



MANUAL DO CONGRESSISTA

SESSÕES TECNICAS: ORAIS E POSTERS

FENACAM²⁰²⁵

FEIRA NACIONAL DO CAMARÃO
11 A 14 DE NOVEMBRO DE 2025

Como superar os desafios da sustentabilidade da produção, para o atendimento da demanda interna e, da viabilização de uma participação competitiva no mercado internacional.

Organização e realização:



ABCC 40 ANOS 1985 - 2025

Patrocinadores

MINISTÉRIO DA
PESCA E
AQUICULTURA
DO LADO DO PÔVO BRASILEIRO



Sistema
FIERN

SESI SENAI / RNE



Fecomércio RN
CNA / SEBRAE SENAI

Sindicato Empresários | Instituto Fecomércio



JUNTOS PELA
AGRO

SEBRAE

Bomar
Pescados

TECNARÃO

FAERN
SENAI
SINDICATOS
IPDR

Banco do
Nordeste



Apoiadores



INSTITUTO FEDERAL
RIO GRANDE DO NORTE





PROGRAMAÇÃO GERAL

XXI FENACAM - 11 A 14 DE NOVEMBRO DE 2025

Centro de Convenções de Natal

11.11

12h00 às 17h00 - Inscrições e Credenciamentos

19h00 - Cerimônia de Abertura

12 a 14.11

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

11h00 às 14h00 - Almoço

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

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

Eventos paralelos

Realizados no Centro de Convenções

12.11 e 13.11

15h30 às 18h00 - III Workshop Recarcina

14.11

18h00 às 22h00 - Confraternização de Encerramento

Assinatura da Lei Estadual do RN - Carcinicultura

Premiações dos trabalhos técnicos

Degustações de frutos do mar

Patrocinadores



Apoadores



Organização e realização: ABCO 40

Apresentação

FENACAM'25: Celebração de 21 Anos e reafirmação como evento Estratégico para a Aquicultura e Carcinicultura Brasileira

Na presente edição, a **FENACAM'25** estará celebrando 21 anos de exitosas realizações, sendo realizada mais uma vez, na cidade de Natal, capital do Rio Grande do Norte, tendo como destaque sua reconhecida relevância no contexto técnico-científico e empresarial para os setores de carcinicultura e aquicultura, graças a sua interação com o Governo Federal (MPA), o Governo do Rio Grande do Norte (SAPE e SEDEC), Assembleia Legislativa do RN, Sebrae Nacional, BNB, FIERN, FAERN, FECOMERCIO, BNB, MÚTUA-RN, BOMAR PESCADOS, TECNARÃO, sendo o mais importante evento da Carcinicultura e Aquicultura Brasileira e Latino Americana.

Com a realização confirmada para o Centro de Convenções de Natal, de 11 a 14 de novembro de 2025, a **Fenacam'25** contará com uma intensa programação técnica e científica, incluindo 60 palestras nos simpósios internacionais de carcinicultura (30) e aquicultura (30), com a participação de 39 palestrantes nacionais e 15 internacionais, além do III Workshop da Recarcina, com uma programação que inclui 5 palestras e 2 mesas-redondas.

A solenidade de abertura está programada para terça-feira, 11 de novembro, às 19h, sequenciada por um concorrido coquetel de boas-vindas, com as atividades de palestras, Sessões Técnicas, Recarcina e a XXI Feira Internacional de Serviços e Produtos para Aquicultura, se desenvolvendo nos dias 12, 13 e 14 de novembro, das 8h30 às 22h.

A vasta programação técnica da **Fenacam'25**, inclui o **XXI Simpósio Internacional de Carcinicultura e o XVIII Simpósio Internacional de Aquicultura**, realizados de forma simultânea e independente (08h30 às 13h), contando com tradução simultânea: Inglês/Português, Espanhol/Português e Português/Inglês.

Adicionalmente, ocorrerão atividades paralelas nos dias 12, 13 e 14 de novembro, das 14h30min às 18 horas: (i) **Sessões Técnicas e Científicas**, terão apresentação de 124 Trabalhos (46 Orais e 78 Posters); (ii) **III WORKSHOP DA RECARCINA**, contando com 5 Palestras Sobre Carcinicultura e 2 Mesas-Redondas. (iii) Já a XXI Feira Internacional de Serviços e Produtos para Aquicultura, funcionará das 14h Às 22h.

A Comissão Organizadora e os Palestrantes se dedicaram para oferecer aos Congressistas da **Fenacam'25**, informações relevantes e atualizadas, abordando temas de interesse para a carcinicultura e aquicultura brasileira e mundial.

Adicionalmente, se destaca que a **XXI Feira Internacional de Serviços e Produtos para Aquicultura**, que ocorrerá paralelamente aos eventos **FENACAM'25**, contará com cerca 90 empresas expositoras, ocupando um total de 220 estandes, representando o que existe de mais atual no contexto da indústria da aquicultura e da carcinicultura brasileira e mundial, ocupando uma área de 8.000 m²ⁿ, constituindo-se numa grande oportunidade para se conhecer os avanços tecnológicos da indústria e dos serviços especializados, melhorando o aprendizado, promovendo intercâmbio de informações e de parcerias e realização de negócios.

Na presente edição, no contexto gastronômico, a **FENACAM'25**, terá como inovações: a participação da ABRASEL/RN, com uma Cozinha Show, onde será disponibilizada degustações com as delícias da culinária potiguar de Frutos do Mar; afora um espaço especial para a degustação da Costela do Tambaqui; bem como, do Atum e da Ostra, acompanhado de uma boa música e drinks.

Portanto, temos plena convicção de que a **FENACAM'25**, 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, desde já, vimos, em nome da ABCC e da Comissão Organizadora da **FENACAM'25**, externar os nossos 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 carnicultura e aquicultura nordestina, brasileira e latino-americana.

Em tempo, queremos deixar registrado também, os nossos mais efusivos agradecimentos às Instituições/Empresas Patrocinadoras da FENACAM'54: Governo Federal/MPA, inclusive, através da Emenda Parlamentar do Senador Rogério Marinho PL/RN); Governo do Estado do Rio Grande do Norte/SEDEC/SAPE; Assembleia Legislativa do Rio Grande do Norte; FIERN/IEL/SESI/SENAI; FAERN/SENAR; BNB; FECOMÉRCIO/RN, SEBRAE NACIONAL, Tecnarão, FAIF'S Maricultura, Bomar Pescados, bem como, pelo apoio da FUNCERN; IFRN; CNPq; RECARCINA, além das Empresas Privadas adiantes nominadas, que além de uma destacada participação na **XXI Feira Internacional de Serviços e Produtos para Aquicultura**, viabilizaram a vinda de renomados Palestrantes Nacionais e Internacionais: ADISSEO; ACQUAQUANTICA; AQUAFORT S.A; AQUATRAININGS; ALTAMAR; BIOTRENDS; BNB – Banco do Nordeste; CAT – The Center of Aquaculture Technologies; CNA; CODEVASF; CORBION; EMBRAPA; FAIF FARMS; GENAPTUS; GUABI; GLOBAL BIOTECNOLOGIA, HIPRA; IDEMA/RN; INVE; IOWA GENETICS; MARCHEF; MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura; MSD; NANRONG; NEXCO/VIRBAC, NUTRANE; PRIMAR; POTIPORÃ; PRILABSA; PROSOL S.r.l.; SAPE/RN; SICOOB, TEORA; TOMOTA; e ZEIGLER.

Assim, ao tempo que agradecemos a todos, pelo destacado e imprescindível apoio, reiteramos o convite para apreciarem as delícias da culinária potiguar de frutos do mar, bem como, desfrutarem das belezas naturais e da calorosa hospitalidade, que a Cidade de Natal, oferece 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
Maurício Dorigatti – 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
Bruno Melo – Prática Eventos
Fred Queiroz – Grandnordeste
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)
Emanuely Peixoto – (UFRN)
Fabiana Arruda – (EAJ/UFRN)
Genes Gonçalves – (EAJ/UFRN)
Glauber Pereira de Carvalho Santos – (ITEP/PE)
Italo Felipe Mascena Braga – (EAJ/UFRN)
Ítalo Regis Castelo Branco Rocha – (IFCE)
Juliett Silva – (UFAL)
Karina Ribeiro – (EAJ/UFRN)
Luis Otávio Brito da Silva – (UFRPE)
Maurício Pessôa – (UAST/UFRPE)
Petrônio Coelho Filho – (UFAL)
Reginaldo Florêncio da Silva Junior – (IFPE)
Sabrina Suita – (FAPESP)
Sergio Alberto Apolinário Almeida (IFCE)

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

Feira Nacional do Camarão (21. : 2025 : Natal, RN)
XXI FENACAM [livro eletrônico] : manual do congresso : sessões técnicas : orais e posters /Feira Nacional do Camarão (21. : 2025 : Natal, RN). -- 1. ed. -- Natal, RN : Associação Brasileira de Criadores de Camarão - ABCC, 2025.

PDF

Vários autores.

Vários colaboradores. Bibliografia.

ISBN 978-65-996426-7-8

1. Aquicultura 2. Camarão - Criação 3. Carcinicultura I. Título.

25-317099.0

CDD-639.543

Índices para catálogo sistemático:

1. Carcinicultura marinha : Zootecnia 639.543

Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Programação dos Simpósios Internacionais de Carcinicultura e Aquicultura

Sala A – Pavilhão inferior do Centro de Convenções

XX SIMPOSIO INTERNACIONAL DE CARCINICULTURA

DIA 12 DE NOVEMBRO DE 2025

Horário	Título	Local	Palestrante	Instituição	País
08:30 - 08:55	A Contribuição do MPA para Impulsionar os Setores Carcinicultor e Aquícola Brasileiros: Desafios e Perspectivas para 2026	SALA A	André de Paula	MPA	BRASIL
08:55 - 09:20	Linhos de Financiamentos do BNB Disponíveis para a Carcinicultura	SALA A	Francisco Helder de Oliveira	BNB	BRASIL
09:20 - 09:45	Crédito Cooperativo e Sustentabilidade: O Papel do Sicoob Potiguar no Fortalecimento da Carcinicultura do Rio Grande do Norte	SALA A	José Edgar Gomes Jr	SICOOB	BRASIL
09:45 - 10:10	Oportunidades do Mercado de Carcinicultura no Brasil	SALA A	Thiago Bernardino de Carvalho	ESALQ-USP	BRASIL
10:10 - 10:35	A visão de um Especialista Estrangeiro sobre as Promessas e Desafios da Aquicultura Brasileira	SALA A	Carlos Wurmann	CIDEEA	CHILE
10:35 - 10:55	COFFEE BREAK				
10:55 - 11:20	Soluções Funcionais Projetadas para Melhorar o Desempenho do Camarão e Reduzir a Pegada de Carbono da Produção	SALA A	Waldo Nuez-Ortíz	ADISSEO	ESPAÑHA
11:20 - 11:45	Novas Fronteiras no Desenvolvimento de Rações para Camarões em Estágios Iniciais	SALA A	Diego Flores	ZEIGLER	MÉXICO
11:45 - 12:10	Perspectivas Atuais da Nutrição Ômega 3 em Camarões: da Necessidade Nutricional à Nutrição Personalizada	SALA A	Lenaig Richard-Breivik	CORBION	NORUEGA
12:10 - 12:35	Nutrição Sustentável: Menos Ração e Mais Biomassa	SALA A	Marcelo Borba	PROSOL S.R.L	ITÁLIA
12:35 - 13:00	Penaeus monodon no Brasil: Estratégias Genéticas e Sanitárias para Aumentar a Competitividade Aquícola	SALA A	Thales Andrade	UEMA	BRASIL

