes por dia às 9, 12 e 15 horas. Foram realizadas três biometrias no decorrer do projeto, sendo elas no início, com 30 dias e com 56 dias. Os resultados referentes ao desempenho zootécnico estão apresentados na tabela 1. Logo não houve diferença significativa, constatando assim, que os lambaris não foram influenciados pela salinidade, apresentando desempenho semelhantes para ambos os tratamentos. Esses dados asseguram que os alevinos de lambaris podem ser introduzidos em água com diferentes salinidades aos 21 dias pós eclosão sem risco de mortalidade e sem prejudicar seu desempenho.

Tabela 1. Valores médios de peso, comprimento inicial, e comprimento final de lambaris do rabo-amarelo (*Astyanax altiparanae*) submetidos a tratamentos, com diferentes níveis de salinidade.

Salinidade (%)	1 ^a	2 ^a	3 ^a	Comprimento Inicial (cm)	Comprimento Final (cm)
	Biometria Média (g)	Biometria Média (g)	Biometria Média (g)		
0	0,024	0,59	1,63	1,00	5,19
2	0,023	0,52	1,56	1,00	4,97
4	0,024	0,42	1,24	1,00	4,72
6	0,025	0,26	0,71	1,00	3,99

Palavras-Chave: produtividade; lambari (*Astyanax altiparanae*); salinidade.

ANÁLISE QUANTITATIVA DE PROTEÍNAS PRESENTES NO POOL DE ÓRGÃOS EM ALEVINOS DE TILÁPIA (*Oreochromys niloticus*) CULTIVADOS EM SUBSTRATOS DE ROCHA GNAISSE

Marcos Vinícius Bozzo Diorio¹, Carolina Pereira de Morais Faria², Antonio Carlos Kida Filho², Vinicius Vasconcelos Silva³, Erna Elizabeth Bach⁴, Vander Bruno dos Santos⁵

¹Programa de Pós-Graduação, Instituto de Pesca, ²Iniciação científica, Instituto de Pesca, ³USP-FZEA, ⁴Instituto de Pesca, APTA, SAA, ⁵Instituto de Pesca, APTA, SAA

A tilapicultura é uma cadeia produtiva amplamente disseminada no Brasil e no mundo, a busca por uma carne com alto valor nutritivo e com maior segurança ao consumidor final torna necessária um melhor investimento de insumos para a produção. A influência do substrato na larvicultura de tilápia ainda é pouco estudado em relação ao metabolismo e desempenho produtivo do animal. Com este estudo, buscou-se avaliar a quantidade de proteínas presentes no pool de órgãos em tilápias cultivadas em diferentes granulometrias de rocha gnaisse. O experimento foi conduzido no Instituto de Pesca/APTA/SAA por 2 meses. Foram realizados testes com pós-larvas de tilápias, avaliadas em 3 tratamentos com considerados 12 aquários de 15 litros com diferentes tipos de substratos. Os substratos avaliados foram oriundos de rocha gnaisse de diferentes granulometrias (areia de brita grossa e pedrisco fino), para o tratamento controle foi utilizado o substrato com pedrisco de quartzo. Todos os aquários tiveram bomba de circulação e filtragem externa, temperatura entre 25 e 28°C e o fotoperíodo natural. Foram utilizadas pós-larvas de tilápia, na densidade de 3 pós larva/litro. As pós-larvas foram alimentadas 4 vezes ao dia, com ração específica para cada fase de crescimento. Após 15 dias, 4 animais de cada tratamento foram dessensibilizados com eugenol, em seguida foi realizado um pool de órgãos para avaliação da concentração proteica a partir do teste de Lowry. As análises dos resultados foram avaliadas a partir do teste de Tukey a 5% ($p < 0,05$). Os tratamentos contendo Areia de brita grossa e Pedrisco Fino apresentaram as concentrações de proteína menor (respectivamente $11,078 \pm 1,100\text{mg}$ e $10,999 \pm 0,205\text{mg}$) em relação ao controle ($15,665 \pm 1,358\text{mg}$).

As proteínas são macromoléculas essenciais que desempenham diversas funções vitais no organismo. Elas são compostas por cadeias de aminoácidos e têm um papel crucial em várias atividades biológicas, enzimáticas, metabólicas, etc. Os resultados mostraram que houve uma redução na quantidade de proteínas dos animais tratados com relação ao controle. Mais estudos são necessários para determinar se essas proteínas foram reduzidas devido a exposição dos animais ao substrato ou algum fator metabólico da espécie.

DETERMINAÇÃO DE CÁLCIO EM ALEVINOS DE TILÁPIA EXPOSTOS A SUBSTRATO DE ROCHA GNAISSE

Marcos Vinícius Bozzo Diorio¹, Antonio Carlos Kida Filho², Carolina Pereira de Moraes Faria², Vinicius Vasconcelos Silva³, Vander Bruno dos Santos⁴

¹Programa de Pós-Graduação, Instituto de Pesca, ²Iniciação científica, Instituto de Pesca, ³USP-FZEA, ⁴Instituto de Pesca, APTA, SAA

Com o aumento da população humana, diferentes técnicas vêm surgindo, e novos produtos estão sendo testados para suprir a grande demanda por alimentos. Nesse quesito, o uso de fertilizantes ganha destaque e está sendo amplamente empregado por favorecer o surgimento das produções de fitoplâncton e zooplâncton. O gnaissé é uma rocha que contém diversos elementos em sua composição, incluindo elementos que são essenciais para a vida, como o cálcio (Ca), Magnésio (mg), Potássio (K), etc. Sabendo que os peixes podem absorver nutrientes através das brânquias, o objetivo deste trabalho foi avaliar e comparar se os peixes absorvem determinados elementos da água, em especial o Cálcio, por meio das brânquias e um meio de contabilizar essa absorção.

O experimento foi conduzido no Instituto de Pesca/APTA/SAA por 2 meses. Foram realizados testes com pós-larvas de tilápias, avaliadas em 5 tratamentos com considerados 20 aquários de 15 litros com diferentes tipos de substratos, sendo 4 repetições de cada tratamento. Os substratos avaliados foram oriundos de rocha gnaissé de diferentes granulometrias (areia de brita fina, areia de brita grossa, pedrisco fino e pó de rocha), para o tratamento controle foi utilizado o substrato com pedrisco de quartzo. Todos os aquários tiveram bomba de circulação e filtragem externa, temperatura entre 25 e 28°C e o foto período natural. Foram utilizadas pós-larvas de tilápia, na densidade de 3 pós larva/litro. As pós-larvas foram alimentadas 4 vezes ao dia, com ração específica para cada fase de crescimento. Ao final do experimento, foi analisado a presença de cálcio dissolvido na água. Após 60 dias, 4 animais de cada tratamento foram dessensibilizados com eugenol, abatidos por incisão craniocervical e fixados em formol tamponado a 4%. Após período de fixação, foram desidratados, diafanizados e incluídos em parafina. As lâminas histológicas dos peixes, tiveram como órgão alvo as brânquias dos animais. Após a finalização de lâminas, foram imersas na solução de nitrato de prata por 1 hora sob luz ultravioleta, lavadas com tiosulfato de sódio, contra coradas com solução de safranina a 3% por 5 minutos, desidratadas e montadas. As análises histológicas foram realizadas utilizando microscópio óptico da Zeiss. Foram tiradas 4 fotos de cada lâmina, e analisadas 3 brânquias por foto. As análises foram realizadas utilizando o mensurador de cor do programa do próprio microscópio, onde cinza é o cálcio impregnado dentro das células.

Os resultados foram avaliados a partir do teste de Tukey a 5%. Os aquários tratados apresentaram uma maior concentração de cálcio ($p < 0,05$) em relação ao controle contendo pedrisco de quartzo (Tabela 1). Os resultados das lâminas histológicas mostraram que os peixes no substrato controle tiveram menos presença de cálcio em suas brânquias ($p < 0,05$).

Tabela 1. Concentração de cálcio na água dos aquários e a escala de cinza das lâminas histológicas.

	Controle	Areia Fina	Areia Grossa	Pedrisco Fino	Pó de rocha
Cálcio (Mg/L)	29,74±1,71B	48,30±0,93A	46,31±1,03A	44,94±1,26A	48,09±1,51A
Escala de cinza (pixel/ μm^2)	0,068±0,0343B	0,0811±0,0248B	0,0630±0,0178B	0,0965±0,0400AB	0,1170±0,0285A

Mais estudos ainda são necessários com relação a outros órgãos e outras análises que podem ser efetuadas, entretanto, foram observadas diferenças significativas de como os substratos podem influenciar na absorção de diversos nutrientes.

DESEMPENHO DE TRUTA ARCO-ÍRIS DE DIFERENTES COLORAÇÕES AOS 120 DIAS DE CULTIVO

Vinicius Vasconcelos Silva¹, Marcos Vinícius Bozzo Diorio², Antonio Carlos Kida-Filho³, Carolina Pereira de Moraes Faria³, Neuza Sumico Takahashi⁴, Vander Bruno Dos Santos⁵

¹USP-FZEA, ²Programa de Pós-Graduação Instituto de Pesca, ³Iniciação Científica, Instituto de Pesca, ⁴Pesquisadora, Instituto de Pesca, ⁵Instituto de Pesca/APTA/SAA

DESEMPENHO DE TRUTA ARCO-ÍRIS (*ONCORHYNCHUS MYKISS*) DE DIFERENTES COLORAÇÕES AOS 120 DIAS DE CULTIVO

Linhagens de trutas arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*) de diferentes colorações (selvagem, azul, amarela-albina e branca-albina) têm mostrado um grande potencial de pesquisa por parte dos marcadores de fenotípicos, e comercialmente por parte das pisciculturas para fins comerciais e pesca esportiva. Objetivou-se avaliar o desempenho de trutas arco-íris de diferentes colorações aos 120 dias de cultivo. O experimento foi realizado na Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Campos do Jordão/Instituto de Pesca/APTA/SAA. Os peixes foram acondicionados em tanques circulares de 2 m³, em triplicata, com fluxo constante de água (3 litros/segundo) com temperaturas máxima e mínima da água de 16,3 e 14,1 °C, e os parâmetros de qualidade de água oxigênio e pH foram mensurados semanalmente. Os peixes foram alimentados com mesma ração extrusada, contendo 45% de PB e 6 mm de granulometria, ofertadas três vezes ao dia “ad libitum”, sendo registrado a quantidade de ração ofertada. Aos 120 dias de cultivo todos os peixes foram contados e a biomassa total de cada tanque foi pesada sendo determinados o peso médio, ganho de peso, e conversão alimentar aparente. Os parâmetros de qualidade de água não obtiveram diferença estatística entre as diferentes colorações obtendo valores médios de 6,9 mg/l de oxigênio e 6,4 de pH. O peso médio inicial dos alevinos das quatro colorações foi de 3,07 ± 0,14 g (P>0,05). Aos 120 dias de cultivo o peso médio dos peixes foram de 84,4 ± 2,92 g para selvagem 76,0 ± 3,70 g para azul, 84,5 ± 2,12 g para amarela-albina, e 54,7 ± 4,66 g para branca-albina (P<0,05), havendo diferença estatística apenas da coloração branca-albina em relação às demais. O mesmo ocorreu com o ganho de peso sendo 51,5 ± 4,66 g para branca-albina, 80,7 ± 2,90 g para selvagem, 72,7 ± 3,68 g azul, e 81,0 ± 2,13 g amarela-albina (P<0,05). A conversão alimentar não mostrou diferença estatística (P>0,05), entre as colorações sendo 2,15 ± 0,05 g para selvagem, 2,18 ± 0,06 para azul, 1,97 ± 0,04 para amarela-albina e 2,45 ± 0,17 para branca-albina. Conclui-se que as linhagens de trutas arco-íris selvagem, amarela-albina e azul tem um melhor desempenho para branca-albina aos 120 dias de cultivo.

Apoio financeiro: Processo Fapesp N° 2022/08044-6.

Apoio financeiro: Processo Fapesp N° 2021/15228-3.

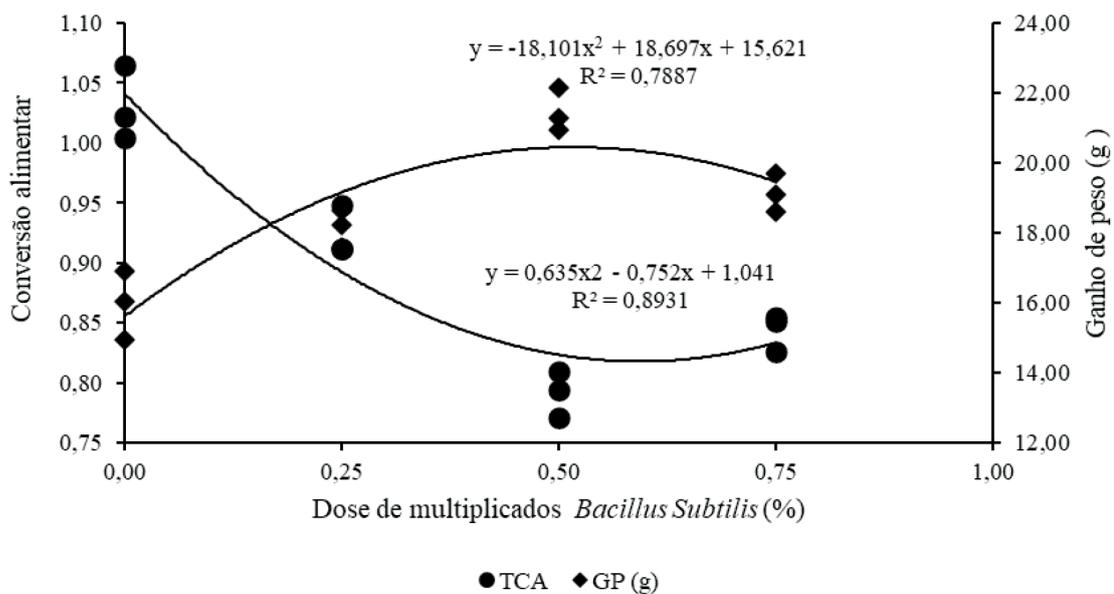
DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE JUVENIS DE TILÁPIAS DO NILO (*Oreochromis niloticus*) CRIADAS EM SISTEMAS DE BIOFLOCOS COM MULTIPLICADO DE *Bacillus subtilis*

Thaís Sales Costa¹, João Paulo Honorato da Silva², Rafael Silva Marchão¹, José Fernando Bibiano Melo¹, Rozzanno Antonio Cavalcante Reis de Figueiredo³, Isac Pereira Soares Martins⁴

¹UNIVASF - Universidade Federal do Vale do São Francisco, ²UNIVASF - Universidade Federal do Vale do São Francisco, ³CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco, ⁴Biomulti - Agricultura Sustentável

A tecnologia de Bioflocos (BFT) está se tornando um sistema inovador na aquicultura. Para a formação desse sistema utiliza-se fontes de carbono e nitrogênio, para acelerar o desenvolvimento do floco adiciona-se biorremediadores liofilizados, pouco se sabe sobre a adição de biorremediadores produzidos a partir da multiplicação “on farm”. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 3 repetições, no qual testou-se a adição de multiplicado de *Bacillus subtilis* (0,00%; 0,25%; 0,50%; 0,75%) para formação de sistema de bioflocos na alimentação de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). Os resultados encontrados estão apresentados na figura 01.

Figura 01. Representação gráfica do ganho de peso e taxa de conversão alimentar em função de diferentes doses de multiplicado de *Bacillus subtilis* no Sistema de bioflocos para tilápias (*Oreochromis niloticus*).



Foi constatado que os peixes do BFT de 0,50% do multiplicado apresentaram peso final, ganho de peso, biomassa final e taxa de crescimento específico superiores aos peixes do grupo controle. Pode-se concluir-se que este método de multiplicar e adicionar diretamente na água o *B. subtilis* promove a formação de bioflocos, sem utilizar probiótico ou biorremediador liofilizados, tornando o sistema de produção sustentável.

RESPOSTAS HEMATOLÓGICAS DE TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*) CULTIVADAS EM SISTEMAS DE BIOFLOCOS SUBMETIDAS A DESAFIO SANITÁRIO COM *Aeromonas hydrophila*

João Paulo Honorato da Silva¹, Aline da Silva Rocha², Rafael Carvalho da Silva², Guilherme Araújo Santana², Thaisa Sales Costa², José Fernando Bibiano Melo²

¹UNIVASF - Universidade Federal do Vale do São Francisco, ²UNIVASF - Universidade Federal do Vale do São Francisco

A tecnologia de Bioflocos (BFT) está se tornando um sistema inovador na aquicultura e para formação desse sistema, utiliza-se fontes de carbono e nitrogênio além de microorganismos para acelerar o desenvolvimento do floco. Assim, objetivou-se avaliar a resposta imune de tilápias (*Oreochromis niloticus*), criadas em sistemas de bioflocos produzidos a partir de diferentes concentrações de multiplicado "OnFarm" de *Bacillus subtilis*. Inicialmente, os animais foram cultivados em sistemas de BFT formados por diferentes concentrações de *Bacillus subtilis* (0,00; 0,25; 0,50 e 0,75%). Em seguida os peixes foram submetidos a um desafio sanitário de sete dias, sendo realizada aplicação intramuscular de 2×10^7 UFC/mL da bactéria *Aeromonas hydrophila*. Foram avaliadas os parâmetros hematológicos e incidência de lesões apresentados na tabela 01.

Tabela 01. Média \pm desvio padrão variáveis hematológicas de tilápias *Oreochromis niloticus* em sistema de bioflocos com diferentes concentrações de Multiplicado de *Bacillus subtilis* desafiadas com *Aeromonas hydrophila*.

Variáveis	Tratamentos				EP M	Linear	Quadrática
	0,00%	0,25%	0,50%	0,75%			
Eritrócitos ($10^6/\text{mm}^3$)	4,90 \pm 0,30	4,70 \pm 0,35	4,23 \pm 0,21	3,59 \pm 0,22	0,46	<0,000 1	0,0659
Hematócrito (%)	36,33 \pm 1,03	38,17 \pm 0,75	37,33 \pm 3,56	36,00 \pm 2,28	0,22	0,6542	0,0943
Hemoglobina (g/dl)	9,27 \pm 1,13	10,23 \pm 0,64	9,23 \pm 1,09	8,94 \pm 1,18	0,22	0,3040	0,1519
VCM (fL)	85,22 \pm 12,68	79,05 \pm 9,33	79,09 \pm 1,31	113,77 \pm 5,61	3,56	0,0002	0,0001
HCM (pg)	18,15 \pm 3,04	21,38 \pm 1,15	23,21 \pm 2,52	22,55 \pm 1,67	0,59	0,0013	0,0440
CHCM (g/dL)	19,11 \pm 2,44	24,40 \pm 2,27	25,01 \pm 4,51	22,18 \pm 2,49	0,72	0,1932	0,0082

*Valores expressam média \pm desvio padrão. VCM: Volume corpuscular médio, CHCM: Concentração da hemoglobina corpuscular média, HCM: Hemoglobina Corpuscular Média. Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, indicam diferença entre os tratamentos pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Equações: Eritrócitos ($10^6/\text{mm}^3$) ($y = -1,7571x + 5,0167$ $R^2 = 0,7616$), VCM (fL) ($y = 163,43x^2 - 88,298x + 86,644$ $R^2 = 0,6739$), HCM (pg) ($y = 6,032x + 19,061$ $R^2 = 0,360$).

As variáveis de hemoglobina, hematócritos e CHCM mantiveram-se sem alterações. Os eritrócitos e HCM mostraram efeito linear decrescente, VCM apresentou efeito quadrático crescente, e HCM mostrou efeito linear crescente. O tratamento 0,00% apresentou maior porcentagem de peixes com lesões (33,33%), enquanto a menor porcentagem de peixes lesionados (5,56%) foi observada no tratamento 0,75% de multiplicado de *B. subtilis*. Conclui-se que a utilização de 0,75% de multiplicado de *B. subtilis* no ambiente de cultivo reduz lesões musculares.

CARACTERIZAÇÃO DO MANEJO DE TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*) CULTIVADAS EM TANQUES-REDE REALIZADO NA ASSOCIAÇÃO DE PISCICULTORES ENTRE A CAATINGA (APEC), CAXINGÓ-PI

Ionara Gomes Pereira¹, Josefran Santos do Vale¹, Gleize de Lima Neves¹, Thalia Araújo Reis¹, Leonilia Karen da Silva Marque¹, Thais Danyelle Santos Araujo¹

¹UFDFar

A piscicultura em tanque-rede é um método intensivo de produção de peixes e destaca-se pelo baixo custo para instalação do empreendimento, aproveitamento integral do ambiente natural para a criação e facilidade de escalonamento da produção. Entretanto, este método de cultivo pode ser considerado de alto risco pela necessária intensificação do sistema para que haja viabilidade econômica, dificuldade de controle dos parâmetros de água e estresse causado aos animais cultivados. Diante disto, buscou-se acompanhar e caracterizar o manejo empregado na Associação de Piscicultores da Comunidade Entre Caatinga (APEC), localizada no município de Caxingó no Estado do Piauí e propor melhorias para o desenvolvimento do empreendimento. Na APEC são utilizados 132 tanques-rede de 4,80 m³ (2x2x1,20 m), com 20 centímetros de borda livre, sendo 21 tanques para alevinagem e 111 para a fase de engorda. O cultivo é feito com tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e o manejo alimentar é realizado com auxílio de uma canoa não motorizada. A ração (sacos de 25 kg) é adquirida uma vez por mês. O saco de ração para os alevinos custa R\$ 270,00 (R\$ 10,90/kg) e possui 40% de proteína e granulometria de 1,77 mm, sendo ofertada 4 vezes ao dia. Na fase de engorda, a ração com 35% e 32% proteína é comprada por, em média, R\$85,00 (R\$ 3,40/kg) e é fornecida 3 vezes ao dia. As biometrias são realizadas a cada 15 dias, com o jejum de 24 horas, para tanto, 10 peixes de cada tanque são capturados com puçá. A associação não possui equipamentos ou kits colorimétricos para monitorar a qualidade de água. Os peixes são vacinados contra *Lactococcus petauri*, *Streptococcus agalactiae* sorotipo 1B e sorotipo III. Durante os meses de maio a junho a taxa de mortalidade média na produção é de 30 a 40kg/dia, provavelmente decorrente das altas temperaturas no final da estação chuvosa, com baixa no nível do rio. Outros aspectos que podem ter relação com a elevada mortalidade é a ausência de medidas profiláticas e protocolos de biossegurança no cultivo, com a possível ocorrência de contaminação cruzada. A comercialização é feita com peixes vivos ou abatidos, mas não eviscerados, com peso médio de 700 g. Os atravessadores compram da APEC entre 100 a 300 kg de peixes por R\$11,00/kg. A venda à varejo é realizada na própria comunidade por R\$ 16,00/kg. A maioria dos clientes se desloca até a associação para comprar o peixe. Os colaboradores não utilizam gelo para abate ou armazenamento do animal abatido e não adotam nenhuma prática de processamento que agregue maior valor ao produto, como a remoção das vísceras ou cortes de forma geral. Diante do que foi observado, a análise dos parâmetros de qualidade de água deve ser adotada como forma de prevenir doenças e manter-se ciente das condições ambientais, proporcionando meios de antecipar-se a qualquer variação que possa levar ao insucesso da produção. A desinfecção de equipamentos, instrumentos e utensílios, como caixas, redes e puçás deve ser adotada para evitar contaminação ou infestação de organismos indesejáveis. A utilização de gelo com potabilidade adequada para abate e armazenamento é de necessidade para segurança do consumidor, alternativas de processamento do pescado poderiam agregar maior valor ao produto e renda alternativa aos associados. Por fim, entende-se que é necessária a cooperação entre instituições para auxiliar os produtores nos aspectos técnicos do cultivo.

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO NA MASCULINIZAÇÃO DA TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*) SOB DIFERENTES DENSIDADES DE ESTOCAGEM EM SISTEMA DE BIOFLOCOS

Dara Cristina Pires¹, Karen Beatriz Guerra Lima¹, Isabela Lopes Samary¹, Vinícius Monteiro Bezerra¹, Érika Ramos Alvarenga¹, Eduardo Maldonado Turra¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

A maioria dos produtores de alevinos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) utiliza tratamentos hormonais, principalmente por meio da 17 α -metilttestosterona (MT), para obtenção de populações monossexo de machos. Estudo do grupo de pesquisa da UFMG demonstrou alta eficiência no uso de MT para masculinização de alevinos dessa espécie em sistema de bioflocos (BFT) na densidade inicial de 2 larvas/L. Entretanto, não há estudos que definem a densidade de estocagem ideal para tilápias em BFT na fase de masculinização. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho zootécnico na masculinização da tilápia em sistema de bioflocos sob diferentes densidades de estocagem. Foram utilizadas 4.500 larvas de tilápia do Nilo provenientes do biotério NGT Aqua da Escola de Veterinária da UFMG, que foram transferidas para as unidades experimentais a partir do primeiro dia de alimentação exógena e submetidas a diferentes tratamentos de densidades de estocagem (1,5; 3,0; 4,5; 6,0; 7,5 larvas/L) durante 28 dias de masculinização. As larvas foram separadas de forma homogênea com base em sua biometria e distribuídas em grupos de 75, 150, 225, 300 e 375 animais por unidade experimental, sendo cada unidade uma caixa de polipropileno com volume útil de 50 L. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com 5 tratamentos e 4 repetições em BFT. Foram coletadas amostras de 30 animais de cada unidade experimental aos 28 dias do experimento, utilizando uma balança de precisão para estimar o desempenho zootécnico, que foi avaliado com base em: peso corporal final (PF, g), densidade de estocagem final (DF, kg/m³), ganho de peso diário (GPD, mg/dia), biomassa final (BF, g), taxa de crescimento específico (TCE, %) e sobrevivência (SOB, %). Os dados foram submetidos a análise de regressão para verificar a significância do efeito da densidade sobre as variáveis de desempenho zootécnico. O ajuste do modelo foi feito no software Infostat (versão 2014) considerando o nível de significância de 5%. Para a variável de sobrevivência utilizou o modelo de regressão linear e as variáveis de peso final, ganho de peso diário e taxa de crescimento específico, o modelo de regressão quadrática. Os resultados mostraram que para as variáveis de PF, GPD, TCE e SOB o tratamento com densidade de 1,5 larvas/L apresentou melhores resultados (Tabela 1) em comparação com os demais tratamentos, entretanto, não foram observadas diferenças significativas entre os diferentes tratamentos para DF e BF.

Tabela 1- Desempenho zootécnico na masculinização da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) sob diferentes densidades de estocagem em sistema de bioflocos.

Variáveis	Densidades (larvas/L)					Modelo de regressão*
	1,5	3	4,5	6	7,5	
PF (g)	0,51	0,26	0,2	0,19	0,16	PF= 0,73-0,19x+0,02x ² R ² = 0,84
DF (kg/m ³)	0,63	0,59	0,62	0,65	0,69	
GPD (mg/dia)	17,72	8,9	6,91	6,34	5,4	GPD= 25,8-6,72x+0,54x ² R ² =0,84
BF (g)	31,31	29,32	30,85	32,4	34,56	
TCE (%)	13,8	11,36	10,26	10,3	9,81	TCE= 16,33-2,04x+0,16x ² R ² = 0,78
SOB (%)	82	75,67	67,67	58,1	57,27	SOB= 88,25-4,47x R ² = 0,77

* Todos os coeficientes apresentados abaixo foram significativos $p < 0,05$.

Este resultado pode ser atribuído à maior disponibilidade de espaço e bem-estar dos animais. O aumento da densidade populacional tende a reduzir o crescimento dos peixes devido ao estresse causado pela aglomeração, competição por alimentos e interações sociais, que podem transferir a energia metabólica destinada ao crescimento para manter a homeostase.