DIA 13 DE NOVEMBRO DE 2025

Horário	Título	Local	Palestrante	Instituição	País
08:30 - 08:55	Boas Práticas para a Manutenção da Qualidade do Ambiente na Interface Água-sedimento	SALA A	Fernando Kubitz	ACQUA & IMAGEM	BRASIL
08:55 - 09:20	Sistema de Recirculação Semi-fechado para a Maturação de Camarões Litopenaeus vannamei, Fêmeas 100% Não Ablacionadas.	SALA A	Jorge Espinoza	PRILABSA	EQUADOR
09:20 - 09:45	Sanidade das Pós-Larvas: Quando o Campo Expressa o que o Diagnóstico Revela	SALA A	Luiz Henrique Peregrino	ACQUAQUANTICA	BRASIL
09:45 - 10:10	Nutrição Otimizada e Estratégias de Manejo para Melhorar a Qualidade das Pós-larvas de Camarão	SALA A	Alfredo Medina	INVE	BELGICA
10:10 - 10:35	Alimentação Funcional: Alinhando o Campo com Estratégias Nutricionais na Carcinicultura Atual	SALA A	De Angelis Souza	CAMARÕES IGUATU	BRASIL
10:35 - 10:55	COFFEE BREAK				
10:55 - 11:20	Otimizando os Resultados com a Suplementação de Aditivos Funcionais em Dietas para Camarões	SALA A	Diego Viana	GUABI	BRASIL
11:20 - 11:45	Probióticos na Carcinicultura: Ferramenta Essencial para Melhorar a Saúde e o Desempenho Produtivo	SALA A	Mario Aguirre	NEXCO/VIRBAC	PANAMÁ
11:45 - 12:10	Resistência Bacteriana no Cultivo: Aprendizados para Aumentar a Sobrevida dos Camarões no Equador	SALA A	Sonnya Mendoza	UNIVERSIDADE ESTADUAL PENISULA DE SANTA ELENA	EQUADOR
12:10 - 12:35	Um Novo Método Diagnóstico para o IMNV	SALA A	Thales Andrade	UEMA	BRASIL
12:35 - 13:00	Desafios das Doenças na Sustentabilidade do Camarão Cultivado	SALA A	Yew-Hu Chien	NANRONG	TAIWAN

DIA 14 DE NOVEMBRO DE 2025

Horário	Título	Local	Palestrante	Instituição	País
08:30 - 08:55	Automação na Alimentação de Camarões no Equador: Tendências e Resultados em Campo	SALA A	Moisés Poli	CARGILL	EQUADOR
08:55 - 09:20	Carcinicultura Interiorana – Opções Bioeconômicas de Sustentabilidade.	SALA A	Enox Maia	AQUATRADE	BRASIL
09:20 - 09:45	Estratégias Inovadoras para Melhorar a Produtividade e a Sustentabilidade da Carcinicultura no Equador	SALA A	Roberto A. Santacruz-Reyes	NANRONG	EQUADOR
09:45 - 10:10	Produção em Expansão, Mercado em Atenção: Como Resolver a Equação do Mercado Brasileiro de Camarão?	SALA A	Ricardo Pedroza	MARCHEF	BRASIL
10:10 - 10:35	O Negócio Carcinicultura: Estratégias de Escoamento da Produção São Tão Importantes Quanto Produzir com Eficiência	SALA A	Fábio Sussel	INSTITUTO DE PESCA SP	BRASIL
10:35 - 10:55	COFFEE BREAK				
10:55 - 11:20	Dos Dados às Decisões: Como a TOMOTA Capacita os Carcinicultores	SALA A	Dau Quang Vu	TOMOTA	VIETNÃ
11:20 - 11:45	Saúde do Camarão Marinho – Avanços na Pesquisa de Vacinas para a Prevenção do IMNV	SALA A	Rishita Changede	TEORA	SINGAPURA
11:45 - 12:10	Avanços Recentes no Melhoramento Genético de Camarões Marinhas	SALA A	Oscar Hennig	C.A.T	EUA
12:10 - 12:35	Avanços da Genética em Duas Empresas Brasileiras	SALA A	João Rocha	IOWA GENETICS	PORTUGAL
12:35 - 13:00	Panorama e Desafios da Produção e Mercado Mundial do Camarão Marinho Cultivado	SALA A	Itamar Rocha	ABCC	BRASIL

Sala B – Pavilhão inferior do Centro de Convenções

XVIII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE AQUICULTURA

DIA 12 DE NOVEMBRO DE 2025

Horário	Título	Local	Palestrante	Instituição	País
08:30 - 08:55	Avanços e Desafios do Licenciamento Ambiental na Aquicultura Potiguar	SALA B	Werner Farkott	IDEMA/RN	BRASIL
08:55 - 09:20	A Contribuição da SAPE/RN para o Desenvolvimento da Carcinicultura no Estado do Rio Grande do Norte	SALA B	Guilherme Saldanha	SAPE/RN	BRASIL
09:20 - 09:45	As Ações do Sistema CNA/SENAR em Prol da Aquicultura Brasileira	SALA B	Tom Prado	CNA	BRASIL
09:45 - 10:10	Fortalecimento da Piscicultura no Piauí: O Papel da Codevasf	SALA B	Rafson Varela dos Santos	CODEVASF	BRASIL
10:10 - 10:35	Solução Mineral Natural Para a Aquicultura: Foco em Camarão	SALA B	Julio Henrique Pinto	NEXCO	BRASIL
10:35 - 10:55	COFFEE BREAK				
10:55 - 11:20	Métodos para Tratamento e Desinfecção de Água de Abastecimento de Instalações de Aquicultura	SALA B	Marcelo Shei	ALTAMAR	BRASIL
11:20 - 11:45	TCP - O Equilíbrio do Ambiente Produtivo Através da Aplicação Correta de Pós Biótico para uma Melhor Eficiência Produtiva	SALA B	Altamiro Alvernaz	GLOBAL BIOTECNOLOGIA	BRASIL
11:45 - 12:10	Exigências de Aminoácidos Digestíveis para Tilápias: da Teoria à Formulação Prática de Rações	SALA B	Wilson Furuya	AJINOMOTO	BRASIL
12:10 - 12:35	Estratégia Inovadora para a Produção Super Intensiva de Tilápias em Tanques Escavados	SALA B	Fernando Kubitza	ACQUA & IMAGEM	BRASIL
12:35 - 13:00	Práticas Inteligentes para a Aquicultura Sustentável: Alimentação, Qualidade da Água e Planejamento da Fazenda	SALA B	Yew-Hu CHIEN	NANRONG	TAIWAN

DIA 13 DE NOVEMBRO DE 2025

Horário	Título	Local	Palestrante	Instituição	País
08:30 - 08:55	Políticas públicas da Secretaria Nacional de Aquicultura	SALA B	Fernanda de Paula	SNA/MPA	BRASIL
08:55 - 09:20	Vacina Autógena: Uma Estratégia Personalizada e Eficaz no Controle de Doenças Infeciosas	SALA B	Pedro Henrique	HIPRA	BRASIL
09:20 - 09:45	Biosseguridade na Aquicultura: Prevenção de Doenças e Soluções Práticas para uma Produção Sustentável	SALA B	Delton Pereira	MSD	BRASIL
09:45 - 10:10	Estratégias de Biosseguridade e Sanidade na Produção de Pós-Larvas de <i>P. vannamei</i>	SALA B	Roseli Pimentel	SAMARIA	BRASIL
10:10 - 10:35	Indicadores de Bem-Estar na Aquicultura: Como Avaliar e Monitorar	SALA B	Murilo Quintiliano	FAI FARMS	BRASIL
10:35 - 10:55	COFFEE BREAK				
10:55 - 11:20	A Biotecnologia no Equilíbrio do Microbioma: A Chave para uma Carcinicultura Produtiva e Sustentável	SALA B	Alysson Angelim	BIOTRENDS	BRASIL
11:20 - 11:45	Da Reversão à Pré-engorda: Benefícios da Levedura <i>Kluyveromyces fragilis</i> no Crescimento, FCA e Sobrevivência da Tilápia-do-Nilo (<i>Oreochromis niloticus</i>)	SALA B	Juliana Santos / Maurício Pessôa	UFRPE	BRASIL
11:45 - 12:10	Plataforma aquaPLUS® da Embrapa - Soluções para o Melhoramento Genético de Peixes em Diferentes Escalas	SALA B	Alexandre Coetano	EMBRAPA	BRASIL
12:10 - 12:35	Integração Genética-Bacterioma: Uma Nova Abordagem para o Melhoramento Genético da Tilápia	SALA B	Daniel Lanza	GENAPTU	BRASIL
12:35 - 13:00	Status da Aquicultura Mundial: Tendências, Desafios e Perspectivas	SALA B	Carlos Wurmann	CIDEEA	CHILE

DIA 14 DE NOVEMBRO DE 2025

Horário	Título	Local	Palestrante	Instituição	País
08:30 - 08:55	Biometria por Inteligência Artificial não Invasiva	SALA B	Wagner Camis	PISCICULTURA ÁGUA PURA	BRASIL
08:55 - 09:20	Aditivos Funcionais para Nutrição de fases Jovens de Peixes	SALA B	Diego Viana	GUABI	BRASIL
09:20 - 09:45	Desafios e Perspectivas na Produção de Aquacultura Sustentável no Brasil	SALA B	Márcia Kafensztok	PRIMAR ORGÂNICA	BRASIL
09:45 - 10:10	Do Tanque a Mesa: Curiosidades sobre o Tambaqui	SALA B	Mayara Olsen Batschke	DOURADA PISCICULTURA E ENGENHARIA	BRASIL
10:10 - 10:35	Produção de Peixes Nativos no Mato Grosso: Desafios e Perspectivas do Mercado sob a Ótica do Cooperativismo	SALA B	Claudeci dos Santos	COOPERPAM	BRASIL
10:35 - 11:00	COFFEE BREAK				
11:00 - 11:30	Panorama e Perspectiva da Produção do Tambaqui	SALA B	José Carlos Markus	COOPARR	BRASIL
11:30 - 12:00	Estratégias e Desafios na Produção e Comercialização de Peixes Nativos no Brasil	SALA B	Edson Sápiras	AGROFISH NOVA AURORA	BRASIL
12:00 - 12:30	Tilapicultura em Foco: Produção e Mercado nas margens do Rio São Francisco em Glória - BA	SALA B	Jaqueleine Chaves	SEAGRI / Glória-BA	BRASIL
12:30 - 13:00	Os Desafios da Piscicultura no Brasil em 2025	SALA B	Francisco Medeiros	PEIXEBR	BRASIL

SESSÃO



Sala A - Pavilhão inferior do Centro de Convenções

Dias 12 e 13 de Novembro 2025, das 13h50 às 18h10

III WORKSHOP DA RECARCINA - Rede de Pesquisa e Desenvolvimento da Carcinicultura Brasileira					
Data	Temática - Desempenho, Sustentabilidade e Novas Estratégias na Carcinicultura				
	Horário	Sala	Natureza da atividade	Nome Palestrante ou Conferencista	Título
12/11/2025 - Quarta-feira	13:50-15:20	Sala A	Apresentações orais de trabalhos de pesquisa	Alunos de graduação e pós-graduação	Apresentação de trabalhos científicos relacionados à temática da carcinicultura
	15:20-15:40	Sala A	Abertura	Itamar Palha Rocha/ABCC	Competitividade e Sustentabilidade: O Papel da ABCC no Futuro da Carcinicultura
	15:40-16:10	Sala A	Palestra	Sonnya Mendoza Lombana /Universidad Estatal Península de Santa Elena	Importância das interações entre setor produtivo e acadêmico para o desenvolvimento da Carcinicultura Equatoriana
	16:10-16:30	Sala A			Coffee break
	16:30-17:00	Sala A	Palestra	Deangelis de Souza/ Diretor Técnico - Camarões Iguaçu	Produção "On-farm" de Alimento na Carcinicultura, Perspectivas e Realidades
	17:00-18:10	Sala A	Mesa Redonda	SENAR; Larissa Mendonça e Verlane Brito/ SEBRAE; Antonino Bezerra e Jonathas Sales	Políticas Públicas e Inovação para o Fortalecimento da Carcinicultura Brasileira / Gestão, Competitividade e Sustentabilidade: O Papel do SEBRAE na Carcinicultura
	18:00-20:00	Sessão poster			E-posters
14:00-22:00 Pavilhão Nossa Floresta XIX Feira Internacional De Equipamentos, Produtos e Serviços para Aquicultura					
Data	Temática -Novas Perspectivas em Genética Aplicada à Carcinicultura				
13/11/2025 - Quinta-feira	Horário	Sala	Natureza da atividade	Nome Palestrante ou Conferencista	Título
	13:50-15:00	Sala A	Apresentações orais de pesquisa	Alunos de graduação e pós-graduação	Apresentação de trabalhos científicos relacionados à temática da carcinicultura
	15:00-15:30	Sala A	Palestra	Moisés Poli	AGUARDANDO CONFIRMAÇÃO DO TÍTULO DA PALESTRA
	15:30-16:00	Sala A	Palestra	João Rocha/CEO IOWA genetics	Inovação e Estratégia no Melhoramento Genético do Camarão: Experiências Globais e Perspectivas para a Carcinicultura
	16:00-16:30	Sala A	Palestra	Alexandre Caetano/EMBRAPA	Melhoramento Genético do Camarão Vannamei no Brasil - Chegou a hora da Seleção Genômica
	16:30-16:50	Sala A			Coffee break
	16:50-18:00	Sala A	Mesa Redonda	Luciene Mignani/MPA Walter Seiffert e Alfredo Olivera Galvez	Políticas Públicas e Inovação para o Fortalecimento da Carcinicultura Brasileira Contribuições da Rede Recarcina para o setor produtivo , Passado, Presente e Futuro
18:00-20:00 Sessão poster E-posters					
14:00-22:00 Pavilhão Nossa Floresta XXI Feira Internacional De Equipamentos, Produtos e Serviços para Aquicultura					

PROGRAMAÇÃO DAS SESSÕES TÉCNICAS

APRESENTAÇÃO ORAL

Sala A - Pavilhão inferior do Centro de Convenções
Dia 12 de Novembro 2025 - 14:00H às 15:30H

Carcinicultura - 12/11/2025			
14:00- 14:15	USO DA ACÚSTICA PASSIVA NA DETECÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE ALIMENTAR DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> COM DIFERENTES TIPOS DE ALIMENTOS FRESOS	VINICIUS KENJIIMA TAKAHASHI, JOÃO VICTOR DOS SANTOS MELO, MARIA EDUARDA DE MOURA MENDONÇA, FÁBIO COSTA FILHO, ROBERTA SOARES, SÍLVIO PEIXOTO	TB-020901
14:15- 14:30	DETECÇÃO DE COLIFORMES EM CULTIVO DE CAMARÕES: UM ALERTA PARA A SEGURANÇA ALIMENTAR	BRUNO FELIPE DA COSTA BEZERRA, ANDREIA DE ARAUJO FREITAS BARROS O, HOSINEIDE DE OLIVEIRA ROLIM DOS SANTOS, MARIA EDUARDA FERREIRA GUIMARÃES, FRANCISCO SILDEMBERY SOUSA DOS SANTOS, IVANA CRISTINA NUNES GADELHA LELIS	TB-020301
14:30- 14:45	USO DA ANÁLISE DISCRIMINANTE CANÔNICA COMO FERRAMENTA DE SUPORTE À DECISÃO NA CARCINICULTURA INTENSIVA	MARCOS AURELIO VICTOR DE ASSUNÇÃO, WARLLEY MENDES FIGUEIREDO, MAYARA MAGNA MARTINS, BRENO DANTAS DE OLIVEIRA, MARIA ERICA DA SILVA OLIVEIRA, MATHEUS RAMALHO DE LIMA	TB-011101
14:45- 15:00	COMO O FRESCOR E A FORMA DE CONGELAMENTO INFLUENCIA NAS PERDAS DE MASSA PÓS-DE CONGELAMENTO E PÓS-COZIMENTO DO CAMARÃO CNZA?	DIAS Y NAZARETH FERRERA DAMAS CENO, MARIA EDUARDA ALVES DE FRANÇA, FERNANDA TEIXERA DO NAS CIMENTO, RODRIGO ANTONIO PONCE DE LEON FERREIRA DE CARVALHO, WILFREDO BLANCO FIGUEROLA, YURIMALQUIAS GAULITZ GATTO	TB-028101
15:00- 15:15	EFEITO DE MANANOÓLIGOS SACARÍDEOS E NUCLEOTÍDEOS NAS CONTAGENS TOTAL E DIFERENCIAL DE HEMÓCITOS DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> SUBMETIDOS AO TESTE DE RESISTÊNCIA COM AMÔNIA	TIAGO PEREIRA MATOS, GÉNISON CARNEIRO DA SILVA, GABRIEL SOBRAL MICHEREFF, DANIELLE ALVES DA SILVA, ERICK MACEDO DE ARAÚJO, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-016401
15:15- 15:30	TANINO CONDENSADO NA DIETA DE CAMARÕES <i>PENAEUS VANNAMEI</i> FASE DE ENGORDA PROMOVE MELHOR PERFORMANCE E RESISTÊNCIA AO ESTRESSE	ANA CECÍLIA ARAÚJO LOPES, BRENO DANTAS DE OLIVEIRA, ÂNGELA SABRINA DE FREITAS NASCIMENTO, FRANCIE FÉLIX DOS SANTOS, DANIELLE DIA BRUTTI, MATHEUS RAMALHO DE LIMA	TB-010303

Sala A - Pavilhão inferior do Centro de Convenções
Dia 13 de Novembro 2025 - 14:00H às 15:30H

Carcinicultura - 13/11/2025			
14:00- 14:15	ANÁLIS E COMPARATIVA DE MODELOS NÃO LINEARES PARA O CRES CIMENTO DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> SÓ ALTA DENSIDADE DE ESTOCAGEM	NAIANE CRISTINA DE LIMA SILVA, BRENO DANTAS DE OLIVEIRA, ROMULO DE CARVALHO CABRAL, NAIANE CRISTINA DE LIMA SILVA, RAFAEL PLÁCIDO ALVES RAMOS, MARCOS AURELIO VICTOR DE ASSUNÇÃO, MATHEUS RAMALHO DE LIMA	TB-010801
14:15- 14:30	EFEITOS DO MINERAL ORGÂNICO LITHOTHAMNIUM NA DIETA DO CAMARÃO MARINHO <i>PENAEUS VANNAMEI</i> CULTIVADOS EM BAIXA S ALINHADDE NO SISTEMA IMBIÓTICO	NEYDSON SILVA BARBOSA FREIRE, GENSON CARNEIRO SILVA, SILVIO PEIXOTO, ROBERTA BORDAS SOARES, VLADIMIR QUEIROZ DE OLIVEIRA, LUIÍS OTÁVIO BRITO	TB-015201
14:30- 14:45	QUALIDADE DE ÁGUA COM USO DE PROBIÓTICO E IMBIÓTICO DO BERÇÁRIO DE <i>PENEUS VANNAMEI</i>	ERICK MACEDO DE ARAÚJO, FÁBIO REIS DOS SANTOS, CAIO RUBENS DO RÉGO OLIVEIRA, ARTHUR HENRIQUE GOMES DA COSTA, TIAGO PEREIRA MATOS, LUIS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-016301
14:45- 15:00	DESEMPENHO ZOOTÉCNICO NO <i>PENAEUS VANNAMEI</i> EM FASE DE BERÇÁRIO UTILIZANDO PROBIÓTICO E IMBIÓTICO	EMÍLIA BEATRIZ DUARTE, FÁBIO REIS DOS SANTOS, GÉNSON CARNEIRO SILVA, RAPHAEL ALBERTO FABRÍCIO DA SILVA, EZEQUIEL HOUVES SOU, LUIÍS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-002102
15:00- 15:15	DIFERENTES DENSIDADES DE ESTOCAGEM DE PÓS-LARVA DE CAMARÃO PITU (<i>MACROBRACHIUM CARCINUS</i>)	IGOR NUNES COSTA, ISAIAS ÂNGELO DOS SANTOS, LARISA MARIA MELO BEZERRA, MARIA HORIELLE ANDRADE LOU, ISABEL RIVAS MAXIMUS DENIS, ALEXANDRE DELGADO BONIFACIO, EDENILCE DE FÁTIMA FERREIRA MARTINS	TB-010901
15:15- 15:30	EFEITO DA TEMPERATURA NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR ACÚSTICO DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i>	FÁBIO COSTA FILHO, ROBERTA SOARES, INDIRA MEDINA TORRES, ALLEN DAVIS, SILVIO PEIXOTO	TB-020801