Em conclusão, a densidade ótima com base no desempenho zootécnico na masculinização da tilápia do Nilo no sistema de bioflocos é de 1,5 larvas/L, entretanto análise econômica é necessária para definir se esta é também a densidade de estocagem ideal para viabilidade econômica.

Apoio: CNPq.

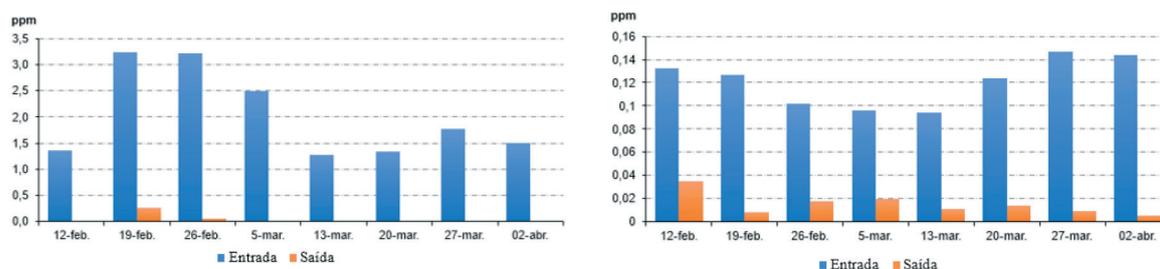
BIOFILTRO DE MACROALGA (*Saccharina latissima*), UTILIZADO NA PRODUÇÃO DE *Scophthalmus maximus*

Raquel Viana Porto¹, Juliana Barros da Mota², Eduardo Galvão Tryers¹, José Ribamar da Cruz Freitas Junior³, Javier Cremades Urgate¹

¹Núcleo de pesquisa de pesca e aquicultura da Amazônia, ²Universidade Federal de Minas Gerais, ³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

A aquicultura tem um papel importante e crescente no fornecimento de alimentos e renda. É um setor, que enfrenta muitos problemas, como a autocontaminação. Os efluentes produzidos prejudicam a qualidade da água dos ecossistemas adjacentes, tornando-se perigosos para os animais desse meio. As laminárias, como a *Saccharina latissima*, correspondem a um grupo de macroalgas com diversas aplicações comerciais e benefícios para a aquicultura. Dessa forma, essa pesquisa teve como objetivo identificar a eficiência do biofiltro de macroalga (*Saccharina latissima*), utilizado na produção de Rodaballo (*Scophthalmus maximus*). Esta investigação foi realizada nas instalações do IGaFA (Instituto Galego de Formação em Aquicultura), entre os meses de março de 2013 a dezembro de 2014, com um sistema de cultivo de macroalgas em tanques dispostos em série, procurando saber a resposta da concentração de nutrientes no seu desenvolvimento e sua resposta ao estresse durante o cultivo sob diferentes condições ambientais, em que no tanque 1 tinha maior concentração de nutrientes, os quais iam diminuindo sucessivamente até o tanque 4 devido a absorção pelas macroalgas. O maior crescimento foi nas algas de T1, sem dúvida devido à contribuição direta de nutrientes dos peixes que lhes é oferecida, nutrientes que parecem estar retidos quase que integralmente no referido tanque. No primeiro teste percebe-se uma graduação nas taxas de crescimento das algas dos três tanques, sempre com as de T1 positivas, as de T2 próximas a zero e as de T3 sempre negativas. Essas taxas de crescimento baixas ou negativas são consequência direta do excesso de luz e temperatura, uma vez que a *Saccharina latissima* é em nossas latitudes uma espécie de desenvolvimento, principalmente, de inverno sujeita a dias curtos e temperaturas em torno de 14° C, sendo normalmente letais à temperaturas acima de 17° C. Com relação ao segundo teste, em que o fluxo de água foi significativamente maior, observou-se que os crescimentos são mais uniformes, destacando-se claramente dos demais, o T4. A Figura 1 mostra as concentrações de entrada e saída de nitratos e fosfatos no sistema durante o primeiro ensaio.

Figura 1. Extinção de nutrientes no sistema durante o primeiro ensaio da segunda experiência. À esquerda apresenta-se o nutriente nitrato e à direita o fosfato.



O acompanhamento dos nutrientes entrantes só pôde ser analisado no primeiro ensaio. Deve-se notar que apenas 250 g de plantas distribuídas nos 4 tanques quase esgotam os 3,5 ppm de NO_3^- do efluente. Os níveis de PO_4^- , embora muito inferiores aos de nitrato no efluente, também são mitigados quase inteiramente em todas as amostragens realizadas. Os experimentos “indoor” mostraram que *S. latissima* é uma excelente alternativa como filtro biológico em sistemas IMTA terrestres devido ao seu potencial de crescimento e alto valor agregado da produção obtida. A capacidade de absorção de nutrientes de *S. latissima* neste tipo de arranjo de tanques em série é muito alta em termos de NO_3^- e PO_4^- . Embora, em relação a NH_4^+ e NO_2^- os valores não tenham sido conclusivos, a *S. latissima* tem capacidade de resistir a condições ambientais estressantes, sendo recomendada seu uso como filtro biológico em IMTAs interiores na Galiza e outras regiões temperadas frias, especialmente durante os meses de inverno. Em cenários de alterações climáticas, é provável que o estresse potencial na aquicultura aumente com o excesso de luz e o aumento da temperatura, e a utilização de um biofiltro, como o *S. latissima*, será necessária para equilibrar a absorção de nutrientes, especialmente em regiões como o noroeste da Península Ibérica, onde se desenvolve o seu cultivo.

AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DAS BRÂNQUIAS DO PEIXE ORNAMENTAL ESPADINHA (*Xiphophorus hellerii*) TRANSPORTADO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SAL

Rick Rocha Luz de Oliveira¹, Juliana Barros da Mota¹, Daniela Chemim de Melo Hoyos¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais

O mercado Brasileiro de peixes ornamentais tem apresentando um crescimento significativo, com destaque para a espécie Espadinha *Xiphophorus hellerii*. O espadinha é uma espécie de peixe ornamental da América Central muito popular devido às suas cores vibrantes e facilidade de criação. O principal desafio da cadeia produtiva desta espécie está relacionado com o transporte por elevar os níveis de estresse favorecendo o surgimento de doenças oportunistas resultando em perdas de peixes. A adição de sal na água de transporte é uma prática comum para reduzir o estresse e melhorar a saúde dos peixes, contribuindo para a menor mortalidade e melhor qualidade os peixes. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de diferentes concentrações de sal, durante o transporte, nas brânquias do peixe ornamental espadinha (*Xiphophorus hellerii*) através da histologia. Para isso foram testadas 05 diferentes concentrações de sal (controle (peixes que não sofreram transporte e sem a presença de sal na água); 0, 1, 3, 5 e 7g/Litro de NaCl), com 6 repetições. Os animais foram selecionados aleatoriamente, medindo 3 a 4 cm de comprimento, sem distinção de sexo. Cada saco de transporte continha 10 peixes, com uma proporção de uma parte de água para 2 partes de oxigênio. O transporte teve duração até a morte de 2 peixes por sacola, momento em que as amostras foram coletadas. Em cada tratamento, 8 peixes foram aleatoriamente selecionados para dissecação dos tecidos das brânquias para análise histológica. O processo incluiu etapas de inclusão em parafina (desidratação, diafanização e infiltração), seguido pela coloração com Hematoxilina e eosina (hidratação, coloração e desidratação). As lâminas resultantes foram observadas sob microscópio óptico de campo claro, utilizando objetivas de 10x, 20x e 40x. As análises histológicas revelaram que concentrações mais elevadas de sal durante o transporte do peixe Espadinha resultaram em alterações nos tecidos. Em 5g/L, houve dilatação vascular intralamelar (DVI), deslocamento epitelial (DE) e 83% de retração da proliferação lamelar (RI). Em 7g/L, ocorreram 50% de RI, DVI, alongamento lamelar (LL) e 25% de DE. O tratamento com 3g/L apresentou 50% de tecidos normais e 50% com RI. Os tratamentos sal 0 e sal 1 tiveram 100% de tecidos normais, assim como o controle.

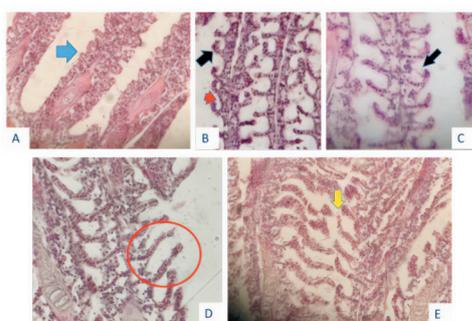


Figura 1. Cortes de filamentos branquiais de espadinha (400x) antes e após o transporte com e sem o acréscimo de sal na água. (A) Filamento branquial do tratamento 0g/L apresentando morfologia normal (seta azul). (B) Filamento branquial do tratamento 5g/L de sal apresentando RI = retração interlamelar (seta vermelha) e DVI = dilatação vascular intralamelar (seta preta). (C) Filamento branquial do tratamento 7g/L de sal apresentando DE = deslocamento epitelial (seta). (D) Filamento branquial do tratamento 7g/L de sal apresentando LL = Alongamento lamelar (círculo). (E) Filamento branquial do tratamento controle 2 apresentando ruptura epitelial lamelar (seta amarela).

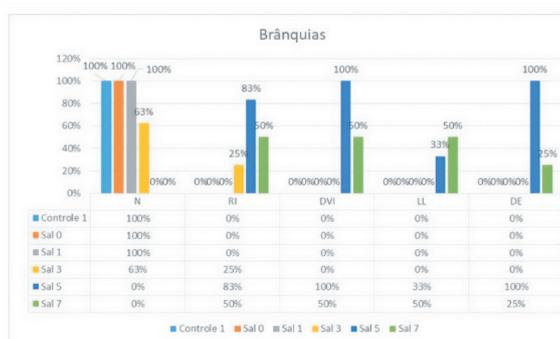


Figura 2. Frequência de alterações observadas qualitativamente nas brânquias dos peixes analisados. As alterações foram classificadas como: (N) onde não foi observada alterações sendo classificado com condição normal; (RI) retração lamelar; (DVI) dilatação vascular intralamelar; (LL) Alongamento Lamelar e (DE) deslocamento epitelial.

Os peixes transportados com 5g/L e 7g/L de sal mostraram alterações mais severas nos órgãos analisados. Essas alterações nas brânquias, como retração lamelar (RI), dilatação vascular intralamelar (DVI), alongamento lamelar (LL) e deslocamento epitelial (DE), são consideradas reversíveis com a melhora das condições do ambiente. No entanto, em alguns casos, foi observada ruptura epitelial lamelar, uma alteração mais grave que pode não se recuperar mesmo com a melhora das condições, afetando o bem-estar dos peixes. O uso de sal em concentrações elevadas pode ter efeitos tóxicos, destacando a necessidade de mais pesquisas para determinar o nível máximo seguro de sal para o transporte desta espécie. Conclui-se, que utilizar sal na concentração de até 3 mg/L é mais seguro para transportar o peixe espadinha.

USO DO FLOCO MICROBIANO COMO FONTE ALIMENTAR NA LARVICULTURA DO ACARÁ-BANDEIRA (*Pterophyllum scalare*)

Lucas Josival Alves de Jesus¹, Gian Victor Souza Silva¹, Mateus Vitória Medeiros¹, Gelcirene de Albuquerque Costa¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco

Na piscicultura, seja ela ornamental ou para fins alimentares, a fase mais crítica do desenvolvimento do peixe é a larvicultura. Visto isso, um estudo foi conduzido na Universidade Federal Rural de Pernambuco com o objetivo de avaliar o floco microbiano como fonte de alimento na fase de larvicultura do acará-bandeira (*Pterophyllum scalare*). A partir da reprodução de um casal de acará-bandeira, os ovos foram inicialmente coletados e mantidos em um recipiente plástico de 3 litros por 5 dias. Após o consumo do saco vitelino, as larvas foram estocadas em recipientes plásticos de 1L de volume útil, na densidade de 15 ind.L⁻¹. O delineamento experimental consistiu em três tratamentos e quatro repetições: a) alimentação com náuplios de artemia (400 náuplios.ind⁻¹); b) alimentação com floco microbiano (2 ml); e c) alimentação com náuplios de artemia (200 náuplios.ind⁻¹) e floco microbiano (1 ml) em combinação. A fase de larvicultura teve uma duração de 28 dias, com oferta exclusiva de alimento vivo nos primeiros 18 dias. Nos dias seguintes (do 19º ao 28º dia), todas as pós-larvas passaram por um processo de transição alimentar (*weaning*), no qual foram oferecidos ração (equivalente a 20% da biomassa total). Esse processo foi gradual, começando com 3 dias de 75% de alimento vivo e 25% de ração, seguidos por 3 dias de 50% de alimento vivo e 50% de ração, e finalmente 3 dias com 25% de alimento vivo e 75% de ração. Após o período de 28 dias, as características de juvenis foram observadas nas pós-larvas. Os dados de desempenho produtivo das pós-larvas (tabela 1) foram submetidos a análises estatísticas, incluindo a verificação de normalidade e homogeneidade, e, ao atenderem aos requisitos da estatística paramétrica, foram submetidos ao teste T-Student com um nível de significância de 5%. A partir das informações obtidas relacionadas ao peso final, comprimento final e taxa de crescimento específico (TCE), a alimentação das larvas de acará bandeira com náuplios de artêmias foram os que apresentaram melhor desempenho produtivo, enquanto a alimentação apenas com a fonte de floco microbiano não foi suficiente, resultando na mortalidade dos animais nos primeiros 15 dias.

Tabela 1. Dados do desempenho zootécnico, média e desvio padrão, diferem entre si ($p < 0,05$) pelo teste t student .

Dados	A	B	C	p-valor
Peso Final (g)	0,07 ± 0,01	-	0,04 ± 0,01	0,001
Comp Final (cm)	1,60 ± 0,1	-	1,35 ± 0,06	0,008
Sobrev. (%)	91,11 ± 7,70	-	88,33 ± 6,38	0,062
CMR (g)	0,06 ± 0,02	-	0,03 ± 0,02	0,113
GM (g)	0,02 ± 0,01	-	0,01 ± 0,01	0,239
CAA (g)	3,41 ± 2,95	-	3,77 ± 3,87	0,889
TCE (%)	15,42 ± 0,33	-	13,2 ± 0,61	0,002

CRESCIMENTO MORFOMÉTRICO DO PINTADO CRIADO EM TANQUE ELEVADO DE GEOMEMBRANA

Odair Diemer¹, Ana Beatriz Ries Coelho Amaro¹, Rafael Santini Ferreira¹, Altevir Signor²

¹Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, ²Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Na piscicultura brasileira os peixes nativos continuam representando um segmento muito importante, contudo, sua produção vem caindo ano a ano. Para aumentar a produção de peixes nativos é necessária uma maior eficiência da atividade, assim, pesquisas são necessárias para criar novas estratégias de processamento e inovações nos sistemas de cultivo. A mensuração das características morfométricas em peixes é de importante entendimento, uma vez que, por meio dessas é possível relacionar de forma indireta o rendimento de filé com o percentual dos subprodutos gerados. A presente pesquisa teve como objetivo analisar o crescimento morfométrico do pintado criado em tanques elevados de geomembrana com sistema de recirculação de água. A pesquisa foi realizada no Instituto Federal de Mato Grosso do Sul campus Coxim e iniciado com a distribuição aleatória de 360 pintados com peso médio de $10,39 \pm 3,28$ g. Os peixes foram criados em três tanques de geomembrana, sendo 120 peixes em cada tanque com capacidade de 10 m^3 de volume útil de água, altura de 1,00m, diâmetro de 3,26 m e raio de 1,63m, dotados de um dreno central. As medições morfométricas foram mensuradas com o auxílio de ictiômetro graduado em centímetros e de um paquímetro, mantendo-se o peixe estendido sobre uma superfície plana e com base nessas medidas foram determinadas as relações morfométricas: comprimento da cabeça/comprimento padrão (Lh/Ls); comprimento da cabeça/altura máxima (Lh/Hb); altura máxima/comprimento do tronco (Hb/Ltr); comprimento padrão/comprimento total (Ls/Lt) dos peixes com 30, 90 e 180 dias de criação. Os resultados das relações morfométricas demonstraram que os tanques não influenciaram as medidas e relações morfométricas ($p > 0,05$), no entanto, o tempo de criação apresentou efeito ($p < 0,05$) (Tabela 01).

Tabela 01. Morfometria de pintados criados em tanques elevados de geomembrana.

Dias de criação	Tanques de geomembrana			Valor p
	1	2	3	
Relação Lh/Ls				
30	0,26±0,03	0,25±0,02	0,24±0,03	0,06 ^{ns}
90	0,25±0,03	0,26±0,02	0,27±0,02	0,37 ^{ns}
180	0,32±0,02	0,31±0,02	0,31±0,01	0,57 ^{ns}
Valor de p	$>0,0001^*$			
Relação Lh/Hb				
30	1,64±0,21	1,56±0,18	1,45±0,18	0,06 ^{ns}
90	1,83±0,32	1,53±0,15	1,66±0,12	0,09 ^{ns}
180	1,89±0,18	1,80±0,18	1,74±0,14	0,12 ^{ns}
Valor de p	$>0,0001^*$			
Relação Hb/Ltr				
30	0,45±0,18	0,41±0,07	0,46±0,04	0,57 ^{ns}
90	0,39±0,05	0,43±0,03	0,41±0,04	0,23 ^{ns}
180	0,42±0,03	0,46±0,05	0,46±0,04	0,06 ^{ns}
Valor de p	0,01 [*]			
Relação Ls/Lt				
30	0,75±0,03	0,72±0,02	0,75±0,05	0,09 ^{ns}
90	0,77±0,03	0,76±0,02	0,77±0,01	0,12 ^{ns}
180	0,77±0,02	0,76±0,01	0,77±0,01	0,36 ^{ns}
Valor de p	$>0,0001^*$			

^{ns} Dados não significativos ($p > 0,05$), ^{*}Dados significativos ($p < 0,05$) pela (ANOVA).

Os pintados cresceram nos 30, 90 e 180 dias de cultivo apresentando comportamento linear de crescimento. Mesmo adensados e com pequeno espaço apresentaram desenvolvimento satisfatório. Os surubins exibem relações morfométricas que se alteram conforme ao modo de criação, no presente estudo, as relações morfométricas tiveram uma tendência de estabilização da altura do corpo com a elevação do peso. Em síntese, os pintados criados em sistema de recirculação na aquicultura apresentaram características morfométricas com comportamento linear de crescimento e relações morfométricas com uma tendência de estabilização da altura do corpo com a elevação no tempo de cultivo.

INFLUÊNCIA DE DIVERSAS FORMAS DE UTILIZAÇÃO DE PROBIÓTICO NA RECRIA DE *Collossoma macropomum*

Jander Pedroso Queiroz¹, Maria Rosalba de Alcantâra Farias¹, Gustavo da Silva Claudiano¹, Luciano Jensen Vaz¹, Michelle Fugimura¹

¹UFOPA

Na produção aquícola diversos parâmetros físicos, químicos e biológicos podem comprometer a produtividade e a qualidade final do pescado. Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a ação de um probiótico comercial sobre o desempenho zootécnico de tambaqui *Collossoma macropomum*, durante a fase de recria. Os juvenis de tambaqui foram adquiridos de produtores locais, aclimatados e posteriormente estocados, sendo 10 juvenis ($6,23 \pm 0,24$ g) em cada unidade experimental (125 peixes/ m^3). O experimento foi realizado durante 60 dias com seis tratamentos: controle, sem uso de probiótico (CTL); probiótico adicionado na ração (PR); probiótico na água em concentração recomendada pelo fabricante (PA1); probiótico adicionado na água em concentração três vezes acima do recomendado pelo fabricante (PA3); probiótico na água em concentração seis vezes acima do recomendado pelo fabricante (PA6); probiótico adicionado na ração e na água na concentração recomendada pelo fabricante (PRA), com quatro repetições cada, totalizando vinte e quatro unidades experimentais. O fornecimento de ração ocorreu diariamente sendo dividido em três vezes ao dia, sendo a taxa de arraçoamento equivalente a 4 % da biomassa dos peixes e ajustada de acordo com as biometrias dos animais a cada 15 dias. O monitoramento dos parâmetros físicos e químicos de qualidade de água foi realizado diariamente, através da verificação da concentração de oxigênio dissolvido, pH, temperatura e condutividade elétrica, enquanto a amônia total e nitrito foram verificados duas vezes por semana e a turbidez uma vez na semana. Ao final do período experimental, os parâmetros de desempenho zootécnico dos tambaquis foram analisados pelos seguintes índices: peso final, ganho de peso, biomassa total, produtividade, taxa de crescimento específico e sobrevivência. Constatou-se que o desempenho dos tambaquis não apresentou diferença estatística em relação aos diferentes usos avaliados do probiótico ($p > 0,05$). Entretanto pode ser observado um desempenho superior nos peixes do tratamento com probiótico na água seguindo a recomendação definida pelo fabricante ($39,33 \pm 5,87$ g e $5,70 \pm 0,78$ kg/ m^3 de ganho de peso e produtividade, respectivamente) comparado aos peixes do tratamento controle ($27,51 \pm 12,78$ g e $4,33 \pm 1,36$ kg/ m^3 de ganho de peso e produtividade, respectivamente). Portanto, nas condições experimentais deste estudo a utilização do probiótico comercial avaliado na produção de tambaqui não contribuiu efetivamente para um melhor desempenho da espécie durante 60 dias de recria. Sugere-se que novos estudos possam ser feitos avaliando um período de utilização maior do produto.

Apoio: CNPq

PRODUÇÃO DE TAMBAQUI (*Colossoma Macropomum*) EM TANQUES-REDE COM RAÇÃO COMERCIAL E RAÇÃO ALTERNATIVA PRODUZIDA A PARTIR DO APROVEITAMENTO DE RESÍDUO DA PRODUÇÃO DE MANDIOCA (*Manihot Esculenta*)

Jander Pedrosa Queiroz¹, Maria Rosalba Alcântara farias¹, Andrya Lopes Leão¹, Layana Aparecida Batista Pereira¹, Michelle Midori Sena Fugimura¹, Luciano Jensen Vaz¹

¹UFOPA

Dentro do contexto de bioeconomia amazônica, acredita-se que a utilização de resíduos da mandioca na produção de uma ração com valor mais acessível para a criação de tambaqui torne a atividade economicamente mais atrativa para as comunidades ribeirinhas. Desta forma, o projeto tem como objetivo principal comparar a utilização de ração comercial e ração alternativa formulada com adição de farinha da raspa da mandioca na produção de tambaqui em tanques-rede, de forma que torne a atividade mais sustentável e economicamente mais atrativa para as comunidades da região. Foram testadas duas rações: ração comercial (RC) e ração artesanal com farinha da raspa da mandioca (RA) na alimentação dos tambaquis em tanque-rede, sendo três tanques por tratamento, num total de seis tanques rede com dimensões de 3,0 m x 2,0 m x 1,2 m (7,2 m³ de volume útil), estocando-se 200 juvenis em cada tanque-rede (28 peixes/m³), perfazendo um total de 1200 juvenis de tambaqui com peso médio de 181,03 ± 53,43g ao longo de 82 dias de produção. Os tanques foram instalados na comunidade do Tauari (Floresta Nacional do Tapajós) a 124 Km de Santarém-PA. A casca da mandioca foi disponibilizada por produtores locais, as quais foram transportadas para o laboratório, desidratadas em estufa ao calor do sol e posteriormente triturada em moinho até uma granulometria muito fina, para então ser incluída (15,5%) na formulação da ração artesanal, produzida na fábrica de ração da Universidade. O manejo alimentar foi realizado pelos comunitários e consistiu em duas alimentações diárias (9 e 17 h) e a quantidade de ração oferecida foi ajustada conforme os resultados das biometrias realizadas a cada 20 dias. Conjuntamente as biometrias, foram coletados dados da temperatura (°C), oxigênio dissolvido (mg/L), condutividade elétrica (µSm/cm) e pH da água com um multiparâmetro digital e coletadas amostras de água (100 ml) para a análise da concentração de amônia total (método espectrofotométrico). Todas as análises foram realizadas em três pontos amostrais: cinco metros antes da água entrar no tanque, dentro do tanque e cinco metros após a água passar pelos tanques-rede. Não foram detectadas diferenças significativas nos parâmetros de qualidade de água nos diferentes pontos de coleta. Já com relação aos dados de desempenho zootécnico (Tabela 1), foram observados resultados satisfatórios para ambas as rações testadas, porém com melhor peso médio final para os peixes alimentados com ração alternativa (p<0,05) contendo casca de mandioca na composição.

Tabela 1. Parâmetros de desempenho zootécnico de tambaquis criados em tanques rede alimentados com ração alternativa (RA) e ração comercial (RC) durante 82 dias.

Parâmetros zootécnicos	RA	RC
Peso médio inicial (g)	173,8 ± 55,2 ^a	185,22 ± 51,0 ^a
Peso médio final (g)	811,8 ± 167,7 ^a	717,69 ± 211,49 ^b
Ganho de biomassa (kg)	127,6 ± 5,3 ^a	106,49 ± 14,2 ^a
Conversão alimentar aparente	1,57 ± 0,06 ^a	1,92 ± 0,26 ^a
Produtividade (kg/m ³)	22,52 ± 0,43 ^a	19,92 ± 1,74 ^a
Sobrevivência (%)	100 ^a	100 ^a

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença estatística entre os tratamentos pelo teste t (p<0,05).

Embora segundo Pereira Junior (2013), possa ser possível a substituição de 100% do milho por farinha da raspa da mandioca na alimentação de tambaqui, mais estudos devem ser realizados para verificar o melhor percentual de inclusão de farelo de casca de mandioca na formulação de ração para a produção de tambaqui em tanque-rede.

QUALIDADE DA ÁGUA DE TILÁPIA DO NILO INTEGRADA AO CULTIVO DE ALFACE EM SISTEMA AQUAPÔNICO RAFT ADAPTADO

Rodolfo Batista Vieira Maia¹, Deborah Oliveira Rodrigues¹, Fernanda Gomes de Paula¹, Elizabeth Batista Martins¹, João Vitor Florencio de Paula¹, Dhiego José Gibson Barbosa¹

¹UFG

A produção sustentável hoje é uma preocupação emergente no Brasil e no mundo. Urge, portanto a tomada de medidas para que seja possível atingir objetivos como os previstos pela ONU de “Fome zero e agricultura sustentável” e “Vida na água”. A aquaponia entra como sistema de policultivo, de peixes e hortaliças. De modo que, dentro do sistema há uma relação mutualista visto que ocorre o aproveitamento de nutrientes poluentes provenientes dos peixes pelas plantas, assim aumentando a qualidade de água do sistema, diminuindo sua eutrofização e possibilitando a produção de ambos os organismos. O Trabalho possui o objetivo de aferir a qualidade da água de sistema aquapônico de Raft Adaptado com Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) integrado à produção de alface (*Lactuca sativa* L.) submetida a diferentes densidades de estocagem, em tanque escavado de 60m². O experimento foi conduzido na Estação de Piscicultura da EMATER/GO, em Anápolis, entre os meses de maio e julho, totalizando 37 dias. Foram utilizadas 1.620 tilápias do Nilo com peso médio de 69,48 ± 5,44 gramas e 45 mudas de alface. O delineamento é o inteiramente casualizado com três tratamentos (T1: 2 tilápias/m² total de 120 animais; T2: 3 tilápias/m² total de 180 animais; e T3: 4 tilápias/m² total de 240 animais) com 4 repetições cada, totalizando 12 unidades experimentais. A mensuração das temperaturas foi realizada as 8 e 17 horas diariamente; enquanto a determinação de OD (8h); nitrito, nitrato, amônia e condutividade (16h) foram mensurados semanalmente; e alcalinidade e dureza determinadas quinzenalmente. Os resultados estão demonstrados na tabela 1.