Sala A - Pavilhão inferior do Centro de Convenções
Dia 14 de Novembro 2025 - 14:00H às 15:30H

Carcinicultura - 14/11/2025			
14:00- 14:15	CRES CIMENTO DE CAMARÕES EM CULTIVO INTENSIVO: USO DA TCA E MODELOS NÃO LINEARES PARA OTIMIZAÇÃO ZOOTÉCNICA	MARIA MABEL DE MEDEIROS CAMARA, MARCOS AURELIO VICTOR DE ASSUNÇÃO, FRANCIEL FÉLIX DO SANTOS, RAFAEL PLÁCIDO ALVES RAMOS, WARLLY MENDES FIGUEIREDO, MATHEUS RAMALHO DE LIMA	TB-011102
14:15- 14:30	CRES CIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DO CAMARÃO PITU (<i>MACROBRACHIUM CARCINUS</i>) NA FASE DE BERÇÁRIO: EFEITO DE DIFERENTES TAXAS DE ESTOCAGEM	ISAIAS ÂNGELO DOS SANTOS, IGOR NUNES COSTA, LARISA MARIA MELO BEZERRA, MARIA HORIELLE ANDRADE LOU, ISABEL RIVAS MAXIMUS DENIS, ALEXANDRE DELGADO BONIFACIO, EDENILCE DE FÁTIMA FERREIRA MARTINS	TB-015701
14:30- 14:45	RESISTÊNCIA A AMÔNIA EM JUVENIS DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> CULTIVADOS EM SISTEMAS COM APLICAÇÃO DE PROBIÓTICO E IMBIÓTICO.	EZEQUIEL HOUVES SOU, FÁBIO REIS DOS SANTOS, GÉNSON CARNEIRO SILVA, DANIELLE ALVES DA SILVA, EMÍLIA BEATRIZ SILVA DUARTE, LUIÍS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-016701
14:45- 15:00	USO DA BIOACÚSTICA PASSIVA NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> COM ADITIVO AROMATIZANTE ADICIONADO À RAÇÃO	MARIA EDUARDA DE MOURA MENDONÇA, FÁBIO COSTA FILHO, JOÃO VICTOR DOS SANTOS MELO, VINÍCIUS KENJI MAIA TAKAHASHI, ROBERTA SOARES, SILVIO PEIXOTO	TB-020601
15:00- 15:15	FARINHA DO TENÉBRIO GIGANTE <i>ZOPHODAS MORIO</i> COMO POTENCIAL SUBSTITUTO À FARINHA DE PEIXE NO CULTIVO DE JUVENIS DE <i>P. VANNAMEI</i>	EDNALDO DOS SANTOS FERREIRA DA SILVA, PEDRO AUGUSTO DOS SANTOS LEITE, NAYANE VARELA DO NASCIMENTO, ERICK MICAEL CARVALHO DA SILVA, RAFAEL LIANO DE SOUZA, SUZIANNY MARIA BEZERRA CABRAL DA SILVA	TB-017401
15:15- 15:30	SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DA FARINHA DE PEIXE POR FARINHA DE INSETO <i>GRYLLUS ASSIMILIS</i> NO CULTIVO DE JUVENIS DE <i>P. VANNAMEI</i>	MARIA EDUARDA DE MOURA MENDONÇA, EDNALDO DOS SANTOS FERREIRA DA SILVA, LARISA DE SOUZA DORNELAS DE MATOS CARVALHO, KLARIS ALBUQUERQUE LAROCERIE DA SILVA, RAFAEL LIANO DE SOUZA, SUZIANNY MARIA BEZERRA CABRAL DA SILVA	TB-020602

Sala B - Pavilhão inferior do Centro de Convenções
Dia 12 de Novembro 2025 - 14:00H às 16:30H

Aquinatura - 12/11/2025			
	AVALIAÇÃO DA INTEGRIDADE DO DNA E PERMÁTICO DE <i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i> APÓS RESFRÍAMENTO SEMINAL COM USO DE MELATONINA	MARCOS LUIZ DA SILVA APOLIANO, RENATA VIEIRA DO NASCIMENTO, JESSICA SALES LOBATO, SIMEÃO NOJOS DA SILVA PACHECO, EMANUEL MARTINS DA COSTA, CARMINDA SANDRA BRITO SALMTO-VANDERLEY	TB-003701
	DIFERENTES PROTOCOLOS ALIMENTARES PARA PÓS-LARVAS DE PACAMÁ (<i>LOPHIOSILURUS ALEXANDRI</i>)	LARISA MARIA MELO BEZERRA, MARIA HORIELLE ANDRADE LOU, IGOR NUNES COSTA, ISAIAS ÂNGELO DOS SANTOS, ISABEL RIVAS MAXIMUS DENIS, ALEXANDRE DELGADO BONIFACIO, EDENILCE DE FÁTIMA FERREIRA MARTINS	TB-010601
	CRR PR/CAS 9- mediated disruption of the <i>MYO5A</i> gene delays larval growth and development in <i>MACROBRACHIUM ROSENBERGI</i>	MARIA LAURA RAMOS, ELIAHU D. AFLALO, RIVKA MANOR, MARCIA PIMENTA LEIBOWITZ, AMIR SAGI	TB-020101
	DIFERENTES FONTES DE PROTEÍNA BRUTA NA ALIMENTAÇÃO DE PÓS-LARVAS DE PACAMÁ (<i>LOPHIOSILURUS ALEXANDRI</i>)	MARIA HORIELLE ANDRADE LOU, LARISA MARIA MELO BEZERRA, JULIO DA SILVA SOUZA, LUIZA MIRELLY DA SILVA SANTOS, ISABEL RIVAS MAXIMUS DENIS, ALEXANDRE DELGADO BONIFACIO, EDENILCE DE FÁTIMA FERREIRA MARTINS	TB-005901
	FERMENTAÇÃO EMESTADO SOLÍDO COM BACTERIAS ÁCIDO LÁTICAS REDUZ A CONCENTRAÇÃO DE QUITINA E A CONTAMINAÇÃO MICROBIOLOGICA NA FARINHA DE TENÉBRIO	RODRIGO BORILLE, THIAGO EL HADIP EREZ FABREGAT, MARIANA BENDER, LARISA STOCKHAUSEN, NATALY NEVES OLIVEIRA DOS SANTOS	TB-006601
	FERMENTAÇÃO DA RAÇÃO MELHORA O APROVEITAMENTO METABÓLICO DA RAÇÃO POR JUVENIS DE TRUTA ARCO-IRIS	THIAGO EL HADIP EREZ FABREGAT, GUSTAVO ALBERTO ARBELAEZ ROJAS, LARISA STOCKHAUSEN, MARIANA BENDER, FERNANDA REGINA DELZIO, NATALY NEVES OLIVEIRA DOS SANTOS	TB-006602
	COMO OS ÓLEOS VEGETAIS MODULAM A BIOSINTÉSE DE LC-PUFAS NO TABAÚNA (<i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i>)	RENATO BARBOSA FERRAZ, RAIMUNDO DE JESUS TAVARES DINIZ NETO, YASMIN MOREIRA DE SOUZA, KARINE VASCONCELOS COSTA, SOPHIA DA SILVA S ALLES, SAMARA FABIANE DE ALBUQUERQUE LIMA	TB-010201
	CARACTERIZAÇÃO <i>IN SLICO</i> DAS ENZIMAS CHAVE DO METABOLISMO DE LC-PUFA NO MATERINXÁ (<i>BRYCON AMAZONICUS</i>)	RENATO BARBOSA FERRAZ, KARINE VASCONCELOS COSTA, YASMIN MOREIRA DE SOUZA, RAIMUNDO DE JESUS TAVARES DINIZ NETO, ANTONIO ALDIO DO NASCIMENTO JÚNIOR, ANNA LUIZA DA MOTA DE SOUZA	TB-010202
	CONTAGEM PRESENTE DE TCBS E MRS DO INTESTINO DE <i>PENEUS VANNAMEI</i> COM PELLETS FERMENTADOS	ARTHUR HENRIQUE GOMES DA COSTA, CAIO RUBENS DO RÉGO OLIVEIRA, MARIA DO CARMO GOMINHO ROSA, ANNA CAROLINA SOARES ALMEIDA, LARA VALESCA MENDONÇA DA COSTA SANTOS, LUIÍS OTAVIO BRITO DA SILVA	TB-016302
	CARACTERIZAÇÃO E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA PRODUÇÃO AQUÍCOLA DE FEIRA NOVA/P/EM2024	GENES FERNANDO GONÇALVES JÚNIOR, EMERSON JOSÉ DA SILVA OLIVEIRA, VINÍCIUS FELLYPE CAVALCANTI DE FRANÇA, JOSÉ EVERTON DA SILVA OLIVEIRA, REGINALDO FLORENCIO DA SILVA JÚNIOR, HUMBERTO AGRELLIDE ANDRADE	TB-026801

Sala B - Pavilhão inferior do Centro de Convenções
Dia 13 de Novembro 2025 - 14:00H às 16:30H

Aquicultura - 13/11/2025		
SUBSTITUIÇÃO DE MINERAIS TRAÇO POR GLICINATOS NA DIETA SOBRE O DES EMPENHO DE TILÁPIAS DO NILO	MERIT BUSOLA OLJUIMI, MARIA MABEL DE MEDEIROS CAMARA, FRANCIEL FÉLIX DOS SANTOS, ANA CECÍLIA ARAÚJO LOPES, MURILLO MORA ASSIS, MATHEUS RAMALHO DE LIMA	TB-010301
DES EMPENHO DE TILÁPIAS ALIMENTADAS COM DIETAS SUPLEMENTADAS COM MICOTOXINAS E ADS ORVENTE	FRANCIEL FÉLIX DOS SANTOS, BRENÓ DANTAS DE OLIVEIRA, ANA CECÍLIA ARAÚJO LOPES, JUEL SOARES BATISTA, THIAGO PEREIRA RIBEIRO, MATHEUS RAMALHO DE LIMA	TB-010304
SUPLEMENTAÇÃO COM BACILLUS COAGULANS MELHORA O DES EMPENHO E A CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DE TILÁPIAS	WARLEY MENDES FIGUEIREDO, RÔMULO DE CARVALHO CABRAL, MARIA ÉRICA DA SILVA OLIVEIRA, MERIT BUSOLA OLJUIMI, MURILLO MORA ASSIS, MATHEUS RAMALHO DE LIMA	TB-010305
TANNO CONDENSADO NA DIETA DE CAMARÕES PENAEUS VANNAMEI E OS EFEITOS SOBRE RENDIMENTOS E QUALIDADE DE CARNE	NAIANE CRISTINA DE LIMA SILVA, NAIANE CRISTINA DE LIMA SILVA, MAYARA MAGNA MARTINS, NATANAEL SILVA FÉLIX, MARIA ÉRICA DA SILVA OLIVEIRA, DANIELLE DIAS BRUTTI, MATHEUS RAMALHO DE LIMA	TB-010803
TANNO CONDENSADO NA DIETA DE CAMARÕES PENAEUS VANNAMEINA FASE DE BERCÁRIO PROMOVE MELHOR PERFORMANCE E RESISTÊNCIA AO ESTRESSE	ANGÉLIA ABREU DE FREITAS NASCIMENTO, MARIA MABEL DE MEDEIROS CAMARA, ANA CECÍLIA ARAÚJO LOPES, RAFAEL PLÁCIDO ALVES RAMOS, DANIELLE DIAS BRUTTI, MATHEUS RAMALHO DE LIMA	TB-011104
INTEGRADA DE MODELAGEM NÃO LINEAR ÁRVORES DE DECISÃO NA AQUECULTURA	NAIANE CRISTINA DE LIMA SILVA, MAYARA MAGNA MARTINS, MARCOS AURELIO VICTOR DE ASSUNÇÃO, NATANAEL SILVA FÉLIX, NAIANE CRISTINA DE LIMA SILVA, ROMULU DE CARVALHO CABRAL, MATHEUS RAMALHO DE LIMA	TB-010802
PROTEÇÃO DO BACO E INTESTINO DE TILÁPIAS ALIMENTADAS COM DIETAS SUPLEMENTADAS COM MICOTOXINAS E ADS ORVENTE	NAIANE CRISTINA DE LIMA SILVA, NATANAEL SILVA FÉLIX, MARIA MABEL DE MEDEIROS CAMARA, NAIANE CRISTINA DE LIMA SILVA, JUEL SOARES BATISTA, THIAGO PEREIRA RIBEIRO, MATHEUS RAMALHO DE LIMA	TB-010804
AVALIAÇÃO DE MODELOS DE REGRESSES NÃO LINEAR PARA ESTIMAR CURVAS DE CRESCIMENTO DE TILÁPIAS EM SISTEMA INTENSIVO	RÔMULO DE CARVALHO CABRAL, WARLEY MENDES FIGUEIREDO, MAYARA MAGNA MARTINS, MARIA ÉRICA DA SILVA OLIVEIRA, MARCOS AURELIO VICTOR DE ASSUNÇÃO, MATHEUS RAMALHO DE LIMA	TB-011103
COALIMENTAÇÃO COM RACAO E ALIMENTOS VIVOS PROMOVE CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA LARVAL DE TRACHELYOP TERUS GALEATUS	RYAN FURTADO SILVA, ESTHER CAROLINE RIBEIRO PINHEIRO, LUDYMILA COSTA FERREIRA, HENRIQUE DE JESUS SANTOS FEITOS, JOEL ARTUR RODRIGUES DIAS, YLLANA FERREIRA MARINHO	TB-021701
PRIMEIRA ALIMENTAÇÃO EXÓGENA COM ARTEMIA ENRIQUECIDA POR MICROALGAS AUMENTA CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DE LARVAS DE TRACHELYOP TERUS GALEATUS	FABIANO DE ARAÚJO FRANÇA, LUANE GABRIELLE RAMALHO QUEIROZ, VITÓRIA DO NASCIMENTO PINHEIRO, JOEL ARTUR RODRIGUES DIAS, FELIPE POLIVANOV OTTONI, YLLANA FERREIRA MARINHO	TB-021901

Sala B - Pavilhão inferior do Centro de Convenções
Dia 14 de Novembro 2025 - 14:00H às 16:00H

14:00 - 14:15	SENS ORIENTAMENTO REMOTO COMO FERRAMENTA DE GESTÃO À CARCINICULTURA: POTENCIAL DOS SENSORES OLIMÉSINO MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA	TALITA RENATA NASCIMENTO DA SILVA, ANDRIELL ANACLETO DE MENDONÇA, ANDRÉ CARPES SAUER, GEOVANE DE ANDRADE SILVA, ALAN CEZAR BEZERRA, ELISIANE ALBA	TB-013601
14:15 - 14:30	AVALIAÇÃO INTEGRADA DA QUALIDADE DA ÁGUA DO AÇUDE DO BÉBADO DA EAJ: ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E ECOTOXICOLÓGICAS	PAULINA DE FÁTIMA ALVES DA SILVA, RENATA MATIAS LOPEZ DAS SILVA	TB-020701
14:30 - 14:45	ABORDAGEM ECOTOXICOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO SÃO FRANCISCO	PAULINA DE FÁTIMA ALVES DA SILVA, RAFAEL NEVES GOMES, ATHOS FERNANDES DE QUEIROZ	TB-020703
14:45 - 15:00	AVALIAÇÃO DO PÓ DE CONCHA COMO UMA ALTERNATIVA ECOLÓGICA AO USO DE CORRETIVOS QUÍMICOS NA CARCINICULTURA.	SALOMÃO RIBEIRO DE OLIVEIRA NETO, ITALO FELIPE MAS CENA BRAGA, GENES FERNANDO GONÇALVES JUNIOR, HELOIS A REBECA DOS SANTOS LIMA, MARIA CAROLINA DA SILVA, DANIELLI MATIAS DE MACEDO DANTAS	TB-025001
15:00 - 15:15	CULTIVO DE <i>SPIRULINA</i> SP. LEB 18 EM CONCENTRADO DE DESALINIZAÇÃO: PRODUÇÃO DE BIOMASSA E PROTEÍNA E BIOFIXAÇÃO DE CO ₂ #832;	TIAGO SILVA GONDIM, GABRIEL MARTINS DA ROSA, MICHELE GREQUE DE MORAIS, JORGE ALBERTO VIEIRA COSTA	TB-024901
15:15 - 15:30	EFEITO DO EXTRATO DE MICROALGAS COMO BIOFERTILIZANTE NA GERMINAÇÃO DE TOMATE-CEREJA AMAMBÁIA (<i>SOLANUM LYCOPERSicum</i>).	ÁLVARO SANTOS UCHOA, KELMA MARIA DOS SANTOS PRES CAVALCANTE, ROSSILEIS MUNIZ SOUZA, FRANCISCO ROBERTO DOS SANTOS LIMA, DANILIO CAVALCANTE DA SILVA, DEVANY QUINTELA SOARES	TB-017901
15:30 - 15:45	APLICAÇÃO DE GEOTECNOLOGIAS NO PLANEJAMENTO DE VIVEROS DE <i>LITOPENAEUS VANNAMEI</i> : COMPARAÇÃO DE MÉTODOS TOPOGRÁFICOS NO PLANEJAMENTO SUSTENTÁVEL DA CARCINICULTURA	EMANUELE SILVA COSTA, LUANE GABRIELLE RAMALHO QUEIROZ, SÉRGIO SERRA SILVA, ADILSON MATHEUS BORGES MACHADO	TB-022402
15:45 - 16:00	CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA NA FAZENDA CONTENDA: UM ESTUDO DE CASO APLICADO À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA CARCINICULTURA RURAL	KÁTIA KELLEN MARTINS DE FRANÇA, JOSÉ ADRIANO DA COSTA, ELIAS FRANCISCO DOS SANTOS	TB-023901

APRESENTAÇÃO POSTER

DIA 12 DE NOVEMBRO 2025

TV 1 - 12/11/2025			
17:00 - 17:15	EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE PROBIÓTICOS AUTOCTÔNEIS NA QUALIDADE DE ÁGUA E DES EMPENHO ZOOTÉCNICO DE LARVAS DE MATRINXÃ (<i>BRYCON AMAZONICUS</i>).	ELISANDRO CARDOSO COSTA DA SILVA, ALICIA MARIA DE ANDRADE SIQUEIRA, LAYANA APARECIDA BATISTA PEREIRA, LUCIANO JENS EN VAZ, GUSTAVO DA SILVA CLAUDIO, HUMBERTO RODRIGUES DA COSTA NETO	TB-010401
17:15 - 17:30	HISTOMORFOMETRIA DE LARVAS DE MATRINXÃ (<i>BRYCON AMAZONICUS</i>) SUPLEMENTADAS COM PROBIÓTICO AUTOCTÔNE	ELISANDRO CARDOSO COSTA DA SILVA, EDUAN CRUZ DE SOUSA, ALICIA MARIA DE ANDRADE SIQUEIRA, LAINE PATRÍCIA COSTA DOS SANTOS, LUCIANO JENS EN VAZ, GUSTAVO DA SILVA CLAUDIO	TB-010402
17:30 - 17:45	POTENCIAL DO ROTIFERO <i>BRACHIONUS PISCATILIS</i> COMO ALIMENTO ALTERNATIVO AOS NÁPULOS DE <i>ARTEMIA</i> SP. NA LARVACULTURA DE <i>MICROBRACHIUM ROSENBERGI</i>	WILLIAN THAGO DA SILVA COSTA SMOÉS COSTA SMOÉS, KENNEDY GOMES DA SILVERA, JARINA DA SILVA ALBUQUERQUE NUNES, FERNANDA RIBEIRO DE SOUZA, JOCELY LIMA DA SILVA, PETRÔNIO ALVES COELHO FILHO	TB-019001
17:45 - 18:00	USO DO DNA METABARCODING NA CARACTERIZAÇÃO DA DIETA DO <i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i> : APlicabilidade no desenvolvimento de rações na piscicultura	SYNTHIA XAIANE MARINHO DE JESUS, ISADORA ELAINE SILVA DA CRUZ, LUCIANO JENS EN VAZ, GABRIEL IKETANI COELHO, MICHELLE MIDORIS ENA FUGIMURA	TB-022801

TV 2 - 12/11/2025			
17:00 - 17:15	EFEITO DE TRÊS DIFERENTES RAÇÕES NO DES EMPENHO ZOOTÉCNICO DE COLOSOMA MACROPOMUM DURANTE A RECRIA	GLEIKAH TAMRES JORDÃO DOS REIS, MARIANE MONTEIRO RODRIGUES, ALICIA MARIA DE ANDRADE SIQUEIRA, GABRIEL DOS SANTOS PRADO, MICHELLE MIDORIS ENA FUGIMURA, LUCIANO JENS EN VAZ	TB-004502
17:15 - 17:30	AVALIAÇÃO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE <i>DAPHNIA MAGNA</i> CONGELADA PARA CAMARÕES ORNAMENTAIS <i>NEOCARIDINA DAVIDI</i>	HELOISA REBECA DOS SANTOS LIMA, HEYVIS GOMES DE PAULA ARAUJO, GENES FERNANDO GONÇALVES JUNIOR, ITALO FELIPE MAS CENA BRAGA, DANIELI MATIAS DE MACEDO DANTAS, ALFREDO OLIVEIRA GÁLVEZ	TB-007301
17:30 - 17:45	EFEITOS DA INCLUSÃO DE SEMENTES DE AÇAI TORRADAS NA DIETA SOBRE O DES EMPENHO DE JUVENIS DE TAMBÁQUI(COLOSOMA MACROPOMUM)	ALÍCIA MARIA DE ANDRADE SIQUEIRA, JOYCE ANDRADE MAIA, ELISANDRO CARDOSO COSTA DA SILVA, SYNTHIA XAIANE MARINHO DE JESUS, LUCIANO JENS EN VAZ, MICHELLE MIDORIS ENA FUGIMURA	TB-008801
17:45 - 18:00	INFLUÊNCIA DE DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DE SEMENTES DE AÇAI TORRADAS EM DIETAS PARA TAMBÁQUI(COLOSOMA MACROPOMUM) SOBRE A QUALIDADE DE ÁGUA	ALICIA MARIA DE ANDRADE SIQUEIRA, CAMYL MARIA SANTOS DOS SANTOS, MANOEL PRES MONTERO JUNIOR, KERVELLEN CRISTINA CHAVES FERRERA, LUCIANO JENS EN VAZ, MICHELLE MIDORIS ENA FUGIMURA	TB-008802