Tabela 1. Valores médios (± desvio padrão) das Análises de qualidade da água da aquaponia, submetidos a análise de variância e médias comparadas pelo teste de Scott-knott.

Variáveis	Densidade de Estocagem		
	2 peixes/m ²	3 peixes/m ²	4 peixes/m ²
Temperatura Manhã (°C)	20,62 ± 0,03	20,61 ± 0,038	20,63 ± 0,046
Temperatura Tarde (°C)	23,8 ± 0,02	23,8 ± 0,02	23,81 ± 0,026
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	2,42 ± 0,05	1,89 ± 0,41	2,18 ± 0,42
Amônia total (mg/L)	1,25 ± 0,55	1,44 ± 0,34	1,71 ± 0,21
nitrito (mg/L)	0,114 ± 0,12	0,05 ± 0,06	0,09 ± 0,08
nitrato (mg/L)	0,494 ± 0,5	0,256 ± 0,24	0,406 ± 0,32
pH	6,61 ± 0,18	6,62 ± 0,24	6,71 ± 0,23
condutividade elétrica (mS/cm)	52,44 ± 21,87	64,32 ± 38,83	75,38 ± 12,19
Alcalinidade (mg/L CaCo ₃)	35,62 ± 12,97	42,5 ± 20,1	47,5 ± 10,20
Dureza (mg/L)	25 ± 6,12	26,87 ± 8,75	31,85 ± 2,73

Os resultados demonstram que não houve diferença significativa entre os tratamentos, mesmo apresentando densidades diferentes. Alguns parâmetros como temperatura e oxigênios apresentam-se baixos para o cultivo de tilápia, podendo influenciar no ganho zootécnico desses animais. As vazões podem ser ajustadas para melhorar a oxigenação e a temperatura está baixa visto ao período de inverno. Todos os outros parâmetros estão dentro de uma faixa adequada para o cultivo e bem-estar. Conclui-se que a densidade de estocagem de quatro tilápias do Nilo por metro quadrado não causou prejuízos para a qualidade da água ao longo da produção.

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE TILÁPIA DO NILO INTEGRADA AO CULTIVO DE ALFACE EM SISTEMA AQUAPÔNICO RAFT ADAPTADO

Rodolfo Batista Vieira Maia¹, Deborah Oliveira Rodrigues¹, Fernanda Gomes de Paula¹, Elizabeth Batista Martins¹, João Vitor Florencio de Paula¹, Dhiego José Gibson Barbosa¹

¹UFG

Dentro de um contexto pós pandemia do Covid-19 a preocupação com uma produção mais intensificada e de forma mais sustentável surge como uma necessidade mundial. A insegurança alimentar é uma realidade e faz-se necessária a implantação de técnicas e tecnologias para a mitigação dos problemas causados pela escassez de alimentos. A aquaponia é um sistema que usa a presença de organismos aquáticos e de plantas em sua preferência hortaliças para a produção de alimentos e tratamento de efluentes da aquicultura, através do aproveitamento dos resíduos para o crescimento dos organismos vegetais e promovendo melhores índices de qualidade de água, que influenciam o ganho zootécnico dos organismos aquáticos. O trabalho possui o objetivo de mensurar o desempenho zootécnico do sistema aquapônico de Raft Adaptado com Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) integrado à produção de alface (*Lactuca sativa L.*) submetida a diferentes densidades de estocagem, em tanque escavado de 60m². O experimento foi conduzido no período de inverno maio a julho, em Anápolis/GO na Estação de Piscicultura da EMATER/GO, contabilizando ao total 37 dias de experimento. Ao todo 1.620 tilápias do Nilo foram utilizadas com peso médio de 69,48 ± 5,44 gramas e 45 mudas de alface por Raft. Três tratamentos foram aplicados (T1: 2 tilápias/m² total de 120 animais; T2: 3 tilápias/m² total de 180 animais; e T3: 4 tilápias/m² total de 240 animais) com 4 repetições cada, totalizando 12 unidades experimentais, com delineamento totalmente casualizado. Ao último dia foi realizado a biometria dos animais, sendo pesado de forma aleatória 10% da quantidade total de animais por tanque. Assim determinando o Ganho de peso Biomassa (peso final - peso inicial) e o peso médio por tratamento. O consumo de ração (peso inicial - peso das sobras). A conversão alimentar (Consumo de ração ÷ ganho de peso). Taxa de Crescimento Específico ($\{[\ln \text{ peso final} - \ln \text{ peso inicial}] \div \text{período}\} \times 100$).

Tabela 1. Valores médios (± desvio padrão) do desempenho zootécnico da tilápia do Nilo submetidos a análise de variância e médias comparadas pelo teste de Scott-knott.

Variáveis	Densidade de Estocagem		
	2 tilápias/m ²	3 tilápias/m ²	4 tilápias/m ²
Ganho de Peso Biomassa (kg)	11,02 ± 1,3	11,73 ± 4,2	15,19 ± 2,7
Consumo de Ração (kg)	10,97 ± 0,77 C	12,25 ± 1,12 B	15,12 ± 0,2 A
Conversão Alimentar Aparente	1 ± 0,14	1,01 ± 0,36	1,13 ± 0,15
Taxa de Crescimento Específico (%/dia)	2,29 ± 0,18 A	1,83 ± 0,45 B	1,67 ± 0,22 B
Peso médio (g)	159,22 ± 13,31	128,92 ± 25,99	133,65 ± 11,72

O consumo de ração apresentou diferença significativa visto que há uma relação proporcional de maior consumo nos tanques que possuem maior número de animais. E a taxa de crescimento específico ao dia, que verifica o crescimento ao dia, apresentou-se maior naturalmente nos tanques que apresentam menor densidade de estocagem, devido a menor competição e espaço de desenvolvimento. Dentre os tratamentos, Ganho de peso da biomassa do tanque, conversão alimentar e peso médio dos animais, não apresentaram diferença estatística, mesmo a CAA e o peso médio demonstrando-se melhores quando houve menor densidade de estocagem, portanto conclui-se que a menor densidade (2 tilápias/m²) apresentou os melhores resultado, para essa fase de desenvolvimento dos animais. Contudo mesmo os três tratamentos possuindo densidades diferentes por m², nenhum deles proporcionou níveis de nutrientes necessários para um desenvolvimento adequado das alfaces no sistema raft adaptado.

EFEITO DA DENSIDADE DE ESTOCAGEM SOBRE OS JUVENIS DE TILÁPIA DO NILO *OREOCHROMIS NILOTICUS* CULTIVADOS EM TANQUES-REDE, EM DIFERENTES FASES, UTILIZANDO DIFERENTES ABERTURAS DE MALHA.

Carolina Cavalcante Evangelista¹, SERGIO ALBERTO APOLINARIO ALMEIDA¹, Italo Regis Castelo Branco Rocha¹

¹IFCE

A tilapicultura, ramo da aquicultura que tem a tilápia como espécie cultivada, é uma atividade produtiva de grande relevância e destaque no âmbito nacional, sendo responsável por movimentar a economia através da geração de emprego e renda. De modo mais específico, o município de Jaguaribara, localizado no interior do Ceará, é um forte exemplo da influência que a piscicultura proporciona. A busca pela melhoria constante de índices zootécnicos e econômicos, de forma que em condições de normalidade é possível obter taxas de sobrevivência entre 82 a 95%; produção que pode superar 50 kg m³; conversão alimentar entre 1,4 e 1,8:1; duração do ciclo de cultivo de 140 a 220 dias, para tilápia com peso médio final de 1,0 kg. Entretanto, devido as sucessivas crises hídricas a produção caiu drasticamente e com isso, surgiram alguns entraves, dificultando a continuidade da atividade principalmente, pelos pequenos produtores. A coleta de dados foi realizada na localidade do Jaburu, no período de junho a agosto de 2023. O presente estudo teve o objetivo de analisar o efeito da densidade de estocagem sobre os juvenis de tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus* cultivados em tanques-rede, em diferentes fases. Durante a primeira fase, foram utilizados juvenis de tilápia com peso médio inicial de 2,0 g em dois berçários (malha 7 mm) com volume total de 7,2 m³, estocados com 4.000 juvenis/cada. Após 22 dias, 2.000 peixes com média de 19,0 g e densidade de 278 peixes/m³ foram transferidos para o berçário 2 (malha 12 mm), tendo em vista determinar qual a abertura de malha proporcionou um maior crescimento e GPD. Os resultados são apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Índices zootécnicos obtidos através da coleta de dados em campo, no período de junho a agosto de 2023.

	Malha (mm)	Volume (m ³)	Densidade (px./m ³)	Peso inicial (g) (Dia 1)	1º biometria (g) (22 dias)	GPD
Berçário (Fase 1)	7,0	7,2	555	2,0	19,0	0,80
Berçário 1 (Fase 2)	12,0	7,2	278	19,0	89,0	2,05
Berçário 2 (Fase 2)	12,0	7,2	278	19,0	79,5	1,08
TR (engorda)	19,0	27,0	28	89,0	150,0	0,70
TR (engorda)	19,0	27,0	28	150,0	300,0	5,0

Conclui-se através dos resultados obtidos, que a adoção de uma menor densidade de estocagem durante os períodos críticos, utilizando malha de maior abertura nas fases iniciais de berçário, melhorou o desenvolvimento dos animais. Outros fatores, tais como, a menor competição por alimento, a diminuição do choque mecânico no momento da alimentação pela disponibilidade de um maior espaço, uma melhor distribuição dos animais dentro do tanque evitando o estresse pelo contato e garantindo o bem estar animal. A mortalidade não foi considerada por apresentar valores não significativos durante o período de estudo.

MODELO DE GOMPERTZ PARA DESCRIÇÃO DO CRESCIMENTO DE LINHAGENS DE TRUTAS-ARCO-ÍRIS DE DIFERENTES COLORAÇÕES

Vander Bruno dos Santos¹, Vinícius Vasconcellos Silva², Marcos Vinicius Bozzo Diório¹, Antonio Carlos Kida Filho¹, Neuza Sumico Takahashi¹, Yara Aiko Tabata¹

¹Instituto de Pesca, ²FZEA/USP

No Brasil, a maioria das fazendas de trutas são de pequena escala devido à disponibilidade limitada de água fria. A adição de valor e a diversificação de produtos têm sido empregadas como alternativas para aumentar a rentabilidade dessa atividade. Assim, objetivou-se descrever o crescimento de linhagens de trutas, diferenciadas por seu padrão de cor. Trutas de quatro cores diferentes (selvagem, azul, amarelo-albino e branco-albino) foram obtidas por meio do cruzamento de trutas brancas com trutas selvagens. Os alevinos foram cultivados em tanques circulares de 2 m³ (em triplicata) em um sistema aberto com fluxo de água constante por 270 dias. A temperatura mínima da água durante o período foi de 13,55±1,89, e a máxima foi de 15,64±1,56. O oxigênio dissolvido estava em 6,75±0,52 mg/l. Os peixes foram alimentados ad libitum com ração extrusada específica para cada fase, três vezes ao dia. À medida que os peixes cresceram, 30 trutas de cada tanque foram amostradas aleatoriamente e pesadas individualmente aos 1, 60, 90, 150, 210 e 270 dias de cultivo após um período de jejum de 24 horas. Todos os dados de peso por idade foram ajustados ao modelo de Gompertz, obtendo-se a taxa de crescimento absoluto pela primeira derivada do modelo. As estimativas foram obtidas usando mínimos quadrados ponderados devido à heterocedasticidade, considerando erros autoregressivos. Os dados se ajustaram adequadamente ao modelo de Gompertz apresentando elevado coeficiente de determinação ajustado (Figura 1), embora a maior variação dos pesos nas linhagens albino-amarela e albino-branca elevaram a amplitude dos intervalos de confiança dos parâmetros e superestimaram os valores assintóticos (1803,2 e 1931,9 g, respectivamente), refletindo em elevadas taxas de crescimento absoluto à inflexão (3,25 e 2,58 g/dia, respectivamente) quando comparados aos das linhagens selvagem e azul (1,91 e 2,04 g/dia, respectivamente). As estimativas dos pesos aos 270 dias foram 285,69, 296,63, 314,16 e 200,86 g para as linhagens selvagem, azul, albino-amarela e albino-branca. Outros modelos podem ser ajustados na tentativa de se obter parâmetros mais aplicáveis para linhagens que apresentam maiores variações no campo de dados.

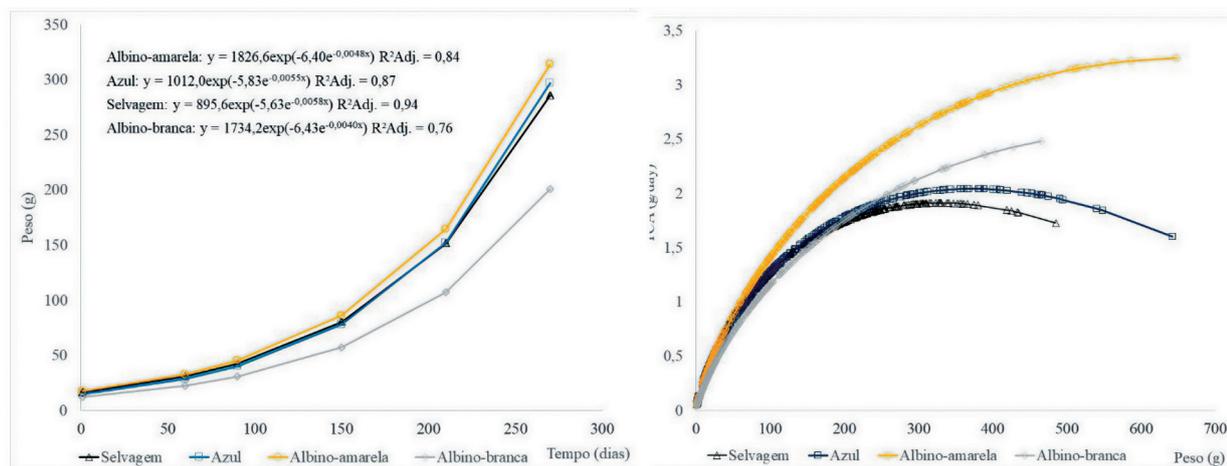


Figura 1. Modelo de crescimento de Gompertz (A) e variações na taxa de crescimento absoluto - TCA (B) para linhagens de truta-arco-íris.

Apoio: Fapesp processo n° Fapesp 2021/15228-3 e 2022/16659-0.

APLICAÇÃO DE REDE NEURAL LSTM PARA PREDIÇÃO DE PREÇOS DE SARDINHAS COMERCIALIZADAS NO CEASA-PE

Vinícius Fellype Cavalcanti de França¹, Luan Diego de Oliveira², Humber Agrelli de Andrade¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, ²Universidade de Brasília

O termo “frutos do mar” se refere a todas as formas de organismos aquáticos alimentícios, sejam eles pescados ou cultivados, que apesar de apresentarem elevada perecibilidade, vem apresentando uma comoditização com expansões na comercialização devido a melhorias em transporte e logística, o que tornou esta categoria de alimentos a mais comercializada no mundo, movimentando cerca de USD 424 bilhões em 2021. No Brasil, a pescaria mais expressiva é a da sardinha brasileira (*Sardinella brasiliensis*) realizada principalmente nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina, e tendo Pernambuco como um estado distribuidor e consumidor importante. Oscilações e períodos de colapso da pescaria ocasionaram volatilidade nos preços, e incertezas em investidores e demais interessados, tornando evidente a necessidade de análises preditivas. Portanto, foram construídos modelos preditivos para preços da sardinha comercializada no CEASA de Pernambuco utilizando rede neural de memórias de curto e longo prazo (Long Short-Term Memory - LSTM). Séries temporais foram extraídas do website do CEASA que contém dados diários dos preços mínimos (Min), máximos (Max), e modais (Mcom) praticados entre 2013 e 2022. Cada uma das séries foi dividida em conjuntos de treino, validação e teste. Os números de neurônios, camadas, e hiper parâmetros foram selecionados por meio da técnica de “Random Search” e uso da plataforma “Tensorflow”, resultando em rede neural com três camadas, sendo uma camada LSTM e duas camadas densas (Dense Layers), taxa de aprendizado de 0,006 e um otimizador Adam treinado por 128 épocas. As métricas de desempenho foram a raiz quadrada do erro médio (Root-Mean-Square Error - RMSE), erro absoluto médio percentual (Mean Absolute Percentage Error - MAPE), e erro absoluto médio (Mean Absolute Error - MAE) (Tabela 1).

Tabela 1. Métricas de erro da rede neural LSTM nos conjuntos de dados de validação e teste para cada categoria de preço.

Variáveis econômicas	Conjunto de dados	RMSE	MAPE	MAE
Min	Validação	0.326	0.018	2.027
	Teste	0.095	0.004	0.315
Mcom	Validação	0.337	0.022	0.207
	Teste	0.165	0.009	0.098
Max	Validação	0.598	0.051	0.503
	Teste	0.316	0.013	0.136

Os resultados indicam boa capacidade preditiva (MAPE<0.1) para as três categorias de preço, tanto nos conjuntos de teste quanto de validação, mas com desempenho maior neste último conjunto. Estudar a dinâmica de preços de itens alimentares populares, como a sardinha, é importante para a tomada de decisão e a implementação de políticas para o setor, ajudando os envolvidos na cadeia de processamento, comercialização e os consumidores finais. Os resultados demonstram boa capacidade dos algoritmos de “machine learning” e redes neurais para predição de preços de commodities.

O IMPACTO DA EMPRESA JÚNIOR NA INSERÇÃO DO ENGENHEIRO DE PESCA NO MERCADO DE TRABALHO

Herlon Felix Santiago¹, Jéssica Maria Girão Leite¹, Aline Jeferson Costa¹, Pedro Ian Miranda dos Santos¹, Paulo Henrique Fernandes Duarte¹, Francisca Gleire Rodrigues de Menezes¹

¹UFC

As empresas juniores (EJ's) são entidades organizadas por estudantes que pertencem ao curso de graduação em Instituições de Ensino Superior, sendo responsáveis por disponibilizar serviços de qualidade com baixo custo a empresários de pequeno porte ou que ainda não tem nenhuma experiência no meio, por ser uma empresa livre de impostos e sem fins lucrativos. Acompanhada por um professor tutor, as EJ's podem intensificar o aprendizado do aluno, fazendo com que ele esteja imerso na área de atuação e que veja de forma prática todo conteúdo que é abordado de forma teórica, tendo como foco principal incentivar o empreendedorismo e a aproximação do universitário ao mercado de trabalho. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o impacto da Empresa Júnior do curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará na inserção no mercado de trabalho dos ex-membros. Para tal, um questionário digital foi elaborado e enviado aos engenheiros de pesca e alunos que fizeram parte da EJ do curso, foi possível localizar 18 membros. Baseado no levantamento de dados é possível afirmar que cerca de 44,4% dos ex-membros da empresa já começaram a atuar no mercado antes de concluir o curso, 38,9% conseguiram entrar no mercado em até 6 meses de sua conclusão e 16,7% dos entrevistados não conseguiram emprego em até 6 meses após a conclusão do curso, ou declararam estar desempregados. Cerca de 61% dos participantes da pesquisa se desligaram da empresa júnior apenas no momento de conclusão do curso e 38,9% romperam o vínculo antes da conclusão. Os profissionais estão atuando nas mais diversas áreas da Engenharia de Pesca, dentre elas estão: consultor técnico, proprietário de piscicultura, gerente de produção, representante comercial, supervisor dentre outras. Com os dados é possível entender, de forma clara, a contribuição da Empresa Júnior do curso de Engenharia de Pesca, na formação profissional e na inserção no mercado de trabalho.

CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DE PEIXES ORNAMENTAIS EM PARNAÍBA- PI

Wesley Souza Araujo do Nascimento¹, Gian Carlos de Souza Santos², Thiago Fernandes Alves Silva²

¹Universidade Federal do Delta do Parnaíba, ²Universidade Federal do Delta do Parnaíba

O aquarismo é um hobby destinado à criação ou manutenção de organismos aquáticos, simulando um ambiente natural e que visa a ornamentação de residências ou estabelecimentos comerciais, bem como o estímulo à educação ambiental. No entanto, há uma carência de informações quanto à tomada de decisões, investimentos e a divulgação deste setor, não havendo em muitos casos a atratividade comercial por grandes empresas na área da aquicultura ou pet shop, tal fato acarreta estagnação ou não crescimento da cadeia produtiva dos peixes ornamentais no Brasil. Assim, o entendimento dos elos de mercado, bem como suas relações comerciais, seja para o consumidor quanto para o produtor, possibilita o aprimoramento do setor e o despertar de interesse dos consumidores e de possíveis políticas públicas. Dito isto, o objetivo deste estudo foi conhecer a dinâmica da cadeia produtiva de peixes ornamentais na cidade de Parnaíba- PI. Para isso, foram realizadas visitas aos cinco maiores estabelecimentos locais que trabalham direta ou indiretamente com o aquarismo para aplicação de um questionário semi-estruturado. Os resultados mostram que os peixes Betta (*Betta splendens*), Acará-bandeira (*Pterophyllum scalare*), Kinguio (*Carassius auratus*), Neon (*Paracheirodon axelrodi*) e Molinésia (*Poecilia* sp.) foram as espécies mais comercializadas. Os animais e demais insumos para aquarismo foram adquiridos do município de Fortaleza- CE. Apenas um entrevistado comercializou os peixes fora do município de Parnaíba. Todas as empresas visitadas possuíam pelo menos um funcionário com conhecimento básico sobre cuidados e manejos para com os peixes ornamentais. 75% dos entrevistados admitiram possuir conhecimento sobre a legislação e realizam o trabalho conforme estabelecido por lei, os demais possuíam conhecimento, porém há falta de documentação regularizada. Com relação à biossegurança, todos os entrevistados apresentaram protocolos e metodologias de manejo contra possíveis doenças e enfermidades nos peixes. Sobre o meio de divulgação do empreendimento, 100% dos produtores realizaram a divulgação no próprio estabelecimento e por meio virtual, porém, alegaram não haver boa divulgação do setor e falta de incentivo político. Os resultados obtidos nessa pesquisa mostraram que a maior problemática quanto ao comércio de ornamentais em Parnaíba, é a falta de incentivo ao desenvolvimento do mercado e apoio de setores envolvidos, sendo considerada uma área pouco explorada e desvalorizada na região. Por outro lado, percebeu-se a oportunidade para fixação e re-organização de empresários na área de produção e distribuição de insumos para aquarismo, haja vista o menor espaço e investimento para cultivo de espécies neste setor; a disponibilidade de água marinha no município, as condições climáticas favoráveis ao cultivo de organismos tropicais, a influência da ZPE piauiense para exportação e a infraestrutura logística no município para atender consumidores e comerciantes no âmbito nacional e internacional. Portanto, faz-se necessário o investimento e o incentivo por programas de divulgação, visando abrangência de conhecimento do setor de aquarismo e piscicultura ornamental, além de um aprofundamento nos estudos da cadeia produtiva local e suas relações de mercado.

A UFRB E A COLÔNIA DE PESCADORES E AQUICULTORES Z-92: CELEBRANDO O DIA DO PESCADOR - UMA AÇÃO EXTENSIONISTA E SOCIAL

AFONSO HENRIQUE LIMA SANTOS¹, Diego Leandro Oliveira Silva¹, Luciano da Silva Leite¹, Luan dos Santos Ferreira¹, Bruno Olivetti de Mattos¹

¹UFRB

O Dia do Pescador, comemorado em 29 de junho de todo ano, celebra a importância dos pescadores e destaca a necessidade de ações conjuntas para proteger os recursos aquáticos e garantir a sustentabilidade da pesca e a visibilidade deste grupo que está à margem da sociedade. Assim sendo, neste dia no ano de 2023, celebramos a cultura e a importância da profissão do pescador, na qual foi uma oportunidade para expressarmos a solidariedade a este grupo com seus familiares. Portanto, os discentes do curso de Engenharia de Pesca da UFRB propuseram esta ação visando a sensibilização na diminuição dos resíduos gerados na pesca e na produção de pescado. Para entendimento, no dia 29 de junho de 2023, foi realizada uma ação conjunta com os pescadores e aquicultores da colônia Z-92, localizada em Conceição de Feira – BA, onde foram feitas apresentações abordando a temática “Aproveitamento de resíduos do pescado na confecção de Biojóias” e “Empreendendo com resíduos de pescados no artesanato”, e uma oficina prática para confecção de Biojóias, utilizando resíduos do pescado, como escamas e pele curtida de tilápia. Ainda, foi realizada um quiz interativo, com questões relacionados a pesca, sustentabilidade, economia e a piscicultura, para que fosse enfatizado a troca de saberes e conhecimento entre informações tidas como técnicas e outras tida como empíricas destacando a importância da comunicação para com a absorção de novos conhecimentos, podendo os discentes aprenderem mais sobre a cultura dos pescadores e vice-versa. Por fim, este momento organizado entre Universidade Pública Federal e Colônia de Pescadores, apresentou ganhos para ambos os lados, com uma interação importante entre estes dois grupos da sociedade. Por fim, esta comemoração inédita neste local levou e gerou aprendizado para ambas as partes em forma de extensão e mostrou para tais que é possível evitar o acúmulo de resíduos de pescado e ainda por cima gerar uma renda extra tendo em vista subprodutos com valor agregado, fazendo com que a extensão universitária fosse aplicada na sua essência não só em palavras, mas também em ações concretas.



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO IGARAÇU NA ZONA URBANA DE PARNAÍBA, PIAUÍ: IMPLICAÇÕES PARA A AQUICULTURA

Francisca Maynara de Almeida¹, Luiz Gonzaga Alves dos Santos Filho², Erivan Santos Lima³, Josefran Santos do Vale², André Prata Santiago⁴, Janaína de Araújo Sousa Santiago⁴

¹Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr, ²Universidade Federal do Piauí, ³Universidade Federal do Ceará, ⁴Universidade Federal do Delta do Parnaíba

Na contínua expansão da atividade de aquicultura como resposta fundamental à demanda por recursos aquícolas e à segurança alimentar global, a qualidade da água emerge como um elemento primordial que direciona de maneira direta o êxito e a sustentabilidade desses sistemas produtivos. Dentro do contexto da cidade de Parnaíba, localizada no estado do Piauí, a relação entre a qualidade da água do rio Igaracu e as operações de aquicultura destaca-se como um componente central para a compreensão da viabilidade e eficácia dessas atividades. Este estudo direciona seu enfoque à avaliação da qualidade da água do rio Igaracu na zona urbana de Parnaíba, com uma análise de suas propriedades físico-químicas. Através da análise desses elementos da qualidade da água, nosso trabalho objetiva discernir as implicações de relevância que tais elementos apresentam para os sistemas de aquicultura dependentes desse recurso hídrico. No âmbito destes objetivos, os parâmetros físico-químicos sujeitos a análise compreenderam oxigênio dissolvido, temperatura, salinidade, pH, alcalinidade, dureza, amônia, nitrito, fosfato, condutividade, sólidos totais dissolvidos e transparência da água. Para alcançar tal objetivo, estabeleceu-se cinco pontos de coleta distintos para amostragem, e a coleta foi realizada durante quatro campanhas de campo: nos meses de outubro e dezembro de 2022, assim como janeiro e fevereiro de 2023, abrangendo tanto o período de estiagem quanto o chuvoso. As amostras foram coletadas no início da manhã, às 8 horas, com uma porção das análises executadas no local e as demais conduzidas no Laboratório de Biotecnologia e Aquicultura Marinha (BioAqua), pertencente à UFDPAr. As medições insitu compreenderam pH, oxigênio dissolvido, temperatura, condutividade e sólidos totais dissolvidos, utilizando uma sonda multiparâmetros YSITM Professional Plus. A transparência da água foi determinada mediante a utilização de um disco de Secchi. Por outro lado, os níveis de amônia, nitrito, alcalinidade, dureza e fosfato foram quantificados por meio de um fotômetro YSITM EcoSense 9.500, enquanto a salinidade foi determinada através de um salinômetro, no ambiente laboratorial. As análises foram conduzidas seguindo técnicas analíticas estipuladas pelo manual de operação dos instrumentos. A fim de conferir uma avaliação objetiva aos dados coletados, procedeu-se à análise estatística de onze variáveis referentes à qualidade da água do rio Igaracu, cobrindo os meses de outubro e dezembro de 2022, bem como janeiro e fevereiro de 2023. Os dados de cada variável, agregados mensalmente e por ponto de coleta, foram avaliados quanto à sua distribuição normal mediante o teste de Shapiro-Wilk ($\alpha=0,05$). Aqueles que demonstraram uma distribuição normal (Shapiro-Wilk: $p>0,05$) foram submetidos à análise de variância (Anova one-way); em caso de significância, o teste de Tukey ($\alpha=0,05$) foi aplicado para identificar os meses ou pontos de coleta que se distinguiram estatisticamente. Para as variáveis que não cumpriram com a normalidade (Shapiro-Wilk: $p<0,05$), empregou-se o teste de Kruskal-Wallis, e quando relevante, procedeu-se aos Testes de comparações múltiplas de Dunn ($\alpha=0,05$). Na definição de padrões de qualidade da água, foram tomadas como referência a Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde e a Resolução CONAMA 357/2005. A análise dos resultados permitiu concluir que a qualidade da água do rio Igaracu está em conformidade com os padrões estabelecidos pela Portaria 518/2004 e pela Resolução CONAMA 357/2005. Além disso, com base na análise estatística, não se identificou diferença significativa entre os pontos de coleta. Deve-se destacar que a avaliação realizada demonstrou que a qualidade da água do rio Igaracu se adequa a esses padrões, o que sugere que as condições ambientais são propícias para o cultivo e criação de organismos aquáticos em conformidade com as normativas vigentes.

QUALIDADE DE ÁGUA NO CULTIVO MULTITRÓFICO INTEGRADO DO CAMARÃO *Penaeus vannamei* COM *Crassostrea* SP. E *Gracilaria* SP. EM SISTEMA INTENSIVO

Vitoria Carolina Dantas de Lima Sales¹, Pedro Rodrigues de Sena¹, Gil Braz de Oliveira¹, Luis Otavio Brito¹, Alfredo Olivera Gálvez¹, Priscilla Celes Maciel de Lima¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco

O cultivo multitrófico visa a utilização de espécies que ocupam diferentes níveis tróficos em um mesmo sistema para aproveitar espaço e nutrientes disponíveis, tornando uma produção mais produtiva e sustentável. Neste sentido objetivou-se avaliar a qualidade da água do cultivo multitrófico integrado de *Penaeus vannamei*, *Crassostrea* sp. e *Gracilaria* sp. em sistema simbiótico. Foram testados quatro tratamentos, sendo um controle sem ostras (monocultura de camarão), e outros três de cultivo multitrófico, sendo eles: camarão e juvenis de ostra (IMTA-O), camarão e macroalga (IMTA-M) e camarão, juvenis de ostra e macroalga (IMTA), em triplicata e delineamento inteiramente casualizado, durante 40 dias. A pós-larva utilizada foi provenientes de uma larvicultura comercial e estocadas na densidade de 3.000 pL m⁻³, enquanto que as ostras e macroalgas foram coletadas em ambiente natural e estocadas nas densidades de 200 ostras m⁻² e 2 Kg m⁻³, respectivamente. As unidades experimentais consistiram de um tanque de 50 L (40 L de volume útil) para o camarão, outro adjacente de 20 L (8 L de volume útil) para as ostras, e uma bandeja flutuante para as macroalgas. Para analisar a qualidade da água, as variáveis de qualidade de água, temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido e pH, foram monitorados diariamente. O nitrogênio amoniacal total (NAT), o N-nitrito, o N-nitrato e o ortofosfato, foram mensurados a cada 10 dias com auxílio de um fotolorímetro. Enquanto que a alcalinidade foi mensurada semanalmente através do método titulométrico e os sólidos sedimentáveis foram mensurados três vezes na semana, com o auxílio de cone Imhoff. Após as análises não foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos para temperatura, oxigênio dissolvido, pH, alcalinidade e ortofosfato (Tabela 1). Já para os compostos nitrogenados foram encontradas diferenças, onde os tratamentos IMTA e IMTA-M apresentaram os menores valores, diferindo do controle. Para os sólidos sedimentáveis também foram observadas diferenças entre os tratamentos com ostras quando comparado com o controle (5,18 mL L⁻¹) e o IMTA-M (4,98 mL L⁻¹), apresentando maiores resultados. No entanto, em todos os tratamentos observou-se um incremento dos sólidos ao longo do tempo.

Tabela 1. Qualidade da água do cultivo multitrófico integrado intensivo de *Penaeus vannamei*, *Crassostrea* sp. e *Gracilaria* sp., ao longo de 40 dias.

Variáveis	Controle	IMTA	IMTA-M	IMTA-O
Temperatura (°C)	29,91 ± 0,22 ^a	29,55 ± 0,35 ^a	29,46 ± 0,57 ^a	29,60 ± 0,39 ^a
Oxigênio dissolvido (mg L ⁻¹)	5,77 ± 0,28 ^a	5,85 ± 0,32 ^a	5,54 ± 0,21 ^a	5,27 ± 0,41 ^a
Salinidade (g L ⁻¹)	28,98 ± 0,52 ^a	29,03 ± 0,41 ^a	28,77 ± 0,84 ^a	28,91 ± 0,74 ^a
pH	8,12 ± 0,12 ^a	7,99 ± 0,48 ^a	8,21 ± 0,36 ^a	8,13 ± 0,33 ^a
NAT (mg L ⁻¹)	0,99 ± 0,15 ^a	0,78 ± 0,08 ^b	0,77 ± 0,10 ^b	0,88 ± 0,14 ^{ab}
N-nitrito (mg L ⁻¹)	1,48 ± 0,35 ^a	0,80 ± 0,05 ^b	0,96 ± 0,22 ^b	1,13 ± 0,14 ^{ab}
N-nitrato (mg L ⁻¹)	10,70 ± 4,38 ^a	7,15 ± 1,19 ^c	8,82 ± 2,86 ^b	9,02 ± 2,78 ^b
Ortofosfato (mg L ⁻¹)	10,37 ± 1,09 ^a	12,10 ± 1,38 ^a	10,17 ± 1,55 ^a	11,65 ± 1,66 ^a
Alcalinidade (mg L ⁻¹)	121,11 ± 3,86 ^a	132,77 ± 2,77 ^a	138,33 ± 5,78 ^a	136,67 ± 3,79 ^a
Sólidos sedimentáveis (mL L ⁻¹)	5,18 ± 1,00 ^a	2,02 ± 0,24 ^b	4,98 ± 0,17 ^a	2,84 ± 0,13 ^b

Os dados correspondem à média ± desvio padrão. Os resultados foram analisados através da realização de ANOVA de medidas repetidas

Dessa forma, conclui-se que o cultivo multitrófico com *P. vannamei*, *Crassostrea* sp. e *Gracilaria* sp. contribuiu para melhora da qualidade da água sendo uma alternativa para a manutenção de compostos nitrogenados e controle de sólidos.

O USO PROLONGADO DE NUCLEOTÍDEOS E MANANOLIGOSSACARÍDEOS NA ALIMENTAÇÃO DE *Penaeus vannamei* REDUZ A RESISTÊNCIA AO ESTRESSE DE NITRITO?

ERASMO FERREIRA DA SILVA NETO¹, DANIELLE ALVES DA SILVA¹, GÊNISON CARNEIRO SILVA¹, JOSÉ JERONYMO ASSUMPÇÃO MENDONÇA¹, HUGO RODRIGO MONTEIRO DE QUEIROZ MAIA¹, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA¹

¹UFRPE

A partir da intensificação do cultivo do *Penaeus vannamei* e sua importância econômica, novas tecnologias e estratégias alimentares começaram a ser avaliadas. Dentre estas essas estratégias estão a utilização de Nucleotídeos (NT) e Mananoligossacarídeos (MOS), que vêm trazer benefícios no desempenho zootécnico e resistência dos animais a infecções virais e bacterianas. O nitrito (N-NO₂) é um composto nitrogenado gerado pela excreção e decomposição da matéria orgânica, sendo o produto secundário da nitrificação da amônia (NH₃), o nitrito quando em concentrações acima do limite ideal para o cultivo do *P. vannamei* prejudicam o desenvolvimento, saúde e sobrevivência do mesmo. Este estudo teve como objetivo avaliar a influência do uso prolongado dos NT e MOS na resistência do *P. vannamei* cultivado em sistema simbiótico, submetido a um teste de estresse de nitrito (N-NO₂). Os teste de estresse ao nitrito foram conduzidos no camarões foram Laboratório de Carcinicultura (LACAR), pertencente ao Departamento de Pesca e Aquicultura (DEPAq) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) após os camarões serem alimentados durante 60 dias: Nucleotídeos - Controle (C): sem adição de nucleotídeos e três tipos de ração com diferentes concentrações de nucleotídeos comerciais: 75 mg/kg ração (N75), 150 mg/kg de ração (N150) e 300 mg/kg de ração (N300) e MOS- Controle (C): sem adição de MOS, e três tipos de ração com concentrações de MOS: 1g de MOS/kg de ração (R1g), 2g de MOS/kg de ração (R2g), e 4g de MOS/kg de ração (R4g). Para ambos os testes de resistências foram utilizados juvenis de *P. vannamei* na densidade de 100 cam/m² em unidades experimentais com volume útil de 800 L. Após o período de alimentação prolongada com os bioprodutos de leveduras os camarões foram submetidos ao teste de estresse de N-NO₂. Os camarões foram acondicionados em unidades experimentais de 10 litros de água numa densidade de 1 camarão/L. Para obtenção da concentração de N-NO₂ desejada, foi utilizado uma solução estoque contendo 49,25 g/L de NaNO₂ (PA). O teste de estresse teve duração de 96 horas e as mortalidades avaliadas a cada 24 horas. Para ambos experimentos, não houve diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 1). Portanto conclui-se que o uso prolongado de nucleotídeos e MOS de leveduras não causam redução na sobrevivência de camarões submetidos a nitrito durante 96 horas.

Tabela 1. Sobrevivência (%) do camarão *P. vannamei* após testes de estresse ao N-NO₂ suplementados com nucleotídeos e MOS na dieta.

Tempo de exposição	Tratamentos			
	Nucleotídeos			
	Controle	N75	N150	N300
24hrs	95,8 ± 7,2	91,7 ± 7,2	100,00 ± 0,0	100,00 ± 0,0
48hrs	87,5 ± 0,0	83,3 ± 7,2	87,50 ± 0,0	83,33 ± 7,2
72hrs	79,2 ± 7,2	83,3 ± 7,2	83,3 ± 7,2	83,33 ± 7,2
96hrs	70,8 ± 7,2	79,2 ± 7,2	83,3 ± 7,2	83,33 ± 7,2
	MOS			
Tempo de Exposição	Controle	R1g	R2g	R4g
24hrs	100 ± 0,0	94,4 ± 9,6	94,4 ± 9,6	88,9 ± 19,2
48hrs	77,8 ± 9,6	83,3 ± 16,7	88,9 ± 9,6	88,9 ± 19,2
72hrs	77,8 ± 9,6	83,3 ± 16,7	88,9 ± 9,6	77,8 ± 9,6
96hrs	77,8 ± 9,6	77,8 ± 19,2	77,8 ± 25,4	72,2 ± 9,6

PADRÕES DE NITRATO NA ÁGUA EM CULTIVO DE *Penaeus vannamei* EM SISTEMA SIMBIÓTICO.

Rodolfo Guedes Xavier¹, Neydsom Silva Barbosa¹, Roberto Gomes Aguiar Filho¹, Caio Rubens do Rego Oliveira¹, Danielle Alves da Silva¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE

No sistema simbiótico ocorre a introdução de carboidratos de origem vegetal (farelo de trigo, soja ou arroz) que passam por um processo de fermentação e respiração microbiana pelas bactérias e leveduras, e após este processo, são adicionados nas unidades de produção estimulando o crescimento de bactérias heterotróficas e nitrificantes, que agem diretamente nos padrões de nitrato ao longo do ciclo de cultivo. Portanto o presente estudo teve como objetivo avaliar os padrões de nitrato na água no cultivo de *Penaeus vannamei* em sistema simbiótico. Os experimentos foram realizados no laboratório de Carcinicultura (LACAR/UFRPE) durante 60 dias. Os juvenis de *P. vannamei* com peso médio inicial de ~1,7g (experimento 1) e ~3,0g (experimento 2) foram estocados em tanques com volume útil de 800 L em densidade de 100 camarões.m⁻², alimentados três vezes ao dia (8h, 13h e 17h). Em ambos os experimentos foi adicionado um inóculo inicial de 10% (experimento 1) e 20% (experimento 2) do volume útil de água provenientes de berçários de camarão em sistema simbiótico, e durante o experimento foram aplicadas dosagens a cada três dias de simbiótico. A composição do simbiótico foi através da ativação das bactérias comercial (UFC/g) composto por *Bacillus subtilis* - 2,1 x 10⁷ UFC/g; *Bacillus licheniformis* - 3,7 x 10⁷ UFC/g e *Bacillus sp.* - 2,8 x 10⁷ UFC/g, na proporção de 0,04 g de probiótico, 0,5 g de açúcar e 10 ml de água limpa esterilizada por m³ de água do cultivo. A cada dez dias (experimento 1) e a vinte dias (experimento 2), foram mensurados o nitrato da água.

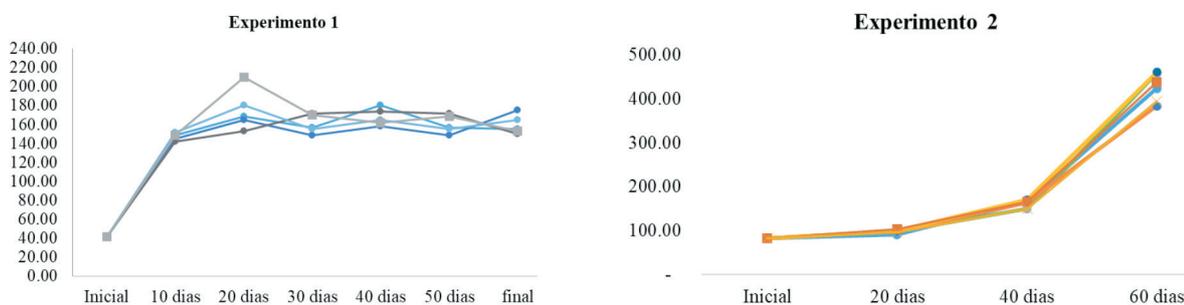


Figura 1. Padrões de N-nitrato na água em cultivo de *P. vannamei* em sistema simbiótico.

Altas concentrações de n-nitrato em sistema simbiótico intensivo indicam que esse sistema incrementam o processo de nitrificação nas unidades de produção reduzindo as concentrações dos compostos nitrogenados tóxicos para os animais.

PERFIL FENOTÍPICO DE RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS DE *Escherichia coli* ISOLADOS DE CONTEÚDO INTESTINAL DE RAIAS DO GÊNERO POTAMOTRYGON DO MUNICÍPIO DE MACAPÁ- AP.

ELISABETE ALMEIDA MIRANDA¹, MILENA STEFANY SILVA E SILVA¹, LUCIANA SAMPAIO LIMA², ALDO APARECIDO PROIETTI JUNIOR², SUELEN FELIX PEREIRA¹

¹Universidade do Estado do Amapá- UEAP, ²Universidade Federal do Amapá- UNIFAP

É importante garantir que a qualidade da água seja monitorada e protegida, para que os ecossistemas aquáticos sejam preservados e a pesca possa ser realizada de maneira sustentável no monitoramento das populações de elasmobrânquios e de condições ambientais e de saúde de organismos aquáticos do Norte Brasileiro, como, por exemplo, raias de água doce como espécies-sentinela indicadoras da saúde dos rios, como subsídio para ações de preservação da biodiversidade, quanto ações relacionadas ao monitoramento de poluentes químicos (MOURA et al., 2011). As raias do gênero *Potamotrygon* são peixes cartilaginosos de médio e grande porte, e são habitantes das águas por toda a região amazônica, sendo altamente utilizadas para exportação ornamental e utilizadas como recurso pesqueiro e alimentício para a população ribeirinha, tendo assim valorização comercial (CHARVET-ALMEIDA, 2001). Este trabalho contempla o item 14 dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), Vida na Água: os ecossistemas aquáticos e recursos hídricos também devem ser respeitados, por meio da conservação e uso sustentável dos oceanos, mares e rios e baseia-se em conceitos de “Saúde Única” (One Health). Enterobactérias são bactérias Gram-negativas no qual habitam o trato gastrointestinal de humanos e animais, a bactéria *Escherichia coli* é uma das bactérias com maior relevância clínica, pois é o agente etiológico mais comum por infecções bacterianas, pois apresenta cepas comensais e cepas patogênicas, que são relacionadas a infecções extraintestinais. Essas bactérias intestinais servem de indicadoras da qualidade do meio ambiente, pois seu perfil fenotípico pode ser influenciado por fatores como a presença de substâncias, descarte de antimicrobianos, lixo e esgoto despejado nas águas (OMS, 2012). Foram isolados, caracterizados e avaliados fenotipicamente micro-organismos da espécie *Escherichia coli* em amostras intestinais de raias de água doce do gênero *Potamotrygon* em diferentes pontos da cidade de Macapá-AP e foram avaliadas a resistência a antimicrobianos das amostras de *E. coli* coletadas e isoladas. As amostras foram pesadas até totalizar 10g de conteúdo intestinal o qual foi adicionado em caldo Mueller Hinton suplementado com Ceftriaxona (10µg/ mL) e incubado em estufa bacteriológica a 37° C entre 18/24 h antes do plaqueamento. Após a incubação de Caldo Mueller Hinton suplementado com antibiótico, as amostras foram plaqueadas em meio Coliforms Chromogenic Agar (CCA) ISO 9308[®] suplementado com Ceftriaxona (10µg/ mL) para testar a resistência bacteriana à droga observados na figura 1. Ocorreram resultados de resistência antimicrobiana contra Ceftriaxona.

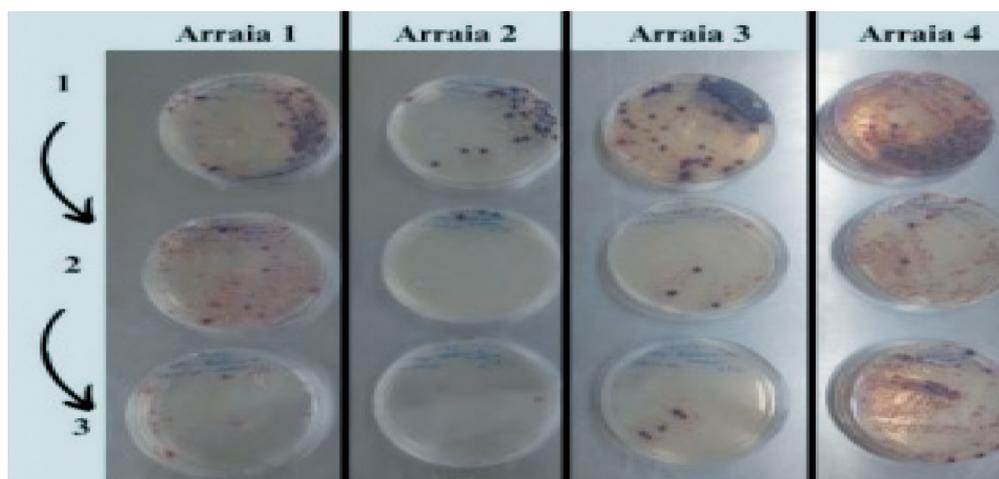


Figura 1. colônias de *Escherichia coli* apresentam a característica de coloração azul escura a violeta.

A identificação de outras bactérias também está sendo realizada para maior amplitude de dados, o qual possui importância para o controle de qualidade da água da foz do rio Amazonas, utilizada no abastecimento da rede hidráulica da cidade de Macapá- AP.

IDENTIFICAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS EM ÁREAS DE MANGUEZAL DA ILHA DE ITAMARACÁ - PE

Erik Castilho Bussmeyer¹, Mariana Caroline Gomes de Lima¹, Cândida Juliana Albertin Santos¹, Lauren Michelle Houllou¹

¹Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste - CETENE

As micropartículas de polímeros plásticos são uma das discussões de impactos ambientais negativos mais debatidos atualmente ao redor do mundo. Isso por que os oceanos vêm recebendo toneladas de plásticos descartados inadequadamente, que se degradam em pedaços menores conhecidos como microplástico. Como as áreas de manguezal estão intimamente ligadas ao ambiente marinho, o presente trabalho objetivou verificar a existência de microplásticos em manguezais visando entender melhor a incidência de microplástico em manguezais de áreas protegidas. Foram realizadas coletas em dois pontos amostrais nas coordenadas P1: 7°48'45.8"S 34°50'55.2"W e P2: 7°48'41.0"S 34°51'26.5"W em Área de Proteção Ambiental na Ilha de Itamaracá-PE. A primeira coleta ocorreu na maré baixa, local relativamente afastado da orla marítima (P1) e a segunda coleta ocorreu bem próximo ao mar (P2). As amostras de água coletadas foram colocadas em recipientes de vidro âmbar de 1 litro, filtradas em peneira com malha metálica de 500 mesh e lavada com água Mili-Q. Para análise na microscopia óptica, a matéria orgânica foi degradada com peróxido de hidrogênio a 35% por 12 horas, seguida por uma nova lavagem em água Mili-Q. O remanescente foi depositado sucessivamente, com auxílio de pipeta ajustada para 50µl, em lâmina de microscopia e seco em estufa por 30 minutos. Em seguida, foi realizada verificação da existência de fibras, fragmentos, esferas e outra formas de microplástico em microscópio óptico.

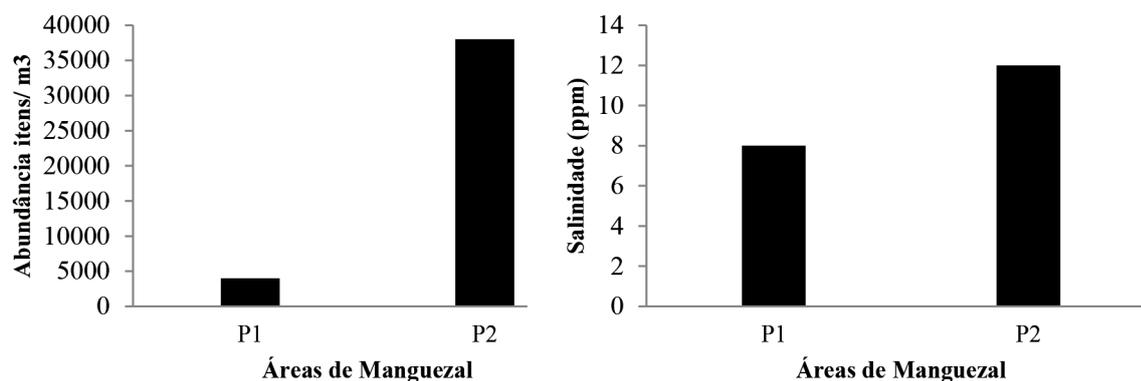


Figura 1. Variação da abundância de partículas de microplástico e nível de salinidade entre os Manguezais amostrados em área de proteção ambiental.

Os resultados encontrados em relação à abundância de partículas na área P2 foram de 38.000 partículas/m³ e, na área P1, 4.000 partículas/m³ (Figura 1). Foi observado maior incidência de partículas de microplásticos no campo P2, apesar de os pontos P1 e P2 estarem distantes 1 km entre eles. Não foi possível identificar no momento das coletas sobre o que poderia estar gerando discrepância de abundância de partículas plásticas nos dois pontos de coleta próximos, em uma mesma área proteção ambiental. Não existe um parâmetro que correlacione o número de partículas plásticas a níveis toleráveis e níveis perigosos para o meio ambiente. Podemos dizer, apenas, se há ou não partículas microplásticas na água. No entanto, olhando para figura 1, aonde foi detectado 12 ppm de salinidade para 38.000 partículas/m³ para P2 e 8 ppm de salinidade para 4.000 partículas/m³ para P1 parece haver uma correlação entre o número de partículas plásticas e o nível de salinidade, uma vez que, a salinidade é um dos fatores de intemperismo do plástico. Sendo assim, quanto maior a salinidade maior a fragmentação do plástico gerando a formação de um número maior de micropartículas plásticas. Essa correlação entre salinidade e acúmulo de partículas plásticas vem sendo discutida em trabalhos na Croácia e no Mar báltico. Porém, ainda não se chegou a um consenso. Conclui-se então, até o presente momento, que a salinidade é um dos fatores que pode afetar a fragmentação do plástico em microplástico, porém não podemos, ainda, afirmar que é o responsável por gerar a discrepância da quantidade de partículas de microplástico observada nos pontos P1 e P2.

VARIÁVEIS FÍSICO-QUÍMICAS DE QUALIDADE DE ÁGUA EM SISTEMA DE AQUAPONIA COM CAMARÃO MARINHO *Penaeus vannamei*

Dêyvid Rodrigo do Nascimento Vitor da Silva¹, Eloina Micaela Ferreira Lopes¹, Roniéria Bruna Pires de Sousa¹, Alexandre Coutinho Antonelli², Sheyla Priscila do Nascimento Silva², Ugo Lima Silva¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco/ Unidade Acadêmica de Serra Talhada, ²Universidade Federal do Vale do São Francisco/UNIVASF

O camarão marinho *Penaeus vannamei* conhecido como camarão cinza é um dos mais cultivados no mundo, por sua fácil adaptabilidade a ambientes com baixa salinidade e diferenças de temperatura. Aquaponia vem ganhando destaque por proporcionar uma boa qualidade na produção integrada. O presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade de água de um sistema aquapônico com camarão marinho *P. vannamei*. O sistema aquapônico foi composto por quatro tanques circulares de 1000 L abastecidos com 900 L de água proveniente de poço artesiano, com um filtro e um decantador com capacidade de 500 L cada, povoados com densidade de 57 camarões por m³. Durante 78 dias foram analisados os parâmetros de temperatura (°C), pH, oxigênio dissolvido (mg.L⁻¹) e salinidade (ppm) diariamente. Foram analisados amônia (mg.L⁻¹ N-NH₃ + N-NH₄) nitrito (mg.L⁻¹ NO₂⁻) e alcalinidade (mg.L⁻¹ de CaCO₃) semanalmente. Os resultados das variáveis físico-químicas da água estão apresentados na tabela 1

Tabela 1. Variáveis físicas e químicas da qualidade da água dos componentes de um sistema de aquaponia no semiárido.