TV 3 - 12/11/2025			
17:00- 17:15	INFLUÊNCIA DOS SISTEMAS FIXO E FLUTUANTE NO CRES CIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DA OSTRAR CRASSOSTREA GASAR	ANA PAULA REGO SAMPAIO, RODOLF GABRIEL PRAZERES SILVA LOPEZ, JOAYRES ALISSON SILVA RAMOS, ÍCARO GOMES ANTONIO	TB-014001
17:15- 17:30	POTENCIAL PRODUTIVO DE POMACEA LINEATA EM SISTEMAS DE AQUICULTURA DE ÁGUA DOCE	ALDO DIAS DE ALBUQUERQUE JÚNIOR, ALÍCIA EUGÉNIA SANTANA DA SILVA	TB-023201
17:30- 17:45	AVALIAÇÃO DA DENSIDADE DE CULTIVO INICIAL DE SEMENTES DA OSTRAR NATIVA CRASSOSTREA GASAR CULTIVADA EM FAZENDA DE CAMARÃO	SIMONE SÜHNEL, VÍTOR ALEXANDRE DE ALMEIDA, WILLYS S. OARES ALMEIDA BARBOSA, WALACE CARLOS GALVÃO, MARCIA KAFENSZTOK, FRANCISCO JOSÉ LAGREZE SQUELLA	TB-026201
17:45- 18:00	CICLO REPRODUTIVO DA OSTRAR CRASSOSTREA GASAR CULTIVADA NO ESTUÁRIO E EM VIVERO NO NORDESTE DO BRASIL	SIMONE SÜHNEL, CECÍLIA INES TITO, MARCIA KAFENSZTOK, FRANCISCO JOSÉ LAGREZE SQUELLA	TB-026202

TV 4 - 12/11/2025			
17:00- 17:15	USO DE TECNOLOGIA SIMBIÓTICA EM TILÁPIAS - DO-NILO: IMPACTOS NAS MICROVIOLVIDADES INTRATNAIS E NA VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO	WANDERSON DUARTE PENIDO, CARLOS HENRIQUE FIGUEIREDO VASCONCELLOS, LUIZ OTÁVIO BRITO SILVA, DANIEL BONOTO GONÇALVES	TB-005201
17:15- 17:30	SOBREVIVÊNCIA DA TILÁPIA DO NILO (OREOCHROMIS NILOTICUS) EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE HPOCLORITO DE CÁLCIO	JOSÉ CLÁUDIO BARROS FERRAZ, FRANCISCO MESSIAS ALVES FILHO, SAMUEL PEREIRA DE LIMA, AGNALDO FERREIRA COSTA, GIOVANNA PEIXOTO DE ALENCAR SILVA, FRANCISCO MATEUS PINHEIRO	TB-012802
17:30- 17:45	ÍNDICES LETAIS DO HPOCLORITO DE CÁLCIO PARA ALEVINOS DE PANGASIUS	FRANCISCO MESSIAS ALVES FILHO, BRUNA DANTAS NOGUEIRA, FRANCISCO MATEUS PINHEIRO, GIOVANNA PEIXOTO DE ALENCAR SILVA, SAMUEL PEREIRA LIMA, CÍCERO CARLOS FELIX DE OLIVEIRA	TB-012803
17:45- 18:00	ATRAVETIDADE E PLATABILIDADE DA SUPLEMENTAÇÃO DIETÉTICA DE ÁCIDO ORGÂNICO CÍTRICO PARA JUVENIS DE (<i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i>)	JONILDO SANTOS DA CRUZ, NAIRA RIBEIRO BORGES, MARIA ROSALBA ALCÂNTARA FARIAS, LUCIANO JENSEN VAZ, GLEIKÁ TAMIRES JORDÃO DOS REIS, MICHELLE MIDORIS ENA FUGIMURA	TB-015901

TV 5 - 12/11/2025			
17:00- 17:15	PARÂMETROS HEMATOLOGICOS DE JUVENIS DE COLOSSOMA MACROPOMUM COM DIFERENTES SUPLEMENTAÇÕES DE PROBÓTICO EM SISTEMA DE BIOFLOCOS (BFT) E SISTEMA RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA (SRA)	GLEIKÁ TAMIRES JORDÃO DOS REIS, LAYANA APARECIDA BATISTA PEREIRA, MICHELLE MIDORIS ENA FUGIMURA, LANE PATRÍCIA COSTA DOS SANTOS, LUCIANO JENSEN VAZ, GUSTAVO DA SILVA CLAUDIO	TB-004501
17:15- 17:30	POLUÇÃO POR PCB'S E INSTABILIDADE GENÔMICA EM <i>MUGIL</i> spp. DA BACIA DO PINA, PERNAMBUCO	TAÍS LEANDRO DE SANTANA RIBEIRO, VIVIAN COSTA VASCONCELLOS, JOSIANE RAMOS DA SILVA, JULIANO GOMES DE SOUZA, GLAUBER PEREIRA DE CARVALHO SANTOS, RANILSON DE SOUZA BEZERRA	TB-007201
17:30- 17:45	EXPOSIÇÃO AZONAL A METAIS PESADOS EM <i>MUGIL</i> spp. DO ESTUÁRIO DA BACIA DO PINA	TAÍS LEANDRO DE SANTANA RIBEIRO, JULIANA GUIMARÃES PEREIRA, VIVIAN COSTA VASCONCELLOS, ANGELLEIDE BEZERRA DOS SANTOS RIBAS, JESSICA MARIA MONTEIRO DIAS, GLAUBER PEREIRA DE CARVALHO SANTOS	TB-007202
17:45- 18:00	ATIVIDADE ANTRÓPICA E EFEITOS HEMATOLOGICOS DE DDT'S EM <i>MUGIL</i> spp., NA BACIA DO PINA/ PERNAMBUCO, BRASIL	SAMARA BIANCA CLAUDION ARANTES, VIVIAN COATA VASCONCELLOS, GUILHERME MELGAÇO HELIUY, MARIA ANGÉLICA DA SILVA, JULIANA FERREIRA DOS SANTOS, RANILSON DE SOUZA BEZERRA	TB-007601

TV 6 - 12/11/2025			
17:00- 17:15	DESEJO SANITÁRIO COM <i>AEROMONAS HYDROPHILA</i> EM JUVENIS DE <i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i> APÓS SUPLEMENTAÇÃO DIETÉTICA COM <i>BACILLUS CEREUS</i>	ANA CLARA REIS FERREIRA, WERLAYNNE MENDES FRANÇA, HENRIQUE DE JESUS SANTOS FEITOSA, YURIVINICIUS DE ANDRADE LOPEZ, FABIANO DE ARAUJO FRANÇA, JOEL ARTUR RODRIGUES DIAS	TB-021601
17:15- 17:30	ISOLAMENTO DE MICRÓORGANOS DO PEEK NEOTROPICAL TRACHELOPO TERUS GALEATUS: IMPORTÂNCIA SANITÁRIA PARA A PISCICULTURA MARANHENSE	WERLAYNNE MENDES FRANÇA, ANA CLARA REIS FERREIRA, HENRIQUE DE JESUS SANTOS FEITOSA, MAICON DOUGLASS DA VILA E DA VILA, YLLANA FERRERA MARINHO, JOEL ARTUR RODRIGUES DIAS	TB-022501
17:30- 17:45	CARACTERIZAÇÃO DA DIVERSIDADE POLIMÓRFICA DO VIRUS DA INFECÇÃO HPODERMAL E NECROSE HEMATOPÉTICA (IHNV/PSTDNV) EM AMOSTRAS DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i>	RISTETE PINHEIRO FERNANDES, RAFAEL DOS SANTOS ROCHA	TB-025701
17:45- 18:00	AVALIAÇÃO ECOTOXICOLÓGICA DE EFLuentes NO COMPLEXO ESTUARINO POTENGIJUNDIAÍ (RN) UTILIZANDO MYSIDOPS IS JUNIAE	EDENSON JOSÉ DE JESUS SANTANA, EMILY CINTIA TOSIDE ARAUJO COSTA, RAONIBATISTA DOS ANJOS, LARISA SOBRAL HILÁRIO, TARCILA MARIA PINHEIRO FROTA, GUILHERME FULGÊNCIO DE MEDEIROS, AMANDA DUARTE GONDIM	TB-025301

TV 7 - 12/11/2025			
17:00- 17:15	PANORAMA ATUAL DA ATIVIDADE DE AQUICULTURA NO PÉRIMETRO IRREGULAR DO BOACICA, IGREJA NOVA, LAGOAS, APÓS A GRAVE INUNDAÇÃO DE 2021.	MICHAEL BRENO SANTOS SOARES, MARIA TÂNIA MEDEIROS, LUCIANO JORGE AMORIM LEITE	TB-002801
17:15- 17:30	PANORAMA DA PRODUÇÃO DE LITOPENAEUS VANNAMEI MUNICÍPIO DE CURUÇÁ-PARÁ ¹	ANA TIANA RODRIGUES DOS SANTOS	TB-003401
17:30- 17:45	VARIACOES BIOQUÍMICAS DA HEMOLINFIA DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> EM DIFERENTES CLASSES DE PESO	MARIA RAÍSSA ALENCAR BEZERRA, ELONA MCALA FERREIRA LOPEZ, RONÉRIA BRUNA PRATES DE SOUSA, SHEYLA PRATES CILA OLIVEIRA DO NASCIMENTO, ALEXANDRE COUTINHO ANTONELLI, UGO LIMA SILVA	TB-006801
17:45- 18:00	SISTEMA AQUÁTICO NO CULTIVO DO <i>PENAEUS VANNAMEI</i> E DAS PLANTAS HALOFITAS <i>BATIS MARÍTIMAS</i> , <i>SALICORNIA NEEI</i> E <i>SESUVIUM PORTULACAstrum</i> , EM DIFERENTES SALINIDADES, EM ÉPOCA DE BABA E PLUVIOSIDADE NO CEARÁ	JOSE PEDRO BARROS XAVIER, SEVERINO CAMPOS OLIVEIRA NETO, SIMEÃO NOJOSA DA SILVA PAHECO, GEOVANA DE MELO LIMA, MARCOS LUIZ DA SILVA APOLIANO, CARMINDA SANDRA BRITO SALMITO-VANDERLEY	TB-009001