Variáveis	Tratamento		
	Tanques	Decantador	Filtro biológico
Temperatura (°C)	25,2 ± 0,8	25,7 ± 1,1	25,7 ± 1,1
pH	8,0 ± 0,2	8,2 ± 1,2	8,2 ± 0,2
Oxigênio dissolvido (mg.L ⁻¹)	4,3 ± 0,4	6,8 ± 11,2	3,3 ± 1,2
Amônia (mg.L ⁻¹ N-NH ₃ + N-NH ₄)	0,03 ± 0,2	0,07 ± 0,1	0,07 ± 0,1
Nitrito (mg.L ⁻¹ NO ₂ ⁻)	0,2 ± 0,3	0,2 ± 0,3	0,2 ± 0,1
Alcalinidade (mg.L ⁻¹ de CaCO ₃)	191,7 ± 33,3	170,0 ± 57,4	176,9 ± 57,0
Salinidade (ppm)	1,9 ± 0,09	1,9 ± 0,07	1,9 ± 0,07

A temperatura registrou média de 25,5 °C estando dentro da faixa recomendada para a espécie que é entre 22 a 30°C. O pH é recomendado que esteja entre 8,1 a 9,0 e no experimento obteve o resultado médio de 8,1. Alcalinidade recomenda-se como ideal o valor de 140 mg/L de CaCO₃, no cultivo ela se manteve em média 191 mg/L, devido à água do poço artesiano apresentar dureza elevada. Os compostos nitrogenados (amônia total e nitrito) aumentaram ao fim do experimento, porém permaneceram em níveis aceitáveis durante todo o cultivo. No início do experimento a salinidade foi ajustada para aproximadamente 2 ppm e se manteve em uma média de 1,9 ppm, mesmo com a reposição de água durante os períodos de perda pela evaporação.

Conclui-se que os resultados obtidos nas análises das variáveis se mantiveram em níveis aceitáveis para o cultivo do camarão *Penaeus vannamei* em sistema aquapônico no semiárido.

Apoio: FACEPE, CNPq, CAPES.

USO DE EXTRATOS VEGETAIS NO CONTROLE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM VIVEIROS DE CULTIVO DE CAMARÃO *PENAEUS VANNAMEI*, EM ÁGUAS OLIGOHALINAS.

Francisco Dimitry Lima Souza², SERGIO ALBERTO APOLINARIO ALMEIDA², Italo Regis Castelo Branco Rocha², Antônio Costa Neto²

¹IFCE, ²IFCE

A eficácia de herbicidas para controle de macrófitas aquáticas serve para a tomada de decisão de sua utilização em programas de manejo, procedimentos de aplicação e monitoramento dos possíveis efeitos ambientais. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficácia de diferentes dosagens do extrato etanólico da folha de NIM no controle da planta aquática orelha de rato, *Salvinia auriculata* e sua influência na toxicidade aguda para juvenis de *Penaeus vanammei*. A mistura de herbicidas é mais eficiente que os agrotóxicos isolados, e a aplicação sequencial é uma estratégia importante para controle de macrófitas aquáticas com facilidade de rebrotar e para corrigir falhas de cobertura. O modelo experimental contou com dois experimentos (1 e 2), quatro tratamentos com três repetições cada, totalizando 12 unidades experimentais inteiramente casualizadas. Nos tratamentos foram distribuídos 50,0g de biomassa da planta aquática flutuante *Salvinia auriculata*, submetidos a diferentes dosagens do extrato etanólico da folha do NIM (tratamentos 1, 2, 3) e tratamento controle, com o herbicida glifosato na concentração de 3,0%, em que: tratamento 1 – 1,0%; tratamento 2 – 2,0%; tratamento 3 – 3,0% e tratamento controle – 3,0%. Já o experimento 2, em que: tratamento 1 – 0,25%; tratamento 2 – 0,5%; tratamento 3 – 0,75% e tratamento controle – 0,75%. Cada unidade experimental consistiu de 12 recipientes plásticos (0,56 x 0,36 x 0,31m) com área de 0,20 m² e volume de 3,0 L de água cada. A densidade de estocagem foi de 05 indivíduos por réplica, com salinidade 0,5 ppt, aeração constante e temperatura ambiente. Os resultados foram promissores nos dois experimentos, onde no experimento 1, o tratamento a 1% obteve 100% de sobrevivência dos animais e mortalidade total das plantas. No experimento 2, os tratamentos 2 e 3 (0,50% e 0,75% extratos de NIM), foram os mais promissores, pois não apresentaram mortalidades significativas dos animais e ocasionaram mortalidade total das plantas. Em ambos os experimentos o glifosato foi letal aos animais e não obteve sucesso total na eliminação das plantas, pois não foi eficaz neste quesito. O estudo se consolida como inovador dentro da aquicultura respondendo as demandas dos produtores e desperta o interesse no desenvolvimento de futuras pesquisas mediante os resultados obtidos.

Palavras-chave: Carcinicultura; Extrato Etanólico; Folha de NIM; Toxicidade Aguda; Macrófita Aquática.

ANÁLISE DE DBO NO RESERVATÓRIO SERRINHA II, ATRAVÉS DO SENSORIAMENTO REMOTO

Geovane de andrade silva¹, Érick Mateus de Souza Freire¹, Elisiane Alba¹, Araci Farias Silva¹, Antônio Henrique Cardoso do Nascimento¹, Alan Cezar Bezerra¹

A qualidade da água é um dos principais fatores para o desenvolvimento aquícola. Desde os primórdios até os dias atuais, a água passou por mudança de qualidade, e atualmente sua disponibilidade e qualidade são temas discutidos mundialmente. Porém a ação humana, através de diversas atividades econômica e do crescimento descontrolado, tem sido a causa de problemas crescentes para os recursos hídricos, afetando a água tanto quantitativamente quanto qualitativamente. Desde modo o estudo teve objetivo avaliar a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) do reservatório do Serrinha II no ano de 2021, com intuito de determinar os níveis de poluição do reservatório. utilizando os produtos do Sensoriamento Remoto. A pesquisa foi desempenhada na barragem do Serrinha II, que é o segundo maior reservatório de Pernambuco, com uma capacidade máxima de 311.080.000 m³ de água, com altura de 37 metros. Sendo encontrada geograficamente no município de Serra Talhada, nas coordenadas Latitude e Longitude respectivamente, 07°59'31" Sul, 38°17'54" Oeste, fazendo parte da microrregião do Pajeú do sertão pernambucano. Para tanto utilizou-se as imagens do satélite Landsat 8, na plataforma de Google Earth Engine (GEE), que é uma plataforma de arquivo em nuvem desenvolvida pela Google em que utiliza linguagem de programação para se comunicar com a mesma. considerou-se o índice do DBO para determinar os níveis de poluição, considerando que se apresentar altas concentração de DBO, valores superiores a 5,20 mg. L⁻¹ implica a dizer que o reservatório está recebendo altas cargas de efluente, ou seja, está poluído, já que o seu valor é usado para estimar a carga orgânica dos efluentes e dos recursos hídricos. esse parâmetro indica a quantidade de oxigênio consumida por microrganismos presente em determinado ambiente e na decomposição de compostos orgânicos.

Tabela 1. Valores médios referente a concentração da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) em mg. L⁻¹, do reservatório serrinha II no ano de 2021.

2021	Concentração de DBO em mg. L ⁻¹
Janeiro	0,09
Fevereiro	0,001
Março	0,108
Abril	0,066
Maiο	0,016
Junho	0,03
Julho	0,149
Agosto	1,778
Setembro	0,604
Outubro	0,302
Novembro	0,086
Dezembro	0,033

A concentração média referente a Demanda Bioquímica de Oxigênio na Barragem Serrinha apresentou menor dispersão em fevereiro, registrando 0,001 mg. L⁻¹, e alcançou um pico máximo em agosto, atingindo 1,778 mg. L⁻¹. De acordo com a resolução do CONAMA nº 430/13 de diretrizes de classificação dos corpos de água, reservatório de classe 2, a concentração de DBO não pode ser superior a 5,20 mg. L⁻¹.

Conclui-se que a barragem do Serrinha II, não tem altas concentração de DBO, mesmo tendo sua maior concentração de demanda bioquímica de oxigênio no mês de agosto, assim é considerada como um reservatório não poluído.

UM ESTUDO DE CASO: QUALIDADE DA ÁGUA EM UMA PROPRIEDADE PRIVADA NO MUNICÍPIO DE CABACEIRAS DO PARAGUAÇU/BA COM POTENCIAL PARA PISCICULTURA E CARCINICULTURA DE ÁGUA DOCE

Alice Borba Baião¹, Rafael Queiroz dos Anjos², Mariana Cutolo de Araujo¹, Norma Suely Evangelista Barreto¹

¹UFRB, ²UFBA

A qualidade de água na aquicultura é de extrema importância para o sucesso do cultivo, pois a partir das variáveis do corpo d'água é possível identificar a capacidade de implementação da atividade em determinada propriedade. O estudo teve como objetivo avaliar a qualidade de água de uma propriedade privada no município de Cabaceiras do Paraguaçu/BA e o seu potencial para piscicultura e carcinicultura de água doce. Para avaliação da qualidade de água da propriedade, foram determinados 3 pontos de coleta: montante (antes do cultivo), ponto de cultivo e jusante (após o cultivo). A coleta de água foi realizada no dia 07/06/2023 às 15h00 e direcionada para as análises, em laboratório privado, das seguintes variáveis: Fósforo total, nitrogênio amoniacal total, nitrito, nitrogênio total, oxigênio dissolvido, pH, coliformes termotolerantes e coliformes totais. Os resultados das variáveis de qualidade de água estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Variáveis de qualidade de água em três pontos de coleta em uma propriedade privada no município de Cabaceiras do Paraguaçu no Estado da Bahia.

VARIÁVEIS	PONTOS DE COLETA		
	MONTANTE	CULTIVO	JUSANTE
FÓSFORO TOTAL (mg.L ⁻¹)	<0,6	1,9	<0,6
NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (mg.L ⁻¹)	<1,0	<1,0	<1,0
NITRITO (mg.L ⁻¹)	<1,0	<1,0	<1,0
NITROGÊNIO TOTAL (mg.L ⁻¹)	<1,0	<1,0	<1,0
OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg.L ⁻¹)	5,5	5,2	4,8
pH	6,50	6,41	6,40
COLIFORMES TERMOTOLERANTES	Presença	Presença	Presença
COLIFORMES TOTAIS	Presença	Presença	Presença

Legenda: mg.L⁻¹ - miligramas por litro; pH - potencial hidrogeniônico. Observação: De acordo com a metodologia utilizada pelo laboratório privado foram definidos limites mínimos de quantificação das variáveis analisadas, sendo eles de 1,0 para nitrogênio amoniacal total, nitrito e nitrogênio total, de 0,5 para oxigênio dissolvido, de 0,6 para fósforo total e presença ou ausência para coliformes termotolerantes e coliformes totais.

De acordo com os dados obtidos após as análises, é possível inferir que a propriedade possui características da água favoráveis ao cultivo de espécies de camarão como o camarão-da-amazônia (*Macrobrachium amazonicum*) e o camarão-da-malásia (*M. rosenbergii*), e de peixes tais como a tilápia (*Oreochromis spp.*) e o tambaqui (*Colossoma macropomum*). Todavia, se faz necessário o cuidado com a presença de coliformes termotolerantes no corpo d'água, o que pode acarretar em problemas de sanidade do animal, bem como de saúde coletiva. Desta forma, sugere-se a propriedade como local adequado para a carcinicultura e piscicultura. Espera-se que o estudo de caso sirva como exemplo para o desenvolvimento de mais estudos em outras propriedades no Estado da Bahia, objetivando a alavancagem da aquicultura no interior do estado.

GENÉTICA POPULACIONAL DA TAINHA (*Mugil curema*) CAPTURADA NO LITORAL DE JAGUARIBE-BA

MARCELO LUI MURICY FREIRE¹, JOEMILLE SILVA DOS SANTOS¹, SORAIA BARRETO AGUIAR FONTELES¹, RICARDO FRANCO CUNHA MOREIRA¹, JOSÉ ARLINDO PEREIRA¹, MILE ANE LARISSA COSTA MURICY¹

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

A exploração da pesca ao longo da história desempenhou um papel de extrema importância no fornecimento de recursos alimentares e na manutenção da sustentabilidade das comunidades humanas. Dentro desse contexto, merece destaque a tainha, uma espécie que se distingue por sua profusão em ecossistemas marinhos tropicais e subtropicais, principalmente em áreas costeiras e estuarinas. O propósito fundamental deste estudo consistiu em aprofundar a compreensão da diversidade genética presente na população de *Mugil curema* coletada na área pesqueira do rio Jaguaribe, situada no estado da Bahia. Esse objetivo foi alcançado por meio da utilização de marcadores moleculares do tipo ISSR, empregados para analisar a variabilidade genética presente nesta população. A pesquisa em questão envolveu uma coleta de amostras em quatro localizações distintas dentro da região de pesca do rio. As etapas subsequentes, relacionadas à extração e amplificação do material genético, foram realizadas nas instalações do Laboratório de Genética de Organismos Aquáticos (LAGOA), inserido no âmbito do Núcleo de Estudos em Pesca e Aquicultura (NEPA). Para atingir os objetivos propostos, foram adquiridas um total de 84 secções da nadadeira caudal dos indivíduos sob análise, com a finalidade de investigar profundamente a estrutura e a diversidade genética da população, em que foi feito a aplicação de oito *primers*. Os principais achados indicam a detecção de 122 segmentos genéticos, dos quais 106 demonstraram variação genética. O Índice de Conteúdo Polimórfico (PIC) registrou uma média de 0,91, o que confirma a eficácia dos marcadores moleculares utilizados. Considerando todas as populações (todos os *loci*), o número de alelos observados (N_a) foi de 2,000, com um número efetivo de alelos (N_e) igual a 1,325 (66,25%). A diversidade de Nei (H) foi calculada em 0,217, e o Índice de Shannon (I) foi de 0,355. As métricas relacionadas à diversidade genética revelaram que aproximadamente 86,9% dos fragmentos genéticos mostraram variabilidade. A análise de AMOVA indicou que a maior parte da variabilidade genética está dentro das populações (69%), o que sugere uma notável estruturação genética, conforme evidenciado por um índice F_{ST} de 0,37, indicando uma forte estruturação genética.

Tabela 1: Estimativa de diversidade genética, diferenciação populacional (G_{ST}) e fluxo gênico (N_m) para as populações de *Mugil curema* provenientes de ambiente natural.

	H_T	H_s	G_{ST}	N_m
Total	0,231 ($\sigma \pm 0,020$)	0,178 ($\sigma \pm 0,009$)	0,231	1,660

Ao avaliar a diversidade genética por meio do índice de Nei, constatamos que a diversidade genética total (H_T) teve uma média estimada de 0,231, enquanto a diversidade genética esperada foi calculada em 0,178. Em relação à diferenciação populacional (G_{ST}), foi estimado um valor

H_T = diversidade total; H_s = diversidade esperada; G_{ST} = diferenciação populacional; N_m = estimativa do fluxo gênico.

de 0,231, o que sugere que cerca de 23,10% da variabilidade genética total se deve a diferenças entre as populações, enquanto os outros 76,90% correspondem à variabilidade genética dentro das populações. A estimativa do número de migrantes (N_m) foi de 1,660 (Tabela 1). Esses resultados moleculares indicam que esses organismos compartilham poucos alelos em comum, o que evidencia um fluxo gênico insuficiente entre as populações devido a fatores ambientais, como padrões de maré e topografia dos canais, que restringem a troca genética. Portanto, é aconselhável a implementação de restrições à atividade de pesca direcionada à tainha (*Mugil curema*) nos estuários em questão, visando promover um desenvolvimento mais sustentável e seguro, até que se alcancem níveis adequados de diversidade genética.

ANÁLISE DE ESTERÓIDES GONADAIS DE PEIXES DIPLOIDES E TRIPLOIDES DE LAMBARI (*Astyanax lacustris*)

Ângela Maria de Lima Souza¹, Vinicius Rogério Leite¹, George Shigueki Yasui², Nivaldo Ferreira do Nascimento¹

¹UFRPE, ²USP

A indução de peixes triploides é uma interessante alternativa para aumentar a produtividade na aquicultura, pois sua criação apresenta várias vantagens, como maior crescimento, rendimento de carcaça e menor agressividade. Portanto, o estudo das características fisiológicas e reprodutivas destes animais é importante para otimizar os sistemas de produção. Assim, esse trabalho tem como objetivo quantificar os níveis de esteróides gonadais de peixes diploides e triploides de lambari (*Astyanax lacustris*). Foram utilizados 3 fêmeas diploides, 5 fêmeas triploides, 4 machos diploides e 8 machos triploides com 360 dias de vida. Cada peixe foi anestesiado em solução de eugenol, pesados e medidos. As amostras de sangue foram então coletadas com seringas heparinizadas por punção da veia caudal, em seguida os peixes foram eutanasiados para retirada e pesagem das gônadas para medição do índice gonadosomático (IGS). As amostras de sangue foram centrifugadas (2000 rpm por 15 minutos) obtendo-se o plasma, o qual foi armazenado em freezer (-20°C) para análises de esteroides gonadais (17 estradiol, testosterona e 11-cetotestosterona) aplicando-se a técnica de imunoenensaio enzimático (ELISA-*enzyme-linked immunosorbent assay*) em duplicata segundo as recomendações do fabricante (Cayman Chemical®).

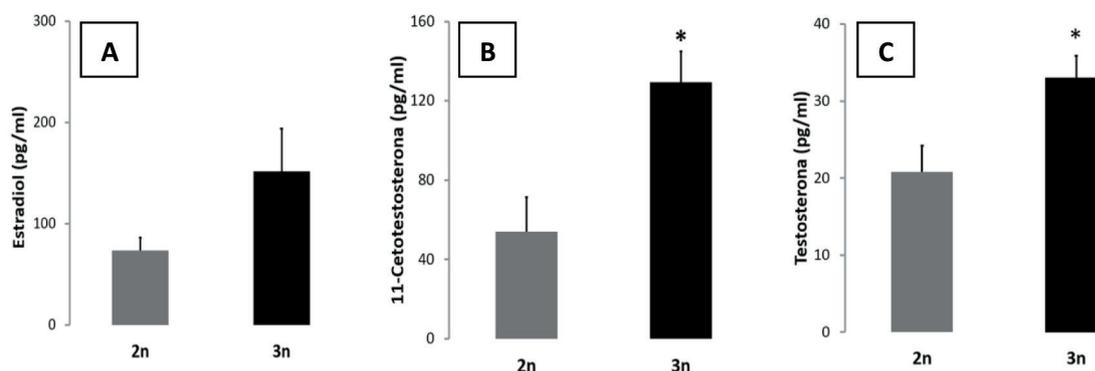


Figura 1. Níveis de esteróides hormonais presentes no plasma sanguíneo de diploides e triploides de *A. lacustris*. A: Níveis de estradiol em fêmeas. B: Níveis de 11-cetotestosterona presente em machos. C: Níveis de testosterona presente em machos. Os Dados são apresentados como média ± erro padrão. Asterisco indica significância estatística entre 2n e 3n teste t, $p < 0.05$).

Os resultados obtidos mostraram que, embora as fêmeas diploides (2n) apresentassem um IGS superior ($19 \pm 1,54\%$) em comparação com as fêmeas triploides (3n) ($0,87 \pm 0,22\%$), não foram observadas diferenças significativas ($P > 0,05$) nos níveis de Estradiol entre ambas as ploidias. Nos machos, embora o IGS tenha sido semelhante (2n = $3,46 \pm 0,20\%$, 3n = $3,75 \pm 0,46\%$), a concentração dos hormônios 11-cetotestosterona e testosterona foi significativamente maior ($P < 0,05$) nos machos triploides (3n). Não foram encontradas diferenças significativas ($P > 0,05$) no índice-gonadosomático entre os machos de diferentes polêmicas (2n = $2,94 \pm 0,28\%$; 3n = $2,81 \pm 0,29\%$). Os resultados mostram que, embora as diferenças morfológicas entre peixes diploides e triploides possam influenciar o IGS, as variações nos níveis de esteróides gonadais não seguem a mesma tendência. Isso pode indicar complexidades adicionais na regulação hormonal associada à ploidia e à reprodução em peixes. Estes resultados são interessantes e podem contribuir para entender a biologia e fisiologia de peixes triploides em cativeiro.

CARACTERIZAÇÃO ESPERMÁTICA DE PEIXES DIPLOIDES E TRIPLOIDES DE LAMBARI (*Astyanax lacustris*)

Yasmine Santana de Souza Germino¹, Ângela Maria de Lima Souza¹, George Shigueki Yasui², Nivaldo Ferreira do Nascimento¹

¹UFRPE, ²USP

Peixes triploides são interessantes para aumentar da produção de peixes, pois, quando estéreis, apresentam maior crescimento e rendimento de carcaça. Fêmeas triploides geralmente são estéreis, mas os machos, por outro lado, podem produzir espermatozoides. Portanto, o estudo dos gametas destes animais é necessário. Assim, esse trabalho teve como objetivo analisar as características espermáticas de machos diploides e triploides de lambari (*Astyanax lacustris*). Foram utilizados machos diploides (n=12) e triploides (n=22) com aproximadamente um ano de vida. Os animais foram submetidos a reprodução artificial de acordo com protocolo já estabelecido na literatura para espécie utilizando extrato bruto de hipófise de carpa (3mg/kg). Após oito horas, os peixes foram anestesiados (Eugenol a 0.1 mg L⁻¹), medidos, pesados e o sêmen coletado e imediatamente transferido para 400 µL de uma solução imobilizadora para inativação dos espermatozoides. A concentração espermática foi estimada por meio de contagem de células em câmara de Neubauer. Para análise de motilidade, uma alíquota de 1 µL de sêmen foi alocado em câmara de Makler previamente revestida com albumina bovina séria (BSA 1%), para evitar que os espermatozoides fiquem aderidos. Logo após, para ativação dos espermatozoides, 19 µL de água destilada foi adicionada. A motilidade foi registrada para posterior análise subjetiva (% de motilidade total, % de motilidade progressiva e % de imóveis). A viabilidade foi avaliada pelo o kit de viabilidade espermática (Sperm Viability Kit, Molecular Probes, USA). Os dados foram analisados utilizando o test-t pareado por meio do software STASTISCA (10.0) e nível de significância de 5%. Macroscopicamente, os testículos dos machos triploides e diploides apresentavam morfologia semelhante (Figura 1 A, B). Por consequência, não foi observada diferença significativa no índice-gonadosomático entre as duas ploidias (P > 0.05). Por outro lado, machos triploides apresentam menor motilidade e concentração espermática (Figura 1 C; Tabela 1; P < 0.05). No que se refere à viabilidade espermática, não foi observada diferença significativa (Tabela 1; P > 0.05).

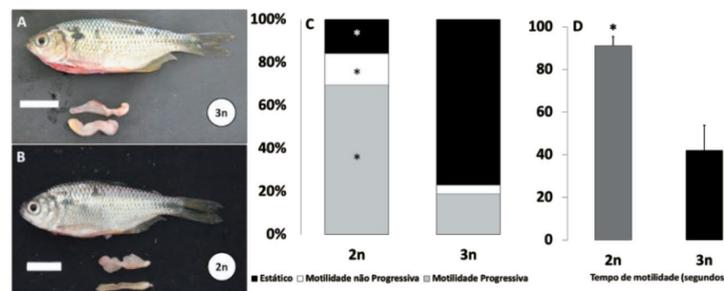


Figura 1. A, macho triploide. B, macho diploide. C, % de motilidade progressiva, não progressiva e espermatozoides estáticos de machos 2n e 3n. Asterisco indica diferença significativa pelo teste t (P < 0.05).

Tabela 1. Concentração (spzt/ml) e viabilidade espermática (% de células vivas) de machos diploides e triploides de *A. lacustris*. Letras distintas indicam diferença significativa pelo teste t (P < 0,05).

Ploidia	Concentração (spzt/ml)	Viabilidade espermática (%)
2n	6.75x10 ⁸ ± 1.22 x 10 ⁸ ^a	93.03 ± 1.67 ^a
3n	7.43x10 ⁷ ± 2.77x10 ⁷ ^b	85.55 ± 7.08 ^b

A diferença nas características espermáticas entre machos diploides e triploides se deve, provavelmente, à desorganização dos cromossomos nos animais triploides, os quais produzem espermatozoide aneuploide. Portanto, testes de fertilização serão necessários para verificar a capacidade de fertilização destes animais.

REPRODUÇÃO DO PEIXE PALHAÇO (*Amphiprion ocellaris*) EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA NO NORDESTE BRASILEIRO

Geanneide Soares Andrade Pereira¹, Aline Tavares Maia¹, Saneiriany Keshiston de Araújo Costa Câmara¹, Wallace Silva do Nascimento¹

¹UFRN

O cultivo de peixes marinhos em cativeiro é uma ferramenta importante para a conservação e manejo sustentável de espécies ameaçadas, além de suprir a demanda crescente do mercado de aquarismo. O gênero *Amphiprion*, conhecido como peixes-palhaços, possui uma relação simbiótica mutualística com as anêmonas-do-mar e é amplamente encontrado em regiões tropicais e subtropicais dos oceanos Índico e Pacífico. A falta de modelos adequados para estudos em biologia marinha é uma lacuna a ser preenchida, e a reprodução em cativeiro deste gênero pode fornecer um modelo experimental para a pesquisa em biologia ecológica, evolutiva e do desenvolvimento. Além disso, é importante avaliar a viabilidade econômica e sustentável da reprodução em cativeiro no Nordeste brasileiro, considerando os aspectos econômicos para o desenvolvimento de uma indústria de aquicultura marinha responsável. Este trabalho teve por objetivo desenvolver um sistema de reprodução de larvicultura em RAS com água marinha, em ambiente controlado e fornecer informações sobre protocolos de reprodução, alimentação e cuidados larvais. O Sistema construído no biotério experimental de peixes do Departamento de Oceanografia e Limnologia da UFRN, tem 35,6 m² de área construída, divididos em escritório; sala das matrizes; larvas e juvenis de *A. percula*, sala de alimento vivo (Rotíferos, microalgas e artêmias) e depósito. O sistema de recirculação é mantido com um total de 740L de água marinha. É composto de onze (11) aquários, um sump (filtração mecânica, química e biológica), um filtro de três (03) estágios (carvão, papel, cerâmica), um (01) soprador de ar (18m³/h), um (01) filtro UV (13W), uma bomba de recalque de 700L/h. A temperatura da água, em média, de 25,8°C ± 0,2. A salinidade foi mantida em 30ppm e pH em 8,0 ± 0,3. Foi mantido um fotoperíodo (claro/escuro) de 8/12h. Para a alimentação das larvas, foi mantido um sistema de produção de o alimento vivo a base de rotíferos da espécie *Brachionus plicatilis*. Para alimentação dos rotíferos foi mantido produção de microalgas marinha da espécie *Nannochloropsis oculata*. As microalgas foram mantidas em sistema de claro/escuro 12h/12h e meio de cultivo F2. Durante os 270 dias de produção, foram obtidos um total de 20 desovas (figura 1) provenientes de dois (03) casais de *A. percula*. Com uma sobrevivência de 35%. A partir dos resultados obtidos neste estudo concluímos que a reprodução do peixe palhaço em sistema de RAS e com água marinha é viável economicamente.

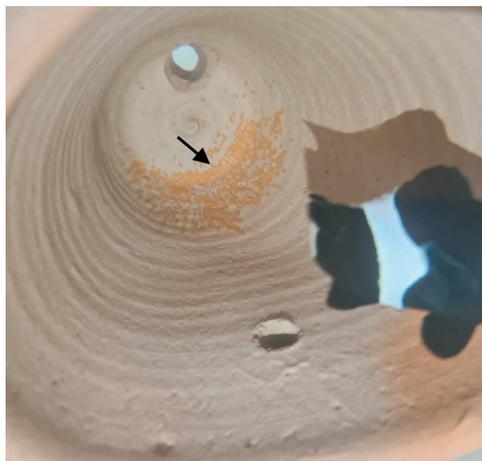


Figura 1. Primeiro dia de desova de casal de *A. percula*, em sistema de recirculação de Água marinha. (fonte: Próprio autor).

AVALIAÇÃO IN SILICO DA VARIABILIDADE GENÉTICA DO VÍRUS DA MIONECROSE INFECCIOSA (IMNV), PATÓGENO DO CAMARÃO *PENAEUS VANNAMEI*

Risette Pinheiro Fernandes¹, Rodrigo Maggioni¹, Rafael dos Santos Rocha¹, Ana Caroline Silva Reis¹

¹UFC

O cultivo de camarão se caracteriza como uma atividade econômica no setor aquícola muito rentável e crescente em escala mundial, principalmente, o cultivo da espécie *Penaeus vannamei*. Porém, durante o cultivo pode haver a presença de patógenos indesejáveis que geram prejuízos financeiros e ambientais. Um desses patógenos é o Vírus da Mionecrose Infecciosa (IMNV), oriundo do Brasil e presente na Indonésia, que tem levado a altas taxas de virulência e elevada mortalidade em cultivos. Em decorrência dessa problemática, para identificação da carga viral de IMNV, a Organização Mundial da Saúde Animal (WOAH) recomenda primers para diagnóstico, utilizando-se as técnicas de PCR em tempo real e PCR convencional. Ao longo do tempo, foi possível observar que os primers indicados pela WOAHA não são capazes de cobrir as sequências de IMNV já catalogadas, o que pode resultar em resultados falsos-negativos. Dessa forma, o objetivo dessa pesquisa foi prospectar primers que englobem todas as sequências de IMNV catalogadas. Para isso, foram obtidas sequências genômicas completas de IMNV depositadas no banco genômico público Genbank do NCBI (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>). Em seguida, utilizando-se a ferramenta Primer-Blast no NCBI, foram avaliados par a par, os primers sugeridos pela WOAHA para o diagnóstico de IMNV frente às sequências genômicas completas depositadas desse vírus. Após, caso algum dos primers cobrisse todas as sequências, seria verificado se a partir da região flanqueada, seria possível se diferenciar sequências genômicas catalogadas (utilizadas para o teste). Como resultado, foi possível verificar que no NCBI há 9 sequências genômicas catalogadas para IMNV. Foram utilizados 3 pares de primers para a pesquisa (2 pares de uma reação nested e 1 para PCR em tempo real). Desses primers, foi possível se verificar que o par de primer do segundo passo da nested PCR conseguiu flanquear com as 9 sequências de IMNV catalogadas. Com base no alinhamento realizado no Clustal Omega, a partir do fragmento gerado das 9 sequências catalogadas (com os primers do segundo passo nested PCR), foi possível se verificar quatro (4) padrões polimórficos. A partir das análises realizadas neste trabalho, concluiu-se que utilizando-se os primers do segundo passo da nested PCR direcionados no protocolo oficial da WOAHA é possível se cobrir as 9 sequências e, assim, evitar falsos negativos. São sugeridos estudos futuros para execução de uma PCR convencional com apenas 1 passo e sua adequação para a PCR em tempo real que, uma vez que os primers utilizados para essa técnica não cobrem todas as sequências catalogadas.

PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA DO EXTRATO ETANÓLICO DE *Spirulina (Arthrospira platensis)*

Ramilly Carvalho Vera Cruz¹, Cosmo Victor Rocha Mesquita¹, Veronica Cristina Barros Silva de Sousa¹, João Marcos Antônio Rodrigues da Costa², Thiago Fernandes Alves Silva¹, Francisco Edmar Moreira de Lima Neto¹

¹Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr), ²Universidade Federal do Ceará (UFC)

Com a intensificação na produção de organismos aquáticos em um curto período de tempo e visando o menor custo na produção, problemas podem surgir em decorrência de altas densidades de estocagem, manejo inadequado, baixa qualidade de água e ausência de manejo sanitário. Estes fatores comprometem a imunidade dos animais ocasionando aparecimento de doenças, que na sua maioria utilizam de produtos químicos para tratamento, podendo acometer danos ao meio ambiente, fazendo necessário a busca de novos materiais com dietas imunoestimulantes à base de produtos naturais. Com isso, a *Spirulina (Arthrospira platensis)* pode apresentar atividade bioativa devido aos seus grupos de metabólitos secundários. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi realizar uma prospecção qualitativa de compostos presentes no extrato etanólico como na *Spirulina* bruta. Para isso, foi realizada a produção da *Spirulina* através do método Bath com utilização do meio Zarrouk com fotoperíodo de 24 horas em temperatura de 25°C por 15 dias depois realizada a filtragem e secagem em estufa a 40°C. Posteriormente, foi realizada a produção do extrato etanólico, para isso, 6 gramas da *Spirulina* foi adicionado em 60 ml de álcool etílico PA 99% e deixado em agitação por 24 horas ao abrigo da luz. Decorrido o tempo, foi feita a filtragem e o filtrado levado para o banho maria a 40°C para a secagem e realizado o cálculo de rendimento. Além disso, como forma de identificar os grupos de metabólitos presentes na *Spirulina* e no extrato etanólico foi realizada a fitoquímica qualitativa através de análise colorimétrica em triplicata.

Tabela 1. Prospecção fitoquímica de metabólitos em *Spirulina* bruta e no extrato etanólico.

Grupos de Metabólicos	<i>Spirulina</i> bruta	Extrato etanólico
Açúcares redutores	Presente	Presente
Saponina	Presente	Ausente
Ácidos orgânicos	Presente	Presente
Proteínas e aminoácidos	Presente	Presente
Catequinas	Presente	Presente
Flavonoides		
Antocianinas	Ausente	Presente
Antocianidinas	Ausente	Presente
Compostos Fênicos	Presente	Presente
Alcalóides	Presente	Presente

Como resultado, o extrato apresentou um rendimento de 13,34%. No estudo fitoquímico qualitativo do extrato etanólico e da *Spirulina* bruta revelou-se a presença de metabólitos secundários, como mostra a Tabela 1. Nela, pode-se observar a presença de açúcares redutores, ácidos orgânicos, proteínas e aminoácidos, catequinas, compostos fenólicos e alcalóides em todas as amostras. Contudo, denota-se a presença de saponina na *Spirulina* bruta e que após a extração não se observou no Extrato. Por outro lado, na amostra do extrato, notou-se a presença de antocianinas e antocianidinas, que pode estar relacionada à afinidade ao solvente extrator. Contudo, os metabólitos estudados apresentam várias atividades biológicas, incluindo atividade antioxidante e antibacteriana, que podem ser aplicados na aquicultura.

Com isso, conclui-se que a *A. platensis (Spirulina)* e os derivados são fortes candidatos a melhorar a imunidade dos organismos cultivados, por ação bioativa de metabólitos extraídos.

O USO PROLONGADO DE NUCLEOTÍDEOS NA ALIMENTAÇÃO DE *PENAEUS VANNAMEI* ALTERAR A CONTAGEM TOTAL DE HEMÓCITOS APÓS O TESTE DE RESISTÊNCIA A AMÔNIA?

Emília Beatriz Silva Duarte¹, Danielle Alves da Silva¹, Marcos André Barros de Brito¹, Gisely Karla de Almeida Costa¹, Suzianny Maria Bezerra Cabral da Silva¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE

Os produtos derivados de leveduras vêm se destacando como um alimento funcional em rações para organismo aquícola, pois possuem bioativos que contribuem para melhoria do crescimento dos animais e do sistema imunológico, principalmente em cenários de redução da farinha de peixe na formulação das rações. Entretanto ainda carecem de informações sobre o uso prolongado desse bioativos de leveduras, devido a ativação constante do sistema imunológico, que podem proporcionar alterações fisiológicas. A contagem total de hemócitos (CTH) reflete o estado de estresse imunológico e estado de saúde do camarão. Desta forma o objetivo do trabalho foi avaliar alterações no CTH com o uso prolongado de nucleotídeos na alimentação de *Penaeus vannamei* após o teste de resistência a amônia. O teste foi realizado no Laboratório de Carcinicultura (LACAR), pertencente ao Departamento de Pesca e Aquicultura (DEPAq) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) após os camarões serem alimentados durante 60 dias: Nucleotídeos - Controle (C): sem adição de nucleotídeos e três tipos de ração com diferentes concentrações de nucleotídeos comerciais: 75 mg/kg ração (N75), 150 mg/kg de ração (N150) e 300 mg/kg de ração (N300). Para o teste de resistência foi utilizado *P. vannamei* cultivados na densidade de 100 cam/m² em unidades experimentais com volume útil de 800 L. Após o período de alimentação prolongada com os bioprodutos de leveduras os camarões foram submetidos ao teste de estresse de N-NH₃. Os camarões foram acondicionados em unidades experimentais de 10 litros de água numa densidade de 1 camarão/L. A concentração de NH₃-N foi obtida aplicando uma solução estoque de 10 g L⁻¹ de NH₄Cl (PA) (0,60 a 0,77 mg N-NH₃/L, 25,9 a 37,9 mg NAT/L). O teste de estresse teve duração de 96 horas e as CTH foram realizadas ao início e ao final do período. Os resultados de CTH após o teste de resistência a amônia demonstram que mesmo o uso prolongado de nucleotídeos na alimentação dos camarões não proporcionam diferenças significativas em comparação a ração controle (Figura 1). Portanto conclui-se que o uso prolongado de nucleotídeos não causam redução no CTH de camarões submetidos as concentrações de amônia avaliadas durante 96 horas.

Tabela 1. Contagem total de hemócitos (10⁶ células/ml) ao início, meio e ao final do teste de resistência química.

Tratamentos	RC	N75	N150	N300
Inicial	6,7 ± 3,2	5,7 ± 3,0	5,7 ± 3,7	5,7 ± 3,2
Final	6,7 ± 4,0	5,5 ± 5,1	5,3 ± 1,8	6,3 ± 3,5

PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DO LAMBARI DO RABO AMARELO (*Astyanax altiparanae*) SOB DIFERENTES NÍVEIS DE SALINIDADE DA ÁGUA

Júllio César Delfino¹, Itamar Alves Rufino¹, Thiago André Tavares de Araújo¹, João Lukas Clementino de Ataíde¹, Marcelo Luís Rodrigues¹

¹Universidade Federal da Paraíba

O lambari é uma espécie de peixe que dispõe de um rápido crescimento, e boas taxas de sobrevivência de larvas e alevinos, além de apresentar alta prolificidade e fácil adaptação ao fornecimento de rações comerciais. Objetivou-se avaliar os parâmetros hematológicos de alevinos de lambari do rabo amarelo (*Astyanax altiparanae*) em diferentes níveis de salinidade. O experimento foi conduzido no Laboratório de Nutrição do setor de Piscicultura do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB, no período de 02 de setembro a 23 de novembro de 2021. Foram utilizados 16 aquários com volume útil de 50 litros, com 10 animais por aquário, totalizando 160 animais utilizados durante o experimento. Os animais foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com diferentes níveis de salinidade: 0 %, 2 %, 4 % e 6 %. O manejo dos aquários foi realizado semanalmente, com troca de 30% do volume da água de cada aquário, assim como mensuração da temperatura, salinidade e pH. O manejo alimentar foi realizado com ração comercial contendo 32% de PB, fornecido três vezes por dia às 9, 12 e 15 horas. Foram realizadas três biometrias, na última biometria, foi realizada a coleta de sangue para realização das análises hematológicas. Também para este procedimento os peixes foram anestesiados com solução diluída de óleo de cravo. A colheita de sangue foi realizada com o auxílio de seringas de insulina descartáveis de 1 mL e agulhas 0,38x13mm, que tiveram o interior umedecido com anticoagulante, sem deixar excesso, para impedir a ocorrência de coagulação. A contagem de eritrócitos foi realizada por meio da diluição do sangue na proporção de 1:200, correspondendo uma parte de sangue para duzentas partes de solução fisiológica a 0,65%. Seguindo o cálculo: Número de eritrócitos = Número de glóbulos contados x Diluição (200) x Altura entre a lamínula e câmara (10) x 5 (número de quadrados contados). A contagem diferencial dos leucócitos realizada pelo método indireto consiste em contar 2.000 células, englobando os eritrócitos e trombócitos, além de todos os diferentes tipos de leucócitos identificados na lâmina. Os resultados demonstram que a contagem total e a contagem diferencial de leucócitos não foi diferente entre os tratamentos e repetições. As células identificadas nas extensões sanguíneas foram: eritrócitos, trombócitos, linfócitos, neutrócitos, heterófilos, basófilos, eosinófilos, monócitos, leucócito granular e leucócitos jovens. De acordo com os parâmetros hematológicos não há alterações sanguíneas significativas dos alevinos em diferentes salinidades. Logo os dados encontrados no presente trabalho, confirmaram a ausência de efeito estressante entre os tratamentos, demonstrando que é possível manter alevinos de lambari até a salinidade de 6 % sem efeito deletério ao animal.

MEDICAMENTOS UTILIZADOS PARA TRATAMENTO DE DOENÇAS EM AQUÁRIOS ORNAMENTAIS

Juliana Barros da Mota¹, Dara Cristina Pires¹, Maira Lucas de Oliveira¹, Daniela Chemim de Melo Hoyos¹, Kleber Campos Miranda Filho¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais

O aparecimento de doenças em organismos aquáticos ornamentais tem sido um dos principais desafios da atividade. Desequilíbrios ambientais devido à má qualidade da água ou uma alimentação desequilibrada podem causar condições estressantes para os animais, levando a surtos de doenças. Muitos aquaristas não possuem conhecimento sobre a saúde dos animais, o que pode resultar no uso de medicamentos inadequados como tratamento. Portanto, o objetivo deste estudo foi identificar os medicamentos mais utilizados por criadores de organismos aquáticos ornamentais no tratamento de doenças. Foi realizado um questionário composto por seis perguntas sobre o perfil do entrevistado e quinze questões relacionadas a doenças em aquários ornamentais e os medicamentos utilizados por criadores para tratá-las. O método de pesquisa adotado foi o “Bola de Neve Virtual”, que envolve a coleta de informações por meio de Redes Sociais Virtuais (RSV), como Instagram, aplicativos de mensagens e outros. A coleta de dados ocorreu nos meses de agosto e setembro de 2023 e as respostas obtidas foram submetidas à análise da estatística descritiva. Das 51 pessoas entrevistadas, 69% são homens, com idade entre 16 a 26 anos de idade (39%), solteiros (69%), com ensino superior (33%), atuando como estudantes (24%) ou na área empresarial (8%). Em relação a ocorrência de doenças, 78% alegaram que seus peixes já ficaram doentes, 65% afirmaram saber identificar doenças em seus peixes, sendo as mais frequentes: Ictio (27%) e doença da bexiga natatória (19%). Dos produtos usados para sanar as doenças, o principal foi o sal (21%) (Tabela 01).

Tabela 01. Produtos utilizados pelos entrevistados para tratar doenças.

Produtos	Frequência absoluta	Frequência Relativa
Sal	27	21%
Fungicida	25	19%
Azul de metileno	20	15%
Bactericida	18	14%
Antibiótico	14	11%
Antiparasitários	14	11%
Outros (verde de malaquita etc.)	12	9%
Total	130	100%

A preocupação com a utilização dessas substâncias, é que muitos são tidos como contaminantes emergentes, como por exemplo, os antibióticos e azul de metileno, que tem potencial para causar inibição de crescimento e reprodução, influenciar na atividade natatória de peixes, gerar danos ao DNA e induzir apoptose, efeitos citotóxicos, genotóxicos e cardiovasculares (BINELLI et al., 2009; LIGUORO et al., 2012; KOLAR et al., 2014; COSTA et al., 2016; MENG et al., 2020). A maioria (53%) não faz quarentena, dos que fazem, 38% só faz 20 dias de “quarentena”; 63% não usam produtos para tratar doenças sem saber o que é. Mas 29% que tratam sem saber, usam produtos como metronidazol (17%), vários produtos (17%) e dentre outros azul de metileno (8%). A qualidade da água é monitorada por 86% dos entrevistados, os quais monitoram a temperatura (34%), amônia (32%), oxigênio (13%) e aqueles que monitoram vários parâmetros (17%). Esse monitoramento ocorre 1 vez na semana (39%), e 78% não faz registro dessas informações. Quanto a alimentação, 85% disponibilizam rações adequadas para a espécie, alimentando-os 2 a 3 vezes no dia (56%). Os que possuem aquário comunitário, 17% utilizam um tipo de alimento para todas as espécies. Conclui-se que o uso frequente de medicamentos durante a atividade é uma prática comum, muitas vezes realizada sem a supervisão de um profissional habilitado. Isso torna a situação ainda mais preocupante, uma vez que esses produtos geralmente não são eliminados durante o processo de tratamento de água e esgoto. Esse fato pode resultar na presença dessas substâncias em corpos d’água que podem ser usados para o abastecimento de água nas residências. A longo prazo, essa situação pode ser prejudicial à saúde humana, assim como já foi evidenciado em relação aos organismos aquáticos.

PRESENÇA DE MICROPLÁSTICO NO CONTEÚDO ESTOMACAL DE *Atherinella brasiliensis*

Cândida Juliana Albertin Santos¹, Erik Castilho Bussmeyer¹, Mariana Caroline Gomes de Lima¹, Guilherme V. B. Ferreira², Laureen Michelle Houllou¹, Flávia Fredou²

¹Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste - CETENE, ²Laboratório de Estudos de Impactos Antrópicos na Biodiversidade Marinha e Estuarina -BIOIMPACT/UFRPE

O Manguezal é considerado um dos ecossistemas mais produtivos do planeta e desempenham um papel essencial tanto do ponto de vista ecológico como socioeconômico. Cerca de 95% da produção de alimento marinho está direta ou indiretamente relacionada a esse ecossistema, através de uma intrincada rede de relações entre as espécies de valor econômico e as áreas “berçário”. Considerando que o ecossistema Manguezal é constantemente ameaçado em função da sua proximidade às áreas urbanas e atividades humanas e que a poluição causada por detritos plásticos é considerada uma das mais dominantes, considerando ainda que esses detritos ao se fragmentar ficam reduzidos a partículas microplásticas menores que 5 mm estando disponíveis e suscetíveis a serem ingeridas por toda a biota aquática, tornam-se necessários trabalhos que objetivem diagnósticos de tais ecossistemas, utilizando como ferramenta a utilização de organismos como bioindicadores. Diante dessa problemática o presente estudo teve como objetivo analisar o conteúdo estomacal da *Atherinella brasiliensis* espécie residente das áreas de manguezal da Ilha de Itamaracá para investigar a presença ou não de microplástico. Os conteúdos estomacais dos exemplares analisados foram processados através do método de digestão química de material biológico com a utilização de hidróxido de potássio (KOH), seguido por filtragem e observação em estereomicroscópio para identificação de material plástico. Resultou-se que dos 25 exemplares analisados, 68% apresentaram microplásticos. Os peixes estavam contaminados com 82 partículas de microplásticos, variando de 01 a 08 partículas de microplástico/indivíduo, com média de 3,28 partículas/indivíduo. Os microplásticos com formato de fibra (20%) de cor azul (10%) foram os mais abundantes (Figura 1).

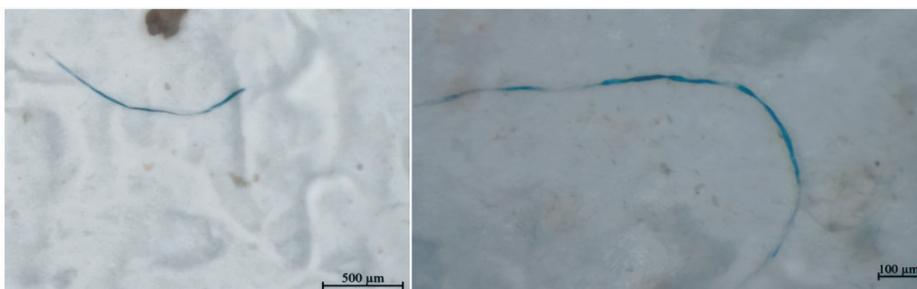


Figura 1. Fibra azul encontrada no conteúdo estomacal de *Atherinella brasiliensis* em área de Manguezal.

Os impactos mais estudados quando relacionados aos microplásticos na biota aquática são seus efeitos físicos ocasionados pela ingestão das partículas plásticas (Sigler, 2014). Muitos autores já relataram a ocorrência de microplástico em várias espécies de peixes marinhos e estuarinos que habitam diferentes regiões, como zonas costeiras de importância para pesca artesanal e espécies de regiões pelágicas de importância para pesca industrial. Os resultados obtidos são importantes, pois evidenciam a presença de microplástico no conteúdo estomacal dessa espécie representando potenciais riscos e impactos ao ambiente. A problemática afeta tanto os peixes como seus consumidores, em função da transferência trófica, porém ainda são necessárias investigações futuras para entender esses mecanismos de transferência e quais as implicações que representam para a saúde humana. Conclui-se que ocorrência de microplástico nos peixes pode ser indicativo de ambientes poluídos, servindo como sinalizadores para práticas mitigadoras ou preventivas para tentar reduzir o número de microplásticos no ambiente.

DETECÇÃO DE MICROPLÁSTICOS ADERIDOS AOS PNEUMATÓFOROS DE *Rizhophora mangle*

Mariana Caroline Gomes de Lima¹, Cândida Juliana Albertin Santos¹, Erik Castilho Bussmeyer¹, Laureen Michelle Houllou¹

¹Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste - CETENE

A produção mundial da aquicultura foi de 122,6 milhões de toneladas excedendo a produção mundial de captura que foi de 90, 3 milhões de toneladas (FAO, 2022). Os produtos da aquicultura são uma das fontes mais importantes de proteína de alta qualidade. Globalmente, os alimentos aquáticos fornecem cerca de 17% de proteína animal, atingindo mais de 50% em vários países da Ásia e da África. No entanto, a poluição do meio ambiente por partículas plásticas provenientes das emissões diretas de microplásticos primários e da degradação dos grandes plásticos têm crescido exponencialmente nos últimos anos e o destino da maioria dessas partículas no meio ambiente são os sedimentos e os ecossistema aquáticos e terrestres. Microplásticos já foram detectados em 12 das 25 espécies e gêneros mais importantes que contribuem para a pesca marinha global. Não há estimativas globais da quantidade de resíduos plásticos geradas pelas pesca e aquicultura, mas artes de pesca descartadas são uma das principais fontes de resíduos plásticos no mar. A segurança dos produtos da pesca e aquicultura está intimamente relacionada com a saúde humana porque os resíduos de microplásticos nos peixes conduzem a vários perigos potenciais. Essas partículas detectadas no solo, na água e no ar, além de serem ingeridas pelos peixes, podem ser absorvidas pelas raízes das plantas aquáticas e algas comestíveis. Estudos sobre os microplástico em plantas lenhosas de vida mais longa evidenciam que são capazes de incorporar, armazenar e prejudicar o crescimento vegetal. Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a ocorrência de partículas microplásticas aderidas aos pneumatóforos de *Rizhophora mangle* principal espécie presente no ecossistema manguezal e evidenciar como o descarte inadequado de resíduos sólidos afetam também a comunidade vegetal. As raízes foram coletadas no estuário da Ilha de Itamaracá-Pernambuco/Brasil nas coordenadas 7,81107° S, e 34,85641° O. As raízes foram colocadas em estufa de secagem a 50 °C por um período de 48 horas até que seu peso permanecesse constante totalizando 50 gramas de material. Foram então colocadas em um Becker, adicionado uma solução hipersalina de cloreto de sódio (NaCl) e posteriormente submetida ao tratamento com peróxido de hidrogênio (H₂O₂) a 30% para degradação da matéria orgânica presente adaptando a metodologia proposta pela NOAA (Masura *et al.*, 2015), agitada manualmente por 10 minutos com o auxílio de um bastão de vidro e deixado em repouso para decantação por 48 horas. Após a decantação o sobrenadante foi colocado em placa de Petri e observado no estereomicroscópio óptico. Foi observado para 50 gramas de raízes, o total de 17 partículas de microplásticos sendo a forma mais predominante fragmento e filamentos de cores branco, preto e transparentes. Com base nos resultados observados neste trabalho, Li *et al.*, (2020), sugerem que microplásticos de tamanho micrométrico são capazes de atingir o tecido vascular da raiz interna, mas sendo especulado que a entrada de fissuras e uma via apoplástica. Em estudo elaborado por Machado *et al.* (2019), observou-se que estas partículas podem alterar as características das raízes das plantas do qual, ao serem expostas a partículas de Polietileno e Poliestireno desencadeou-se a diminuição significativa na biomassa radicular. Conclui-se que os microplásticos aderidos às raízes merecem estudos mais aprofundados em seu conteúdo externo. Os danos causados ao ecossistema, bem como aos organismos vivos são inestimáveis, fazendo-se necessários estudos que visem os seus reais efeitos e consequências, pois a detecção de microplástico em raízes em áreas de manguezal é um indicativo de poluição desse ecossistema extremamente importante para muitas das espécies de peixes do litoral brasileiro como bagres, robalos, manjubas e tainhas que utilizam esse ecossistema como fonte de alimentação ao menos na fase juvenil. A fim de subsidiar ações de *mitigação* e controle desse tipo de poluição Zhou e colaboradores (2021) sugerem métodos para reduzir a poluição microplástica na aquicultura e pesca reduzindo ou substituindo a aplicação de artes de pesca plásticas e purificação dos produtos da aquicultura e com o desenvolvimento de tecnologias como a utilização de sensoriamento remoto na detecção de microplásticos.

PARASITISMO EM *Polydactylus virginicus* (TELEOSTEI - POLYNEMIDAE) DA PRAIA DE PONTA DE AREIA, ILHA DE ITAPARICA, BAHIA.Diego Leandro Oliveira Silva¹, Gislaine Guidelli¹, Washington Luiz Gomes Tavechio¹¹UFRB

O conhecimento dos aspectos da biologia de peixes marinhos, é estratégico para amparar a gestão de recursos pesqueiros e pesquisas de potenciais espécies cultiváveis. A ausência de estudos da parasitofauna, frequentemente é um gargalo na atividade aquícola. *Polydactylus virginicus*, o barbudo, é um peixe carnívoro com tendência à carcinofagia, comum na fauna acompanhante da pesca de camarões e peixes, que pode chegar a 33 cm de comprimento total. Objetivando gerar dados sobre a biologia da espécie, efetuou-se pesquisa da parasitofauna na praia de Ponta de Areia, Ilha de Itaparica, Bahia. Foram necropsiados até o momento 11 peixes, analisando-se as superfícies externas, brânquias, cavidades nasais e órgãos internos. Usando técnicas parasitológicas de rotina e bibliografia específica, foram identificados ao seguintes táxons parasitos e determinadas suas prevalências (P%) e intensidades médias de infecção (IM): *Opecoeloides* sp. (Trematoda - Opecoelidae) (P% = 9,1%; IM = 1,0); *Acanthocercodes bullardi* (Monogenea - Diplectanidae) (P% = 45,5%; IM = 24,4); *Rhadinorhynchus* sp. (Acanthocephala - Rhadinorhynchidae) (P% = 18,2%; IM = 2,0) e *Procamallanus (Spirocamallanus) cruzi* species inquirenda (Nematoda - Camallanidae) (P% = 72,7% ; IM = 2,8). Todos os parasitos são adultos e não foram encontradas fases larvais, como esperado por se tratar de hospedeiro de nível trófico intermediário. Todos os peixes estavam infectados com algum destes patógenos, indicando alto potencial ao parasitismo. Isto, aliado ao ainda baixo n amostral e à riqueza de táxons registrados, leva à estimativa de que a espécie abrigue alta biodiversidade de parasitos, que se estende ao ambiente de estudo, para onde inexistem levantamentos. Os parasitos mais prevalentes foram o *P. (S.) cruzi* e *A. bullardi*. Nematoides são comuns em peixes marinhos de todos os táxons e níveis tróficos. Em peixes silvestres, intensidade média de 2,8 como a observada é considerada baixa, ao contrário daquela observada para os monogenéticos, 24 parasitos por peixe. Estes últimos são de transmissão rápida, direta de hospedeiro a hospedeiro, indicando que tentativas futuras de manutenção de *P. virginicus* em cativeiro requerem atenção quanto a esta parasitose. No Brasil, o peixe é considerado pouco importante comercialmente, mas espécie congênera é objeto de cultivo experimental em outras localidades. Infecções por monogenéticos estão entre as mais impactantes na aquicultura. *Rhadinorhynchus* sp., apesar de ocorrer em menor intensidade, ocorre em maior número de peixes. O efeito patogênico desses parasitos independe da intensidade, pois apresentam espinhosa que pode provocar danos ao tecido intestinal e até perfurações. Recentemente, relatos de infecções por esse tipo de parasito foram feitos para peixe dulcícola de corte, cultivado no Brasil. Apesar dos efeitos negativos que todos esses parasitos podem exercer na saúde dos indivíduos, sua presença nos barbudos silvestres, indica que está em curso, uma importante ação da natureza para o equilíbrio ecológico da população de *P. virginicus* da praia de Ponta de Areia e para a manutenção das cadeias alimentares envolvendo espécies comercialmente importantes: a relação parasito-hospedeiro. Reforça-se com este estudo preliminar, a importância das pesquisas parasitológicas como forma de monitoramento dos recursos pesqueiros e criação de base de dados para as espécies nativas brasileiras.