DIA 13 DE NOVEMBRO 2025

TV 1 - 13/11/2025			
17:00- 17:15	DESEMPENHO ZOOTÉCNICO E QUALIDADE DA ÁGUA NA LARVICULTURA DE TAMBÁQUI (<i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i>) ALIMENTADOS COM DIFERENTES DIETAS	HUMBERTO RODRIGUES DA COSTA NETO, SYNTHIA XAIANE MARRINHO DE JESUS, EDUAN CRUZ SOUSA, ELISANDRO CARDOSO COSTA DA SILVA, MICHELLE MIDORIS ENA FUGIMURA, LUCIANO JENSEN VAZ	TB-022802
17:15- 17:30	AVALIAÇÃO DO POTENCIAL REPRODUTIVO DE <i>NEOCARDINA DAVIDI</i> MANTIDOS EM DIFERENTES AMBIENTAÇÕES	LYNIKE GUALBERTO DE FREITAS, ESDEVAN SOUZA DOS SANTOS, FRANCILEY VITÓRIA CARLOS DO NASCIMENTO, KATARNA NATASHA DOS SANTOS, KARNA RIBEIRO	TB-023701
17:30- 17:45	ASPECTOS REPRODUTIVOS DE MACHOS DO CAMARÃO-BRANCO <i>PENAEUS VANNAMEI</i> (BOONE, 1931)	BEATRIZ BATISTA MUNIZ, IRACEMA SANTOS NASCIMENTO, JÁLISON DE SOUZA ALVES, JORGELIA DE JESUS PINTO CASTRO, ITÁLO FELIPE M. BRAGA, FABIANA PENALVA DE MELO	TB-026402
17:45- 18:00	COMPORTAMENTO DOS ALEVINOS DE PANGASIUS EXPOSTO AO HPOCLORITO DE CÁLCIO	FRANCISCO MESSIAS ALVES FILHO, BRUNA DANTAS NOGUEIRA, FRANCISCO MATEUS PINHEIRO, GIOVANNA PEIXOTO DE ALENCAR SILVA, AGNALDO FERREIRA COSTA, CÍCERO CARLOS FELIX DE OLIVEIRA	TB-012801

TV 2 - 13/11/2025			
17:00- 17:15	RACÃO ALTERNATIVA DE MANDIOCA PARA TAMBÁQUI EFEITOS FISIOLÓGICOS EM SISTEMAS DE BIOFLOCOS E RECIRCULAÇÃO	ELISANDRO CARDOSO COSTA DA SILVA, ALÍCIA MARIA DE ANDRADE SIQUEIRA, ANDRYA LOPES LEÃO, LAYANA APARECIDA BATISTA PEREIRA, MICHELLE MIDORIS ENA FUGIMURA, GUSTAVO DA SILVA CLAUDIO	TB-014003
17:15- 17:30	PRODUÇÃO DE TAMBÁQUI <i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i> EM TANQUES DE REDE COM RACIÃO ALTERNATIVA COM FARINHA DE MANDIOCA	MANOEL GLEIZER COELHO DE SOUZA, MARIA VITÓRIA TORRES DE ANDRADE, MARIANE MONTEIRO RODRIGUES, NAYLA VITÓRIA VIEIRA DA SILVA, MICHELLE MIDORIS ENA FUGIMURA, LUCIANO JENSEN VAZ	TB-014701
17:30- 17:45	PARÂMETROS HEMATOLOGICOS DE JUVENIS DE TAMBÁQUI ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÕES DE SEMENTES DE AÇAÍ <i>IN NATUREA</i>	MANOEL PRATES MONTEIRO JÚNIOR, KERVELLEN CRISTINA CHAVES FERREIRA, ALICIA MARIA DE ANDRADE SIQUEIRA, GLEIKÁ TAMRIES JORDÃO DOS REIS, LUCIANO JENSEN VAZ, MICHELLE MIDORIS ENA FUGIMURA	TB-015001
17:45- 18:00	EFEITO DO ÁCIDO CÍTRICO NA DIETA SOBRE O DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE JUVENIS <i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i> CRIADOS COM TECNOLOGIA DE BIOFLOCOS	NAIRA RIBEIRO BORGES, JONILDO SANTOS DA CRUZ, MARIA ROSALBA ALCÂNTARA FARIAS, GLEIKÁ TAMRIES JORDÃO DOS REIS, LUCIANO JENSEN VAZ, MICHELLE MIDORIS ENA FUGIMURA	TB-015301

TV 3 - 13/11/2025

17:00- 17:15	CRES CIMENTO DA MICROALGA <i>CHLORELLA VULGARIS</i> EM EFLUENTE DA INDÚSTRIA TÉXTIL	MYCKAELLA JOCE S MÔNE DOS SANTOS, NATALY TRINDADE XAVIER, GÉSSICA CAVALCANTI PERERA MOTA, LAENNE BARBARA SILVA DE MORAES, ANDRÉ FELIPE DE MELO SALES SANTOS, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ	TB-008201
17:15- 17:30	BIOREMEDIÇÃO DE EFLUENTE DA INDÚSTRIA TÉXTIL POR <i>CHLORELLA VULGARIS</i>	MYCKAELLA JOCE S MÔNE DOS SANTOS, NATALY TRINDADE XAVIER, GÉSSICA CAVALCANTI PERERA MOTA, LAENNE BARBARA SILVA DE MORAES, ANDRÉ FELIPE DE MELO SALES SANTOS, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ	TB-008202
17:30- 17:45	INFLUÊNCIA DO ENRIQUECIMENTO COM GUILLARD F2 NO DESEMPEÑO POPULACIONAL DE <i>BRACHIONUS PISCATILIS</i> CULTIVADOS COM <i>NANNOCHLOROPSIS OCULATA</i>	WILLIAN THIAGO DA SILVA COSTA S MÔNES COSTA S MÔES, DEIZIANE TENÓRIO MUNIZ, JOSYENNE MUNIZ DA SILVA, LILIANE BARBOSA DE ARAUJO, MATHEUS AUGUSTO VITORINO, RŨ MENEZES GUIMARÃES	TB-019002
17:45- 18:00	EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE VITAMINAS DO COMPLEXO B (B1,B6 E B12) NO CRESCIMENTO DE <i>NANNOCHLOROPSIS OCULATA</i> AO LONGO DE 8 DIAS	DEIZIANE TENÓRIO MUNIZ, JOSYENNE MUNIZ DA SILVA, VANDERLINE SANTOS DA SILVA, CARLOS DANIEL CLEMENTE GOMES, WILLIAN THIAGO DA SILVA COSTA S MÔES, IRMENEZES GUIMARÃES	TB-023601

TV 4 - 13/11/2025

17:00- 17:15	AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E PRÁTICAS DE MANEJOS EM TEMAS DIFERENTES DE PISCICULTURA NO MARANHÃO	EMANUELE SILVA COSTA, ANDERSON DIEGO DA SILVA ARAÚJO, BRUNA PERERA MAIA SILVA, LAURA HELENA CAS TRO RIBEIRO, MATEUS GAMA RIBEIRO	TB-022401
17:15- 17:30	O USO DE <i>BACILLUS CEREUS</i> COMO PROBIÓTICO ESPECÍFICO PARA JUVENIS DE <i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i> (CUVIER, 1818)	ESTHER CAROLINE RIBEIRO PINHEIRO, WERLAYNNE MENDES FRANÇA, ANA CLARA REIS FERREIRA, YURI VINÍCIUS DE ANDRADE LOPES, YLLANA FERREIRA MARINHO, JOEL ARTUR RODRIGUES DIAS	TB-021702
17:30- 17:45	COMPRAÇÃO BROMATOLÓGICA DOS BIOFLOCOS FORMADOS COM DIFERENTES FONTES DE ÁGUA DURANTE A RECRIA DE TABAQUI (<i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i>)	HUMBERTO RODRIGUES DA COSTA NETO, SYNTHIA XAJANE MARINHO DE JESUS, ROSINEIA DE OLIVEIRA SILVA, GLEKA TAMIRES JORDÃO DOS REIS, MICHELLE MIDORIS ENA FUGIMURA, LUCIANO JENS EN VAZ	TB-022803
17:45- 18:00	ALOMETRIA DE ÓRGÃOS EM LINHAGENS DE TRUTA ARCO-ÍRIS (ONCORHYNCHUS MYKISS) DE DIFERENTES PIGMENTAÇÕES	VINICIUS VASCONCELOS SILVA, CAROLINA PERERA DE MORAIS FARIA, MARCOS VINÍCIUS BOZZO DIORIO, ANTÔNIO CARLOS KIDA FILHO, NEUZA SUMICO TAKAHASHI, VANDER BRUNO DOS SANTOS	TB-025201

TV 5 - 13/11/2025

17:00- 17:15	EFEITO DE ELETROESTIMULAÇÃO DE BAIXA FREQUÊNCIA SOBRE PARÂMETROS HEMATOLOGICOS DE JUVENIS DE <i>PSEUDOPLATYSTOMA CORPUSCANS</i> CULTIVADOS EM TEMAS	SAMARA BIANCA CLAUDIO ARANTES, VIVIAN COATA VASCONCELOS, MILENA MARIA REGINA PEREIRA, LUCIANO CLEMENTE DA SILVA, DILEA PEDRO RAMOS DE OLIVEIRA, JULIANA FERREIRA DOS SANTOS	TB-007602
17:15- 17:30	FENÓTIPOS DE AEROMONAS SPP. MULTIRRESISTENTES A ANTIMICRÓBIOS PROVENIENTES DE TABAQUI(<i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i>)	ALANNA RAIS S DE ARAÚJO SILVA, JOYCE CAROLINE CAMPOS MENDES, VANIELLY VIANA RODRIGUES VIEIRA, DANILIO CUTRM BEZERRA, NANCYLENIPINTO CHAVES BEZERRA, AMANDA MARA TELES	TB-011501
17:30- 17:45	OCCORRÊNCIA DE ENTEROBACTÉRIAS EM AMBIENTE DE CRIAÇÃO DE OSSTRAS (CRASSOSTREA P.) NO MUNICÍPIO DE ALCÂNTARA, MARANHÃO	VANIELLY VIANA RODRIGUES VIEIRA, PEDRO ASSUNÇÃO BARROS DOS SANTOS, NANCYLENIPINTO CHAVES BEZERRA, JOYCE CAROLINE CAMPOS MENDES, GELSANE ABREU CUTRM, AMANDA MARA TELES	TB-011601
17:45- 18:00	FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À OCCORRÊNCIA DE <i>ESCHERICHIA COLIFORMIS</i> EM PISCICULTURAS NA ILHA DO MARANHÃO	GELSANE ABREU CUTRM, NANCYLENIPINTO CHAVES BEZERRA, JOYCE CAROLINE CAMPOS MENDES, VANIELLY VIANA RODRIGUES VIEIRA, AMANDA MARA TELES, GRECIELE DOS SANTOS DE JESUS	TB-013901