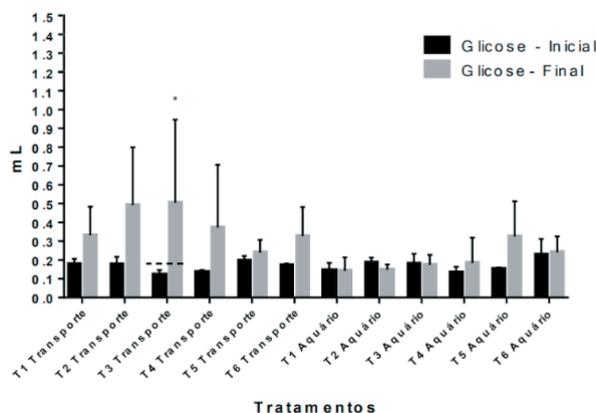
ÁCIDO GÁLICO NA MITIGAÇÃO DO ESTRESSE EM TILÁPIAS DO NILO DESAFIADAS POR AEROMONAS HYDROPHILA DURANTE O TRANSPORTE

Mariana Alves Andrade¹, Milenna Alves dos Santos¹, Felipe dos Santos Alencar¹, Isabelly Dálete Ferreira Ribeiro¹, Anderson Miranda de Souza¹, Mateus Matiuzzi da Costa¹

¹UNIVASF

A utilização de compostos fitoquímicos e suas moléculas bioativas têm sido crescente na aquicultura. Transformar essas moléculas em produtos específicos com aplicabilidade na cadeia produtiva tem sido um desafio. O ácido gálico são metabolitos secundários advindos da planta *Hymenaea martiana* (Jatobá) e são reconhecidos por suas propriedades atividades antioxidantes, anti-inflamatórias, antifúngicas e bactericidas. Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi avaliar o potencial do ácido gálico no transporte de juvenis de Tilápias do Nilo desafiadas com *Aeromonas hydrophila*. O experimento foi conduzido no Laboratório de Microbiologia e Imunologia da UNIVASF em Petrolina -PE. Um total de 144 juvenis de tilápias, com peso médio de 35g foram alocados em sacos plásticos de 20L, abastecidos com 7L de água (aproximadamente 1/3 do seu volume) e 2/3 preenchidos com oxigênio. O experimento dividiu-se em seis tratamentos e três repetições: T1 (peixe + água); T2 (peixe + água + bactéria); T3 (peixe + água + florfenicol + bactéria), T4 (peixe + água + bactéria + ácido gálico), T5 (peixe + água + florfenicol), T6 (peixe + água + ácido gálico), os mesmos tratamentos e repetições foram realizados em aquários, como comparativo do nível de estresse entre os dois grupos. Em cada unidade experimental foram injetados 8 ml de *A. hydrophila* a uma concentração de 3×10^8 e 504 µg de ácido gálico. Ao mesmo tempo, o experimento foi replicado em aquário para comparativos. Os peixes foram submetidos a um jejum de 24 horas antes do transporte. Após três horas de viagem, o sangue dos animais foi coletado e centrifugado a 3.500 rpm por 5 minutos para obter o plasma e medir os níveis de glicose usando kits colorimétricos comerciais. Os níveis de glicose foram monitorados nos aquários durante seis horas após o deslocamento, conforme descrito na **Figura 1**.

Figura 1 - Níveis de glicose entre os tratamentos relativos a peixes submetidos a transporte e dispostos em aquários nas mesmas condições.



Os dados são expressos em média \pm desvio padrão ($p < 0,05$). T1 (peixe + água); T2 (peixe + água + bactéria); T3 (peixe + água + florfenicol + bactéria), T4 (peixe + água + bactéria + ácido gálico), T5 (peixe + água + florfenicol), T6 (peixe + água + ácido gálico).

Após a análise dos resultados utilizando o pós-teste de Sidak, observou-se que apenas o tratamento T3 (animais submetidos ao transporte com a adição de florfenicol e bactéria) apresentou significância estatística ($p = 0,0360$) ao comparar os valores iniciais e finais da glicose. No entanto, é possível inferir que os animais submetidos a essa mesma condição, quando expostos ao ácido gálico, demonstraram uma redução nos níveis glicêmicos. Diante desse cenário, compreende-se que, o ácido gálico, devido às suas propriedades biodegradáveis e baixa toxicidade, mostra-se uma opção promissora para reduzir os níveis de glicose e facilitar o manejo dos animais. No entanto, é essencial ressaltar que a atividade de moléculas bioativas pode variar de acordo com a espécie, exigindo uma avaliação mais detalhada das suas propriedades específicas neste contexto.

FARINHA DE MANDIOCA COMO FONTE PREBIÓTICA PARA O CRESCIMENTO BACTERIANO NA AQUICULTURA: ESTUDO IN VITRO.

Felipe dos Santos Alencar⁵, Milenna Alves dos Santos⁵, Mariana Alves Andrade⁵, Renata Farias Silva Souza⁵, Vasco Ariston de Carvalho Azevedo³, Mateus MatiuZZi da Costa⁵

¹UNIVASF, ³UFMG, ⁴UNIVASF, ⁵UNIVASF

É notável o crescente potencial produtivo da aquicultura no Brasil. No entanto, o aumento da produção, especialmente no caso das tilápias do Nilo, e a intensificação dos sistemas de cultivo podem estar contribuindo significativamente para o aumento das infecções bacterianas e o uso inadequado de antimicrobianos na piscicultura é uma preocupação válida, com implicações globais. Nesse contexto, os probióticos e prebióticos emergem como soluções promissoras na piscicultura, com a capacidade de reduzir a dependência de antimicrobianos. Além disso, eles oferecem benefícios adicionais, como a melhoria do desempenho de crescimento e do sistema imunológico dos peixes. O objetivo deste trabalho foi avaliar a cinética de crescimento de dois isolados com propriedades probióticas (*Lactobacillus delbrueckii* NCZ327 e *Lactococcus lactis* NCDO 2118) na presença da farinha de mandioca, através de teste in vitro. O experimento foi conduzido no Laboratório de Microbiologia e Imunologia animal da UNIVASF. Inicialmente os inóculos bacterianos foram cultivados por 24 h, em seguida ajustados a uma absorbância inicial de 0,035 (D.O 620nm) para *L. delbrueckii* NCZ327 e 0,020 (D.O 600nm) para *L. lactis* NCDO 2118 e posteriormente adicionado a farinha de mandioca, em concentrações de 0%, 1.5%, 3% e 4.5%. O *L. lactis* NCDO 2118 foi incubado em estufa a 30 °C por 4h e o *L. delbrueckii* 327 incubado a 37°C com agitação (140rpm) por 16h. Para terminação das UFC/ml uma a alíquota de 100µL foi submetida a diluições seriadas e semeadas em MRS ágar e M17 ágar. Os resultados foram analisados por meio do GLM (modelo linear generalizado), considerando a distribuição de Poisson, utilizando o gráfico de boxplot.

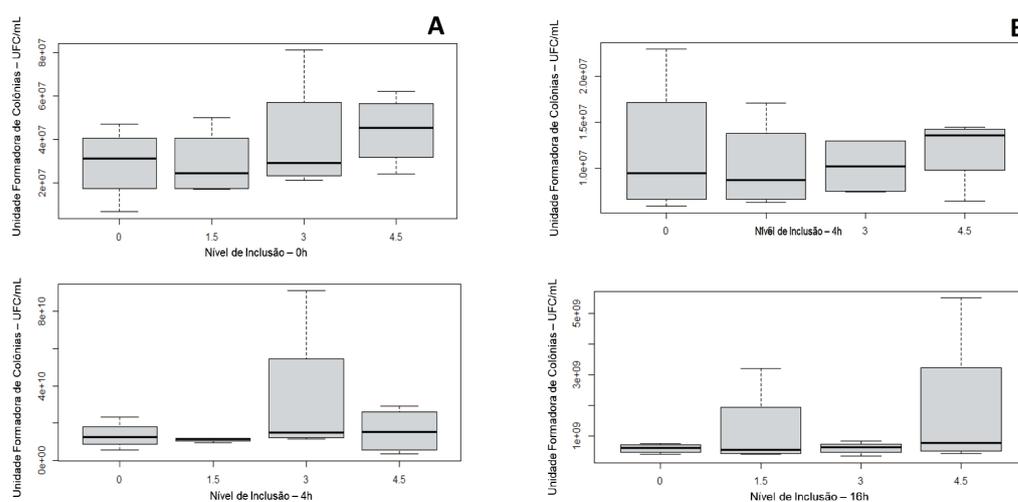


Figura 1. Inclusão da farinha de mandioca como substrato fermentativo sobre crescimento do *Lc. lactis* NCDO 2118 (A) e *L. delbrueckii* NCZ327 (B) ($P < 0,05$).

Não foram observadas diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os tratamentos que incluíram farinha como fonte fermentável de alimento, nas concentrações de 0%, 1.5%, 3%, e 4.5%, em relação ao favorecimento do crescimento para ambos os isolados bacterianos. As diferenças significativas foram apenas observadas ao longo do tempo para cada bactéria ($P < 0,05$), o que era esperado em um cultivo bacteriano, independentemente da adição de farinha. Esses resultados estão alinhados com estudos anteriores, como os de Nunpan et al. (2019) e Slizewska e Chlebicz-Wójcik (2020), que também não encontraram diferenças significativas na utilização de prebióticos, em concentrações de até 5%, como substratos fermentativos. Portanto, com base nos resultados obtidos, podemos concluir que a farinha de mandioca promove o crescimento das bactérias testadas e funciona como uma excelente fonte prebiótica. No entanto, para uma compreensão mais abrangente do efeito prebiótico deste composto, recomenda-se a realização de testes com concentrações mais elevadas e estudos in vivo em futuras pesquisas.

ANÁLISE DA INOCUIDADE VIRAL DE *Artemia* sp. ALIMENTADA COM A ESPÉCIE DE MICROALGA *Chlorella vulgaris*.

Ana Caroline dos Reis Silva¹, Rodrigo Gomes Pereira¹, Rissette Pinheiro Fernandes¹, Egídia Andrade Moares¹, Kelma Maria dos Santos Pires Cavalcante¹, Rafael dos Santos Rocha¹

¹Universidade Federal do Ceará

O microcrustáceo do gênero *Artemia* se destaca como alimento vivo alternativo no estágio larval de camarões, devido a sua condição nutricional, facilidade de manejo, rápido cultivo e ciclo de vida. A alimentação nesse estágio pode ser um dos meios de entradas de patógenos, prejudicando a biossegurança do cultivo. Nesse contexto, já é conhecido na literatura científica que os microcrustáceos do gênero *Artemia* podem ser vetores de patógenos comuns à carcinicultura como o vírus da mancha branca (WSSV), vírus da mionecrose infecciosa (IMNV) e vírus da infecção hipodermal e necrose hematopoiética (IHHNV). Para a produção de artemia como alimento vivo para carcinicultura, é necessária prévia alimentação com microalgas, destacando-se as espécies *Nannochloropsis oculata*, *Arthrospira platensis* e *Chlorella vulgaris*. No entanto, pesquisas para avaliação da sanidade viral do processo são escassas e com metodologia ainda em teste. Desse modo, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a inocuidade de *Artemia* sp. em diferentes estágios do seu ciclo de vida, alimentada com a microalga *Chlorella vulgaris* a fim de averiguar a atuação desse organismo como um possível vetor de patógenos virais a camarões em fase larval. O ensaio experimental foi realizado em triplicata, sendo disposto em três reatores (5 litros) para a fase (náuplio e metanáuplio), com iluminação e aeração constantes. Os parâmetros analisados tiveram os valores médios de pH 7,8, temperatura 30°C e salinidade de 33 ppm. Após a eclosão dos cistos foi retirado 1 ml de amostra e adicionado a 1 gota de lugol, utilizando microscópio ótico e câmara de Sedgwick Rafter para realizar a contagem de náuplios objetivando estimar a quantidade de indivíduos por tratamento, conforme exposto na Tabela 1. Para a alimentação foi utilizado método de contagem direta (câmara de Neubauer), a partir disso foi retirado um inócuo de acordo com a Tabela 2. A biomassa liquefeita foi mantida sob congelamento, para as análises moleculares. Em seguida, foi realizada a extração e quantificação de DNA e RNA e a investigação de WSSV, IMNV e IHHNV por qPCR. Não houve detecção viral nas amostras, o que demonstra estado sanitário satisfatório para serem utilizadas futuramente como alimento vivo. Conclui-se que o procedimento utilizado na presente pesquisa foi validado, contudo recomendam-se mais ensaios utilizando-se diferentes microalgas para investigação sanitária.

Tabela 1. Contagem de indivíduos (náuplios ou metanáuplios) ao longo do experimento

FASE	TEMPO	CISTO ECLODIDO	BIOMASSA DE RETIRADA	CONTAGEM (indivíduos/mL)
NÁUPLIO	24H	0,5g (x3)	300mg	301
METANÁUPLIO	48H	0,5g (x3)	300mg	93

Tabela 2. Contagem da microalga (*Chlorella vulgaris*) utilizada para alimentação

Coleta	Quantidade de microalgas cel/mL	Quantidade para cada reator mL	Nº de reatores	Valor Total mL
29/07/2023	34,05x 10	65	9	587
01/08/2023	12,60x 10	264	6	1587
04/08/2023	11,90x 10	280	6	1680

Palavras-chave: Carcinicultura. Alimento Vivo. Virologia.

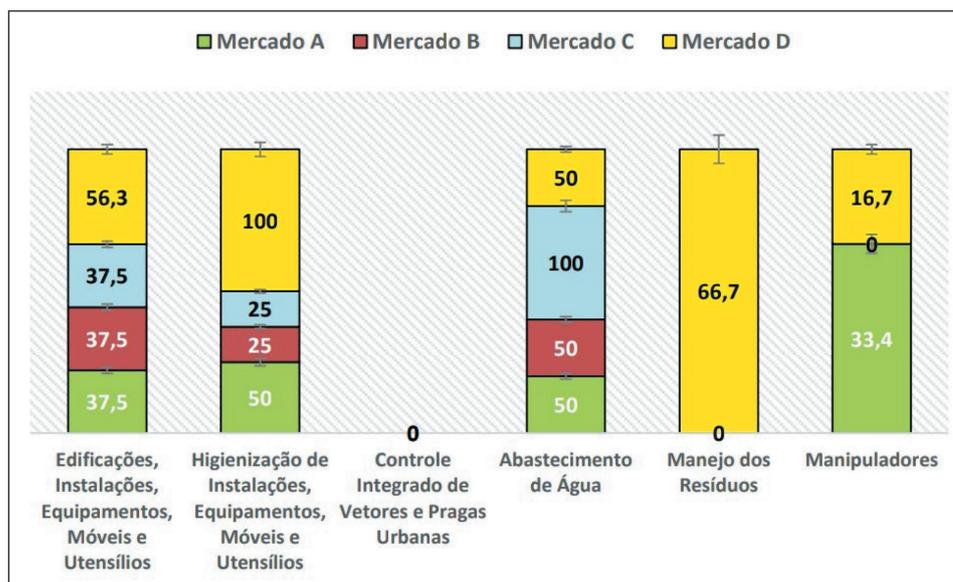
AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO DE PESCADO NOS MERCADOS PÚBLICOS DE PARNAÍBA PIAUÍ

Elton Veras de Lima¹, Margarida Maria Monteiro Vasconcelos¹, Jéssica Lene Fontenele Miranda¹, Sarah Sthefany Nascimento Rocha¹

¹UFDPAR

Nos mercados públicos, a comercialização de alimentos pode apresentar grandes riscos à saúde dos consumidores devido à exposição desses produtos a situações que facilitam a sua contaminação. A venda do pescado nesses espaços é ainda condicionada às condições de manipulação empregada pelos utilitários dos mercados e às instalações e equipamentos nos quais é realizada esta manipulação. O presente estudo teve por objetivo avaliar os processos de manipulação bem como as condições higiênico-sanitárias do comércio de pescado nos mercados públicos de Parnaíba-PI, por meio da aplicação de uma lista de verificação (*check list*) elaborada com base na RDC n°216/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária/ANVISA, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Para tanto foram verificadas as condições higiênico-sanitárias das instalações, equipamentos e utensílios, controle de pragas, abastecimento de água, manejo dos resíduos e manipuladores dos boxes amostrados nesses mercados, com foco na identificação dos fatores limitantes à qualidade do pescado ali comercializado. A presente pesquisa configurou-se em um estudo qualitativo de abordagem exclusivamente observacional. A partir da obtenção dos dados verificou-se que os quatro mercados públicos de Parnaíba, apresentaram baixos níveis de conformidade (Gráfico 1).

Gráfico 1. Histograma representativo do percentual em conformidade (CF) dos itens delimitados pela RDC 216 (BRASIL, 2004), nos mercados públicos de Parnaíba/PI.



Apenas o Mercado D apresentou mais do que 50% de conformidades quanto as edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios (Gráfico 1), nos demais (A, B e C) este índice não chegou a 40%. Foi observado, nos Mercados A, B e C pisos de cimento, com fendas e rachaduras o que ocasiona o acúmulo de água e sujidades, fazendo com que pragas como moscas e baratas sejam atraídas dificultando assim sua higienização. Diante as observações deste estudo, constatou-se que o comércio de pescado nos mercados públicos do município de Parnaíba/PI está em desacordo aos critérios exigidos pela legislação, colocando em risco a qualidade do produto e promovendo riscos a saúde do consumidor. Sugere-se uma maior atuação no tocante ao processo de gestão e fiscalização desses mercados de forma que se possa reestruturá-los quanto ao cumprimento das normas sanitárias vigentes.

AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADES E NÃO CONFORMIDADES EM UMA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE TILÁPIAS NO INTERIOR DO CEARÁ

Maria Jacira Girão Paz¹, Marcus Vinícius Araújo de Lima¹, Maria Jacqueline do Nascimento Mendonça¹, Luis Davi dos Anjos Sampaio¹, Maykon de Oliveira Soares¹

¹IFCE - Campus Morada Nova

O pescado como alimento se destaca pela quantidade e qualidade de proteínas e aminoácidos essenciais, além de vitaminas, minerais e ácidos graxos poli-insaturados, fundamentais para o organismo humano. Entretanto, é sabido que a carne de pescado é mais perecível em relação à carne de outros animais de abate, se fazendo necessário um conjunto de esforços para garantir a qualidade do pescado bem como a comercialização de um alimento seguro, existem recomendações a serem seguidas à cerca dessa temática como por exemplo, o decreto que dispõe sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA), os Procedimentos Padrão de Higiene Operacional do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), bem como Programa de Autocontrole. Com o objetivo de avaliar as condições sanitárias na unidade de beneficiamento de tilápias utilizou-se o Programa de Boas Práticas de Fabricação (BPF), fazendo-se um diagnóstico de conformidade e não conformidades. A avaliação se deu utilizando-se como instrumento de monitoramento o checklist incluso na Resolução RDC ANVISA n° 275/2002, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. A unidade de beneficiamento de tilápias em questão possui Selo de Inspeção Estadual (S.I.E) e produz, em média, 20 toneladas/semana. Possui uma área total de 1.200 m² e uma área útil de processamento com 650 m². Os resultados das análises de conformidades e não conformidades estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1: Resultados das análises de conformidade dos checklists aplicados na unidade de beneficiamento de tilápias

CHECKLIST	CONFORME	NÃO CONFORME	NÃO SE APLICA
EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES	80,53%	18,18%	1,29%
EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS	100%	-	-
MANIPULADORES	78,58%	21,42%	-
PRODUÇÃO E TRANSPORTE DO ALIMENTO	90,91%	3,03%	6,06%

Foram identificados poucos casos de inconformidade de fácil resolução quanto às edificações e instalações (18,18%), equipamentos, móveis e utensílios, manipuladores (21,42%) e produção e transporte (3,03%) como pisos mal nivelados, ausência dos registros de limpeza, manipuladores sem instalações sanitárias exclusivas, ausência de identificação dos recipientes para resíduos e ausência de programa de amostragem para análise laboratorial do produto final. De um modo geral, dos 145 itens verificados no checklist, apenas 18 deles não estavam em conformidade, representando apenas 12,41% dos itens avaliados. A unidade de beneficiamento apresentou de 76 a 100% de atendimento aos itens, podendo ser classificada como sendo do grupo 1 com 87,59% de conformidades, conforme a RDC n° 275/2002, sugerindo correto cumprimento das normas previstas para comercialização do pescado, apesar das falhas observadas. Recomenda-se medidas de fiscalização sanitária mais rigorosas no estabelecimento e a correção de eventuais desvios identificados.

REVESTIMENTOS DE GELATINA EXTRAÍDO DE PELE DA TILÁPIA (*Oreochromis niloticus*) ENRIQUECIDOS COM ÁCIDO FERÚLICO NA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA EM FILÉS DE ATUM (*Thunnus albacares*)

Katharynna Gama de Carvalho¹, Bartolomeu Warlene Silva de Souza¹, Jacqueline de Melo Lima¹, Davi Araujo Cerqueira¹, Pedro Ian Miranda dos Santos¹, Sara Monaliza Sousa Nogueira¹

¹Universidade Federal do Ceará

O grande crescimento populacional ao redor do globo acarreta uma maior demanda por fornecimento de alimento de qualidade, visando atender consumidores cada vez mais exigentes. Esse fator acaba por pressionar as indústrias alimentícias a buscarem por constante desenvolvimento de novos procedimentos que vão desde o processamento até a comercialização do produto. Essa popularização de hábitos saudáveis traz a busca por alimentos que são fonte de proteínas, vitaminas, minerais, ácidos graxos, entre outros nutrientes benéficos a boa manutenção da saúde humana, ocasionando assim uma maior procura de alimentos como o pescado e seus derivados. Dessa forma, o peixe por se tratar de um alimento de elevada perecibilidade, é degradado rapidamente comprometendo seu frescor, seus parâmetros de qualidade e redução do *shelf-life*. Nesse sentido, com o intuito de contornar esses problemas, nos últimos anos foram desenvolvidas várias metodologias relacionadas a fabricação de filmes biodegradáveis e comestíveis, e um dos materiais que merece destaque na confecção desses filmes é a extração da gelatina a partir da pele de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), que viriam a ser descartados, passam a ter esse aproveitamento dos resíduos, constituindo uma nova abordagem sustentável e vantajosa para a indústria de processamento do pescado. Além disso, é possível ainda melhorar o efeito de proteção com a adição de substâncias que possuem ação antioxidante e antibactericida, como exemplo o ácido ferúlico. Este, pode ser utilizado em conjunto com a gelatina com a finalidade de constituir um revestimento capaz de conferir maior estabilidade no filé de atum. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi analisar a qualidade microbiológica do filé do atum refrigerados (4°C), por um período de 20 dias, revestidos com gelatina e ácido ferúlico. O experimento foi realizado no Laboratório de Tecnologia de Pescados da Universidade Federal do Ceará (UFC) e os materiais biológicos foram obtidos em uma peixaria na cidade de Fortaleza - CE. A extração da gelatina a partir da pele de tilápia, consiste basicamente em 3 etapas: a primeira é um pré-tratamento com NaCl 0,5% por 10 minutos, seguido pela imersão em ácido acético por 45 minutos, finalizando a primeira etapa neutralizando a matéria prima usando uma solução de NaOH ou pela lavagem com água corrente. O segundo passo é a hidrólise, iniciando com uma solução de NaOH na proporção de 1:4, mantido por 45 minutos em temperatura ambiente e agitação. Após isso, a solução é neutralizada com H₂SO₄, e a mistura é filtrada, o precipitado obtido segue para fase seguinte, o tratamento com ácido nas mesmas condições (1:4 de solução/45 Min/T ambiente/agitação) com uma solução de H₂SO₄. Após o tratamento com ácido a mistura novamente é neutralizada com lavagem em água corrente. O material obtido é utilizado para realizar a extração da gelatina. Por fim, a última etapa é a extração realizada com a massa adquirida das etapas anteriores sendo pesada e acondicionada em água destilada pré-aquecida à temperatura de 45°C na proporção de 1:3 de água. Realiza-se a extração por cerca de 1-2 horas, em seguida a mistura é filtrada e congelada, por último, será seca pelo processo liofilização. Essa metodologia é de acordo com Souza Filho, *et al* (2012), com adaptação. O ácido ferúlico utilizado foi o comercial, já pronto para utilização. As bactérias analisadas no estudo, foram as que são exigidas pela legislação vigente RDC nº 161/2022 - *Escherichia coli*, *Estafilococos auerus*, *Salmonella*, bactérias e as bactérias produtoras de Histamina, e para uma avaliação mais detalhada as bactérias psicotróficas foram avaliadas semanalmente. No caso da histamina, foi verificado a ocorrência dessa substância no pescado. As análises foram realizadas seguindo as orientações da American Public Health Association (APHA), apresentada na quarta edição do Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods (DOWNES; ITO, 2001). Já no preparo das placas, a técnica empregada foi a Pour-plate. Os resultados obtidos das bactérias solicitadas pela legislação atual deram dentro do intervalo esperado, sendo: *Escherichia coli* (23 NMP/g), *Estafilococos auerus* (2,2 x 10⁶ UFC/g), *Salmonella* (ausente). Quanto a histamina, foi identificado a quantidade de 11x10⁻¹. No entanto, as psicotróficas indicaram que o pescado estava apto ao consumo até 15 dias de armazenamento. Fato que pode ser explicado pelas condições de pescado provindo da pesca, visto que, o processo inicial de rigor mortis ter ocorrido mais acelerado. A gelatina extraída da pele de tilápia teve boas características termoestáveis e de espalhamento nos filés de atum, indicando um potencial efetivo na sua aplicação para revestimentos comestíveis.

AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DE PROCESSOS TECNOLÓGICOS NA DEFUMAÇÃO DO CAMARÃO (*Penaeus vannamei*).

Denise Vicençotto¹

¹UFRN

A defumação de alimentos é um método milenar amplamente utilizado para preservação, realce de sabor e aroma. No entanto, com o avanço tecnológico, surgiram novas técnicas, como a aplicação de fumaça líquida em alimentos, oferecendo uma alternativa à defumação tradicional. Nesse contexto, surge a necessidade de investigar e comparar os efeitos da defumação líquida em comparação com a defumação tradicional. Esta problematização visa entender como essas diferentes abordagens de defumação podem influenciar as características físicas e sensoriais do camarão defumado. A escolha de realizar a defumação do camarão (*Penaeus vannamei*), de duas maneiras distintas, justifica-se pela busca de obter um conhecimento aprofundado sobre as diferenças entre essas abordagens. É importante compreender como cada método influencia nas características do produto final, proporcionando uma base científica para aprimorar esta produção. Além disso, há um interesse crescente em técnicas de defumação que reduzam os riscos associados à utilização de fumaça tradicional, como a formação de compostos potencialmente carcinogênicos. A defumação líquida tem sido proposta como uma alternativa mais segura nesse sentido, porém é fundamental analisar se ela é capaz de proporcionar características sensoriais tão agradáveis quanto a defumação tradicional. Foram realizados testes de aceitabilidade com 30 provadores, que avaliaram a aceitação global através da escala hedônica de nove pontos, e se obteve uma boa aceitação para todas as amostras. Incluso análise, pesquisa de intenção de compra para o camarão defumado que obteve bons resultados.

Tabela 1. Valores obtidos sobre as variáveis sensoriais dos métodos de defumação em amostras de camarão (*Penaeus vannamei*) defumado, sendo DE – Defumado Extrato Líquido bidestilado; DM – Defumado Líquido encontrado no Comércio; DT – Defumado Tradicional.

	Cor	Aroma	Textura	Sabor	Avaliação Geral
Amostra DE	202	185	231	213	213
Amostra DM	214	172	212	199	199
Amostra DT	243	204	219	223	223

Após obtenção dos resultados, observou-se a necessidade de ajuste de tempo e temperatura de exposição dos produtos para que possa haver equanimidade entre os produtos avaliados. Dessa forma, este trabalho engloba uma relevância tanto gastronômica quanto científica, ao expor e comparar as diferentes abordagens de defumação do camarão (*Penaeus vannamei*). Além disso, seus resultados poderão servir como base para a indústria alimentícia na escolha da melhor técnica em termos de qualidade do produto, alimentação segura e satisfação do consumidor.

A PERCEPÇÃO DE CONSUMIDORES DE PESCADO DO RECÔNCAVO DA BAHIA SOBRE A SÍNDROME DE HAFF

Paulo Henrique de Souza Nascimento¹, Luan dos Santos Ferreira¹, Marcelo Carneiro de Freitas¹

¹UFRB

O pescado é um alimento grande valor nutricional trazendo vários benefícios à saúde, entretanto possui alta perecibilidade, podendo causar doenças. As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), também podem ser causadas por pescado deteriorado, trazendo consequências maléficas para os consumidores. Estas doenças veiculadas pelo pescado podem ser causadas por agentes biológicos, químicos e físicos, sendo que as biotoxinas são responsáveis por um grande número relacionados com o consumo de pescado. A síndrome de Haff ou popularmente conhecida “doença da urina preta” é uma DTA, causadora de síndrome em humanos que consiste de rabdomiólise, que se caracteriza por ocorrência súbita de extrema rigidez muscular, mialgia difusa, causando alguns males para a saúde, podendo levar a morte. Esta síndrome tem sido registrada nos últimos anos em várias partes do mundo e no Brasil, tem se destacado nas regiões Norte e Nordeste, em estados como a Bahia, Ceará, Pará e Amazonas. O objetivo desta pesquisa foi investigar o conhecimento dos consumidores de pescado do Recôncavo da Bahia sobre a síndrome de Haff. Foi aplicado um questionário eletrônico, compartilhado através de mídias sociais, com perguntas relacionadas ao consumo de pescado e a síndrome de Haff. Toda metodologia do trabalho foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Um total de 133 entrevistas foram validadas, onde 91% dos entrevistados confirmaram serem consumidores de pescados, porém a maioria optava pelo consumo de peixe de água doce, devido ter maior disponibilidade do pescado nos locais de comercialização em suas cidades. Os dados obtidos revelaram que mais da metade dos respondentes não conheciam a síndrome (53,4%). Os entrevistados apontaram que a síndrome é transmitida por peixes de água salgada (29,4%) e de água doce (23,5%), porém também por crustáceos e moluscos, correspondendo a 27,7% e 7,5%, respectivamente. Foi observada a predominância da televisão (42,9%) e da internet (40,2%) dentre os principais meios de informação sobre o conhecimento da síndrome de Haff, podendo ser presumível, devido a grande popularidade e facilidade de acessar esses meios de comunicação. É possível supor que as informações sobre a síndrome não estão sendo bem difundidas, dada a grande parcela da população estudada que desconhece a síndrome de Haff. Diante desse cenário, é necessário intensificar a divulgação da síndrome de Haff em diversos meios de comunicação, a fim de alcançar um público mais amplo e informar à população sobre a gravidade da doença, seus sintomas e medidas preventivas, evitando também a propaganda negativa sobre o consumo de pescado.

PROCESSAMENTO E AGREGAÇÃO DE VALOR A PIRAMBEBA (*Serrasalmus brandti*)

Sofia Beatriz de Vasconcelos Gomes Pitombeira¹, Milena Cristina Muniz da Silva¹, Marise do Santos Lima¹, Renata de Almeida Ferreira¹, Alfredo Lenadro Borie Mojica¹, Julieta de Fátima Xavier da Silva¹

¹Universidade Federal de Alagoas - UFAL

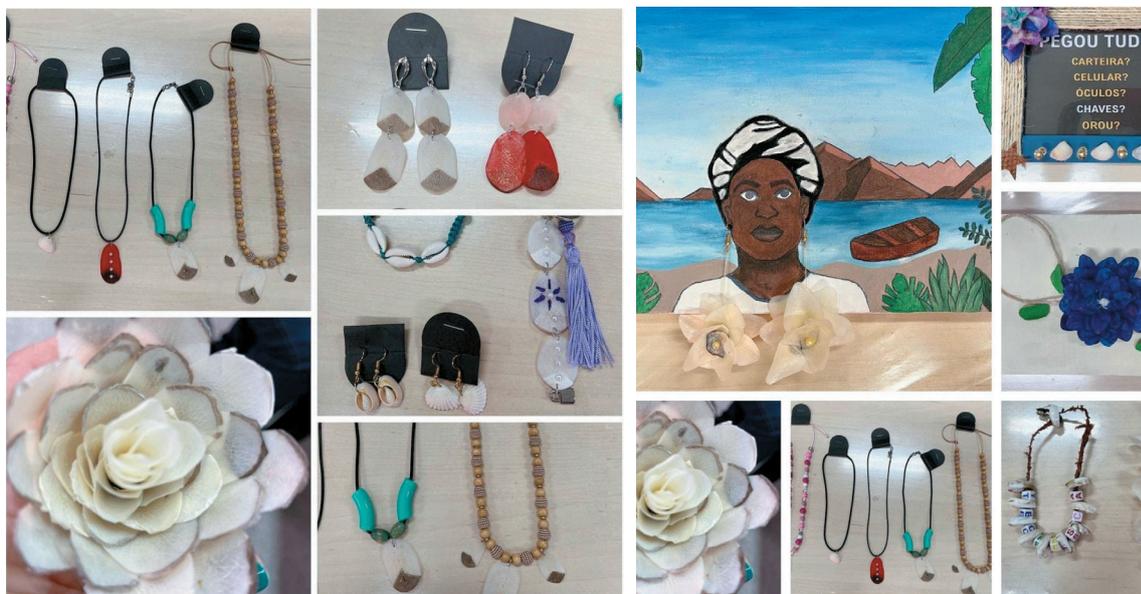
Na pesca artesanal praticada no Baixo São Francisco – AL ocorre à captura de peixes considerados de alto e baixo valor comercial. Os de baixo valor são vendidos por um preço muito baixo em feiras livres ou são subutilizados pelos pescadores, gerando perdas econômicas. Utilizar esses peixes na elaboração de produtos como bolinhos e *fishburguers* mostra-se uma alternativa de beneficiamento interessante e pode levar à popularização e aumento do consumo desses produtos, promovendo benefícios econômicos e sociais para as comunidades de pescadores. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi elaborar bolinhos e *fishburguers* a partir de filés de pirambeba (*Serrasalmus brandti*) para impulsionar a pesca e a comercialização de novos produtos. Os peixes (n= 46) foram adquiridos na feira livre do Município de Penedo – AL, acondicionados em caixa térmica com gelo, e encaminhados ao Laboratório de Laboratório de Investigação e Manejo da Pesca (IMAP) para a identificação da espécie e em seguida para o Laboratório de Tecnologia do Pescado (LATEPE), onde foram mantidos congelados a - 20°C até o processamento. Posteriormente os peixes foram processados em filés sem pele e calculado o rendimento da seguinte forma: (peso do filé / peso peixe inteiro) x 100. Em seguida 1 kg de filés foi moído em triturador de carne modelo Lenoxx e divididos em partes iguais para a elaboração dos produtos. Para a elaboração dos *fishburguers*, 1 kg de polpa de peixe foram manualmente misturadas com sal e pimenta do reino à gosto, uma cebola ralada, salsa desidratada e um pouco de farinha de trigo para dar a liga ao produto. Todos os ingredientes foram misturados até formar uma massa homogênea, moldados na forma circular, embalados em papel filme, estocados e congelados no freezer a 20°C, até o consumo. Para a produção dos bolinhos, 1 Kg de polpa de peixe foram temperadas com sal a gosto e limão, e misturadas manualmente com batata inglesa cozida e amassada, cebola ralada, salsa desidratada, e empanados com ovos e farinha de rosca, embalados em bandeja de isopor, cobertos com filme papel filme, estocados e congelados no freezer a 20°C, até o consumo. Após 24 horas, os produtos foram submetidos a cocção, sendo os *fishburguers* fritos na chapa de ferro, untada com margarina e os bolinhos, fritos no óleo quente em panela de inox. O rendimento final foram 12 unidades de *fishburguers* (104g) e 51 unidades de bolinhos de peixe (38g), o custo de produção por unidades, respectivamente foi de R\$ 2,41 e R\$ 0,65. Diversos estudos evidenciam a viabilidade tecnológica do emprego de pescado de baixo valor comercial na elaboração de diversos produtos, sendo possível a elaboração de produtos reestruturados e empanados, pois são nutritivos, saborosos e podem agregar valor a cadeia produtiva dos peixes considerados de baixo valor comercial, diversificando o mercado e beneficiando o pescador e consumidor. Embora estudos mais abrangentes sejam necessários como as pesquisas com os consumidores da região do Baixo São Francisco a fim de comprovar a aceitabilidade destes produtos para aumentar o consumo de pescado na região.

PRODUÇÃO DE ARTESANATO A PARTIR DE RESÍDUOS DO BENEFICIAMENTO DO PESCADO: SUSTENTABILIDADE E CRIATIVIDADE

AFONSO HENRIQUE LIMA SANTOS¹, Luan dos Santos Ferreira¹, Diego Leandro Oliveira Silva¹, Luciano da Silva Leite¹, Marcelo Carneiro de Freitas¹, Norma Suely Evangelista-Barreto¹

¹UFRB

A produção de artesanato a partir da transformação dos resíduos provenientes do beneficiamento e/ou processamento do pescado seja na aquicultura ou na pesca artesanal é uma forma criativa e sustentável de aproveitar os recursos naturais de uma maneira única. Além disso, a transformação dos resíduos em artesanato vai auxiliar como fonte de renda alternativa para pescadores artesanais que não conseguem se sustentar unicamente com a renda da pesca tendo em vista a pouca captura ou produção de pescado. Pensando nisso, foi proposto uma atividade com os alunos da disciplina de Tecnologia do Pescado do curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), campus Cruz das Almas, que combinou sustentabilidade, criatividade e habilidades práticas. Como matéria prima foi utilizado couro de peixe, escamas (provenientes do beneficiamento de tilápia), conchas, telas, tintas, fio de nylon, dentre outros. Durante a atividade os alunos aprenderam sobre a importância da sustentabilidade e como ela pode melhorar a vida das comunidades pesqueiras. A criatividade dos alunos foi explorada com a produção de itens como bijóias (brincos, colares, chaveiros, pulseiras) e artigos de decoração como telas (pintura e aplicação de escamas) e porta chaves. Ao final, os alunos apresentaram seus projetos a uma banca de avaliadores composta por professores do curso, onde compartilharam suas experiências e reflexões sobre o processo criativo e sustentável. Após a obtenção do conhecimento ao longo do componente curricular, os alunos reuniram novamente os mesmos integrantes da disciplina e levaram o conhecimento adquirido como forma de extensão para a Colônia de Pescadores e Aquicultores Z-92 no município de Conceição da Feira, Bahia, a fim de apresentarem novas perspectivas para os resíduos gerados tanto na pesca quanto na aquicultura. Esta segunda atividade além de motivar os alunos a se colocarem em seu papel multiplicador de conhecimento, também mostrou para a comunidade como sua renda pode ser incrementada, visto que eles desconheciam este tipo de aproveitamento. Este tipo de atividade além de mostrar aos alunos como é possível se criar algo bonito e valioso a partir de resíduos, também contribui para a valorização do artesanato que é feito com amor e criatividade.



AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BOLINHOS E QUIBES DE LAGOSTA ENRIQUECIDOS COM INGREDIENTES FUNCIONAIS.

Deise Cunha Sampaio Pereira¹, Clarita Silveira Reis¹, Mile Ane Larissa Costa Muricy¹, Norma Suely Evangelista Barreto¹

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

A crescente busca global por alimentos mais saudáveis e nutritivos, juntamente com a demanda por praticidade, está impulsionando o desenvolvimento da indústria de pescado. A utilização integral de resíduos da pesca, ricos em proteínas e nutrientes valiosos, desempenha um papel significativo na redução do desperdício e tem relevância ambiental, social e econômica. A transformação desses resíduos em alimentos funcionais beneficia a saúde da população e cria produtos de maior valor. O presente trabalho teve como objetivo desenvolver bolinhos e quibes a partir do resíduo (carne que não é empregada nos cortes principais, resíduos obtidos dos processos de filetagem) de processamento de lagosta em indústria, enriquecido com diferentes farinhas, quitosana, própolis e hidrolisado de levedura, seguido da avaliação das características sensoriais dos produtos obtidos.

Foram elaboradas duas formulações de bolinhos e duas de quibes: Formulação de bolinho FBF1 (300g lagosta, 225g aipim, 6g quitosana, 0,3g própolis, 1,5g levedura, 30g farinha de trigo) e FBF2 (300g lagosta, 225g biomassa de banana verde 6g quitosana, 0,3g própolis, 1,5g levedura e 30g maca peruana) e formulação de quibe FQF1 (300g lagosta, 150g com farinha de trigo para quibes, 6g quitosana, 0,3g própolis, 1,5g levedura) e FQF2 (300g lagosta, 150g quinoa em flocos, 6g quitosana, 0,3g própolis, 1,5g levedura). A avaliação sensorial dos produtos foi conduzida com a participação de 65 avaliadores não treinados com idades entre 20 e 55 anos. Os avaliadores conferiram notas para os atributos sabor, aroma, cor, textura, aspecto, aceitação global, além de teste de preferência, aceitação e intenção de compra.

De acordo com os resultados observou-se boa aceitação sensorial por parte dos avaliadores, que atribuíram notas na faixa de 7 a 9, ou seja, “gostei” até “gostei muitíssimo”. No atributo índice de aceitação global observou-se que a formulação FBF1 com aipim, obteve a maior aceitação, com um percentual de 95,38%, ou seja, notas entre 5, 6 e 7, seguido da formulação FQF2 com 86,15% para os quibes com quinoa. As formulações FBF2 e FQF1 apresentaram percentuais de 81,54% e 80,00%, respectivamente. No teste de aceitação (notas 5, 6 e 7, comeria frequentemente a comeria sempre), 83,08% dos avaliadores aprovaram a formulação FBF1, seguido da formulação FQF2, com 70,77%. Para as formulações FBF2 e FQF1 o percentual de aceitação foi de 69,23% e 73,85%. Para o teste de intenção de compra (5, 6 e 7, compraria frequentemente a compraria sempre), o tratamento FBF1 mais uma vez foi o que mais se destacou, com 53,85% dos avaliadores expressando intenção de compra. As formulações FBF2 e FQF2 apresentaram percentual de intenção de compra de 49,23% e 47,69%, respectivamente.

Tabela 1. Níveis de aceitação sensorial das formulações de bolinhos e quibes de lagosta.

Atributos (%)	FORMULAÇÕES			
	FBF1	FBF2	FQF1	FQF2
Sabor	93,85	80,00	89,23	80,00
Aroma	86,15	83,08	84,62	86,15
Cor	89,23	80,00	87,69	87,69
Textura	89,23	80,00	75,38	89,23
Aspecto	84,62	81,54	84,62	86,15
Índice de Aceitação Global	95,38	80,00	81,54	86,15
Teste de Aceitação	83,08	69,23	70,77	73,85
Teste de Intenção de Compra	53,85	49,23	44,62	47,69

FBF1- (225g aipim e 30g farinha de trigo). FBF2- (225g biomassa de banana verde e 30g maca peruana). FQF1- (150g farinha de trigo para quibes). FQF2- (150g quinoa em flocos).

Conclui-se que as formulações de bolinhos e quibes de lagosta com ingredientes funcionais foram bem aceitos pelos provadores, com destaque para a formulação FBF1 do bolinho e FQF2 para o quibe. Esses resultados são promissores pois permite elaborar coprodutos a partir de resíduos do processamento da lagosta. Além disso, a adição de ingredientes funcionais contribui para a oferta de produtos alimentícios atrativos e nutricionalmente vantajosos.

ACEITABILIDADE DE MASSA DE PIZZA ENRIQUECIDA COM CAMARÃO E CEREAIS: OBTENÇÃO DE UMA MASSA FUNCIONAL

Mile Ane Larissa Costa Muricy¹, Clarita Silveira Reis¹, Marcelo Lui Muricy Freire¹, Deise Cunha Sampaio Pereira¹, Norma Suely Evangelista-Barreto¹

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Atualmente, busca-se constantemente o desenvolvimento de novos produtos para atender as necessidades dos consumidores em nutrir e melhorar sua saúde. Em massas, a inclusão de fibras vegetais como cereais e sementes melhora o processo de digestão, promove saciedade e regula os níveis de açúcar no sangue. Dentre as proteínas de origem animal que podem enriquecer as massas o camarão se destaca por ser uma fonte proteica magra que fornece aminoácidos essenciais ao corpo humano, além de ser muito apreciado devido ao seu sabor. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo desenvolver massas para pizza enriquecidas com camarão, sementes de gergelim (SG), farinhas de cevada (FC) e de semente de girassol (FSG). Foram elaboradas quatro formulações: formulação F1 (amostra controle, com farinha de trigo integral), formulação F2 (100g de camarão, 25g de FC, 25g de SG e 25g de FSG), formulação F3 (150g de camarão, 50g de FC, 50g de SG e 50g de FSG) e formulação F4 (200g de camarão, 75g de FC, 75g de SG e 75g de FSG). Para a análise sensorial, as amostras de pizza foram servidas a 100 provadores não treinados e avaliados os atributos: cor, sabor, textura, aroma, aspecto e aceitação global, além dos testes de aceitação (atitude), intenção de compra e índice de aceitabilidade. Na análise dos atributos sensoriais, os tratamentos diferiram entre si ($p < 0,05$), com notas médias oscilando entre 6,40 a 7,49 (6 - gostei ligeiramente e 7 - gostei moderadamente) (Tabela 1).

Tabela 1. Médias dos atributos e testes sensoriais das massas de pizza funcional enriquecidas com camarão, cevada, gergelim e semente de girassol.

Atributos	Formulações			
	F1	F2	F3	F4
Sabor	7,36 ± 1,18 ^{ab}	7,49 ± 1,48 ^b	7,10 ± 1,56 ^{ab}	6,96 ± 1,79 ^a
Aroma	7,23 ± 1,40 ^{ab}	7,31 ± 1,54 ^b	7,06 ± 1,42 ^{ab}	6,91 ± 1,57 ^a
Cor	6,71 ± 1,67 ^{ab}	6,98 ± 1,69 ^b	6,61 ± 1,78 ^a	6,40 ± 1,85 ^a
Textura	6,93 ± 1,72 ^a	7,47 ± 1,40 ^b	7,13 ± 1,57 ^{ab}	6,85 ± 1,71 ^a
Aspecto	7,05 ± 1,49 ^{ab}	7,26 ± 1,46 ^b	7,03 ± 1,60 ^{ab}	6,91 ± 1,57 ^a
Aceitação global	7,05 ± 1,50 ^{ab}	7,33 ± 1,41 ^b	6,99 ± 1,56 ^{ab}	6,94 ± 1,68 ^a
Testes				
Teste de aceitação (atitude)	5,01 ± 1,58 ^{ab}	5,46 ± 1,41 ^b	4,94 ± 1,81 ^a	4,77 ± 1,91 ^a
Teste de intenção de compra	4,17 ± 1,80 ^{ab}	4,69 ± 1,72 ^b	4,37 ± 1,89 ^{ab}	4,04 ± 1,98 ^a
Índice de Aceitabilidade (%)	78,39	81,19	77,59	75,87

Tanto para o atributo sabor, aroma e aspecto as formulações F1, F2 e F3 obtiveram escore 7 (gostei moderadamente), enquanto a amostra F4 obteve escore 6 (gostei ligeiramente). As médias de todos os atributos diferiram ($p < 0,05$) entre as formulações F2 e F4, mas sem diferença entre as formulações F1 e F3. Em relação ao índice de aceitabilidade, todas as formulações foram aceitas, mas entre elas a formulação F2 foi mais aceita do que a formulação F1 (controle) com aceitação ao redor de 80%. Para o teste de aceitação (atitude), as notas médias ficaram ao redor de 5 (comeria de vez em quando) para as formulações F1 e F2 e 4 (comeria se tivesse acessível, mas não me esforçaria para isso) para as formulações F3 e F4, havendo diferença ($p < 0,05$) das formulações F3 e F4 para a formulação F2. Quanto ao teste de intenção de compra, todas as formulações obtiveram notas médias ao redor de 4 (compraria ocasionalmente), com diferença ($p < 0,05$) entre as médias das formulações F2 e F4. Pode-se concluir que a formulação F2 foi a mais aprovada entre as opções constatando a viabilidade da adição de camarão, sementes e grãos funcionais nas preparações de massas de pizza, uma vez que os resultados foram satisfatórios e bem aceitos pelos provadores.

VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE HIDROLISADO DOS RESÍDUOS DE BENEFICIAMENTO DO CAMARÃO (*LITOPENAEUS VANNAMEI*) EM ESCALA INDUSTRIAL

Rodrigo Carvalho¹, RENATA SILVA DE MACÊDO²

¹EAJ/UFRN, ²UFRN

O gargalo criado pela preferência dos consumidores pelo camarão sem casca, ou filé, pela sua praticidade, gerou nas indústrias beneficiadoras de camarão um problema no que diz respeito a destinação correta desses resíduos (cascas, cabeças e vísceras). O objetivo deste trabalho estudar os principais aspectos da produção industrial do hidrolisado protéico do camarão (HPC) da espécie *Litopenaeus vannamei* criado em fazendas a partir do beneficiamento de 10 toneladas por dia dos resíduos derivados do processamento de camarões sem cabeça e sem casca. O método empregado foi a elaboração de fluxograma, descrição do processo, balanços de massa e energia, layout, investimentos e custos de produção. Os dados demonstraram que a área industrial necessária para processar a quantidade de matéria-prima projetada é de 382,4 m² o processo para a elaboração do hidrolisado protéico de camarão é tecnicamente viável e possível de ser realizado em escala industrial no Brasil, contudo novos estudos devem ser realizados para se identificar as adaptações necessárias para o processo industrial. Muito embora as pesquisas apontem ser possível obter um rendimento próximo à 45%, ou 4,5 toneladas por dia, os estudos aplicados à escala industrial devem ser aprofundados, a partir da introdução de enzimas como a bromelina e papaína para aumentar o rendimento do processo e a qualidade do produto final. O uso de energias alternativas, como a energia solar e futuramente o hidrogênio verde (H2V) pode ampliar a viabilidade técnica e econômica de produção do HPC. Os investimentos em equipamentos necessários para a produção do HPC devem ser alvo de um projeto específico, uma vez que a maioria dos equipamentos existentes no mercado são desenvolvidos para graxarias. Os custos de produção foi estimado em R\$ 543,29 por container engradado de 1.000 litros de produto, sendo a energia e a mão de obra os itens que representaram a maior participação nos custos totais (Figura). É importante que seja realizada uma análise de viabilidade econômica a partir de um estudo aprofundado de mercado. O HPC não é comercializado no Brasil, e comparando ao valor de mercado de produtos similares no mercado internacional, como o hidrolisado de peixe utilizado como fertilizante, comercializado no valor aproximado de R\$ 35,00 por litro ou R\$ 35.000,00 por 1.000 litros. A partir dos investimentos e custos projetados, existe a possibilidade de se alcançar uma margem de lucro superior a 15%. O uso do HPC como fonte de compostos bioativos para a indústria farmacêutica pode elevar ainda o retorno dos investimentos no aproveitamento dos resíduos do camarão. Os resíduos do processo, equivalente a 55%, podem ser utilizados para a fabricação de outros produtos derivados da quitina, como a quitosana, ou destinados à fabricação de biofertilizantes.

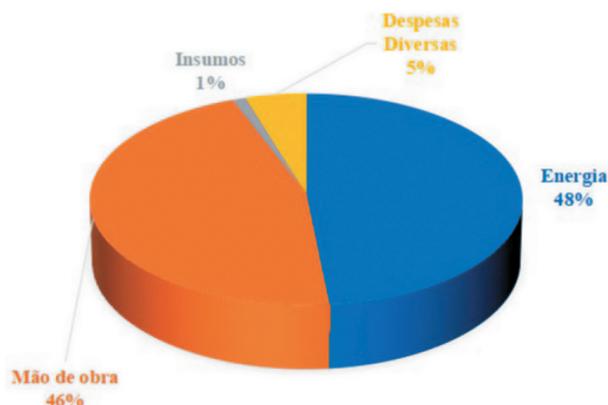


Figura. Percentual dos custos totais para a produção do HPC.

Benefícios Nutricionais e Imunológicos do Consumo de Camarão Marinho

O QUE FAZ O CAMARÃO SERTÃO DESEJADO?

ALÉM DOS SEUS ATRIBUTOS SENSORIAIS E DESTACADOS BENEFÍCIOS NUTRICIONAIS, É O FATO DE QUE, UMA PORÇÃO (112 G) DE CAMARÃO, CONTÉM IMPORTANTES BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE DOS SEUS CONSUMIDORES, DENTRE OS QUAIS SE DESTACAM (1 À 5):



1 112 gramas ou 13 unidades de camarão médio (18 g) tem aproximadamente 130 calorias e 30g de proteínas;

2 Essa porção de camarão, possui a mesma quantidade de proteínas, porém com menos gordura e menos calorias do que 112 gramas de frango;

3 Combate o câncer e mantém os consumidores jovens, graças aos excelentes e muito bons teores de nutrientes:

- Triptofano + Selênio + Proteínas
- Ácidos graxos Ômega 3
- Vitamina D + B12 + Ferro + Fósforo

4 Além disso, vários estudos indicam que uma alimentação rica em ácidos graxos ômega-3, ajuda a diminuir o declínio cognitivo e a doença de Alzheimer;

5 Isso, pelo fato de que alimentos com alto teor de DHA, aumenta a produção da proteína LR11, que destrói as placas beta-amilóides associadas à doença de Alzheimer.



ABCC
Associação Brasileira
de Criadores de Camarão



20

anos

FENACAM'24

A FENACAM'24 SERÁ UM EVENTO HISTÓRICO!

VENHA COMEMORAR CONOSCO!

19 A 22 DE NOVEMBRO DE 2024

XX FEIRA NACIONAL DO CAMARÃO



INFORMAÇÕES
+55 84 99612-7575
+55 84 3231-6291
fenacam@fenacam.com.br



PROMOÇÃO APOIO