TV 6 - 13/11/2025

17:00- 17:15	PERCARBONATO DE SÓDIO COMO FONTE DE OXIGÉNIO EM TEMAS AQUÍCOLAS: EFEITOS SOBRE QUALIDADE DA ÁGUA E SOBREVIVÊNCIA DE TILÁPIAS	PEDRO LUIZ DE CASTRO, JULIANE DUARDA REIS, LENNON TELES DE OLIVEIRA	TB-008401
17:15- 17:30	AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICO DA ÁGUA NA PRODUÇÃO DE CAMARÃO NO BAXO JAGUARibe - CE	BRUNO FELIPE DA COSTA BEZERRA, ANDREA DE ARAÚJO FREITAS BARROS, HOSINEIDE DE OLIVEIRA ROLIM DOS SANTOS, MARIA EDUARDA FERREIRA GUIMARÃES, FRANCISCO SILDEMBERNY SOUSA DOS SANTOS, IVANA CRISTINA NUNES GADELHA LE LIS	TB-020302
17:30- 17:45	AVALIAÇÃO DOS PRINCÍPIOS PARÂMETROS EM VIVEIROS DE CAMARÃO NO BAXO JAGUARibe - CE	BRUNO FELIPE DA COSTA BEZERRA, ANDREA DE ARAÚJO FREITAS BARROS, ESTANA DE ALMEIDA RODRIGUES, FRANCISCO SILDEMBERNY SOUSA DOS SANTOS, MARIA EDUARDA FERREIRA GUIMARÃES, IVANA CRISTINA NUNES GADELHA LE LIS	TB-020304
17:45- 18:00	SISTEMA IOT PARA ACOMPANHAMENTO CONTÍNUO DA QUALIDADE DA ÁGUA	MATEUS GAMA RIBEIRO, MARCOS VINÍCIUS PEREIRA CALDAS, SERGIO SERRA SILVA, RAFAEL DE ABREU DOS SANTOS, KEILA COSTA RIBEIRO, PRISCILA BERNARDES SILVA	TB-021502

TV 7 - 13/11/2025

17:00- 17:15	MANUAL PRÁTICO ILUSTRADO PARA IDENTIFICAÇÃO DE ESTÁGIOS LARVAIS DE MACROBRACHIUM ROSENBERGII	KENNEDY GOMES DA SILVEIRA, KARINA RIBEIRO	TB-016001
17:15- 17:30	MICROBIOLOGIA DA ÁGUA DE BERÇÁRIO DE CAMARÕES COMO USO DE PROBIÓTICOS E SÍMBIOTICOS	RYAN HENRIQUE DA SILVA, FÁBIO REIS DOS SANTOS, CAIO RUBENS DO RÉGO OLIVEIRA, SCARLETT PALOMA ALVES DA SILVA, SUZIANNY MARIA BEZERRA CABRAL DA SILVA, LUIS OTÁVIO BRITO DA SILVA	TB-016201
17:30- 17:45	AQUACONSULT: PROJETO DE EXTENSÃO EM ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM AQUICULTURA.	DENILSON DA SILVA NAS CIMENTO	TB-019602
17:45- 18:00	FATORES DE MIGRAÇÃO, PRODUÇÃO E DESAFIOS DA CARCINICULTURA NO BAXO JAGUARibe (CE)	BRUNO FELIPE DA COSTA BEZERRA, LARIZA NARA DE OLIVEIRA, FRANCISCO SILDEMBERNY SOUSA DOS SANTOS, IVANA CRISTINA NUNES GADELHA LE LIS	TB-020303

DIA 14 DE NOVEMBRO 2025

TV 1 - 14/11/2025

17:00- 17:15	AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE FÍSICA E ABSORÇÃO DE ÁGUA DE PELLETS COMERCIAIS PARA CAMARÕES	PEDRO LUIZ DE CASTRO, JULIANE DUARDA SOUZA DOS REIS, ALLAN RIBERO DOS SANTOS, GADELSON EBRA GONÇALVES, MATEUS CAVALCANTE BARBOSA	TB-008402
17:15- 17:30	ELABORAÇÃO DE FARINHA E TEMPERO EMPREGADO A PARTIR DE RESÍDUOS DO PROCESSAMENTO DO CAMARÃO-CINZA (PENAEUS VANNAMEI)	JORDAN RAPHAEL FIDALHO LEMOS SOUZA, MARCELO DOS SANTOS LIMA, THALISON PEREIRA SOUZA, JOSYENNE MUNIZ DA SILVA, VITÓRIA SANTOS, JULIETTE DE FÁTIMA XAVIER DA SILVA	TB-006701
17:30- 17:45	VALORIZAÇÃO DE SUBPRODUTOS DE CAMARÃO: CARACTERIZAÇÃO CENTRAL E NUTRICIONAL DE FARINHAS OBTIDAS POR DIFERENTES PROCESSOS DE SECAGEM	FRANCISCO KLEBSON FERNANDES DE SOUSA, EDLA RAYANE DE OLIVEIRA LEMOS, ISADORA ARAÚJO MOTA, JOSÉ WILLIAM ALVES DA SILVA, MARLENE NUNES DAMACENO	TB-014101
17:45- 18:00	AVALIAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO DO GRAU DE FRESHNESS DE <i>NEOCARDINA DAVIDI</i>	BRUNA PEREIRA MAIA SILVA, ANDERSON DIEGO DA SILVA ARAUJO, EMANUELLE SILVA COSTA, SERGIO SERRA SILVA, LAURA HELENA CASTRO RIBEIRO, ADILSON MATHEUS BORGES MACHADO	TB-022201

TV 2 - 14/11/2025

17:00- 17:15	INCLUSÃO DAS SEMENTES DE AÇAI TORRADAS E EMPÓ NA DIETA DE JUVENIS DE TABAQUI	CAMILLY MARIA SANTOS DOS SANTOS, MANOEL PIRES MONTERO JUNIOR, JOYCE ANDRADE MAIA, ALICIA MARIA DE ANDRADE SQUEIRA, MICHELLE MIDORIS ENA FUGIMURA, LUCIANO JENS EN VAZ	TB-017501
17:15- 17:30	EFEITO DE DIFERENTES FONTES DE ÁGUA SOBRE O DESEMPEÑO ZOOTÉCNICO DE <i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i> CRIADOS COM A TECNOLOGIA DE BIOFLOCOS	JONNY BENTES TEIXEIRA, LUCIANO JENS EN VAZ, MICHELLE MIDORIS ENA FUGIMURA, ROSINEIA DE OLIVEIRA SILVA, RAIMUNDO DE JESUS TAVARES DINIZ NETO, HUMBERTO RODRIGUES DA COSTA NETO	TB-018103
17:30- 17:45	EFEITO DE DIFERENTES ESTRATEGIAS ALIMENTARES NO CULTIVO DE MOIAGUARA	PAULINA DE FÁTIMA ALVES DA SILVA, RAFAEL NEVES GOMES, ATHOS FERNANDES DE QUEROZ, RENATA MATIAS LOPES DA SILVA	TB-020702
17:45- 18:00	AVALIAÇÃO DA ATRATIVIDADE DA RAÇÃO CONTENDO <i>SPIRULINA SP</i> DOS CAMARÕES ORNAMENTAIS <i>NEOCARDINA DAVIDI</i>	ISLA RAYSSA DE SOUSA SOTERO, KARINA RIBEIRO, KATARINA NATASHA DOS SANTOS, FRANCILEY VITORIA CARLOS DO NAS CIMENTO, PAULO GABRIEL MOREIRA SOARES, FERNANDO LUIZ DA SILVA JUNIOR, RAFAEL DO NAS CIMENTO MENEZES	TB-021001

TV 3 - 14/11/2025

17:00- 17:15	AVALIAÇÃO DO POTENCIAL BIOESTIMULANTE DA SPIRULINA (<i>LIMNOPIRA PLATENSIS</i>) NA QUALIDADE FISIOLÓGICA E VIGOR DE SEMENTES DE FEIJÃO-CAUPÍ (<i>VIGNA UNGUICULATA</i>)	GUSTAVO TEIXERA AGUIAR, LUCAS ERICK ELOIDE OLIVEIRA, GEAN CARLOS DA SILVA SANTOS, ALÍCIA RODRIGUES DE ARAÚJO, FABIANA RODRIGUES DE ARRUDA CÂMARA, LUCAS JOSÉ DA SILVA	TB-025901
17:15- 17:30	EFEITO DE BIOESTIMULANTE DE SPIRULINA (<i>LIMNOPIRA PLATENSIS</i>) NA PRODUÇÃO COMERCIAL DE BATATA DOCE (<i>IPOMOEA BATATAS</i>)	DANIEL JOÃO PESSOA DE LIMA, MARIA CLARA DA CRUZ CARNEIRO, LUCAS JOSÉ DA SILVA, REBECA KAROLINE DOS SANTOS CARVALHO, FABIANA RODRIGUES DE ARRUDA CÂMARA	TB-025902
17:30- 17:45	EFEITO DA APLICAÇÃO DE EXTRATO DE <i>LIMNOPIRA PLATENSIS</i> COMO BIOESTIMULANTE NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE SABIÁ (<i>MIMOSA CAESALPINIFOLIA</i>)	WAGNER DE BRITO MORAIS, RENNER BENTO DE LIMA, REBECA KAROLINE DOS SANTOS CARVALHO, FABIANA RODRIGUES DE ARRUDA CÂMARA, SIDNEY CARLOS PRAXEDES	TB-025903

TV 4 - 14/11/2025

17:00- 17:15	DESEMPENHO DE INFILTRÔMETRO SEMIAUTOMATIZADO NA ESTIMATIVA DA INFILTRAÇÃO EM VIVERO AQUÍCOLA NO LITORAL NORTE DO CEARÁ	LEONARDO BARROS SILVA BARBOSA, JOÃO HENRIQUE RIBEIRO NASCIMENTO, LEO DAVIDE LIMA SILVA, GIOVANNA INGRID REIS, WESLEY DE OLIVEIRA GOMES, BRUNO E SILVA URSULINO	TB-005301
17:15- 17:30	AMIGO PEIXE	CARLOS HENRIQUE PROFIRIO MARQUES, ANA LUZIA ASSUNÇÃO CLAUDIO DE ARAUJO, DENILSON DA SILVA NASCIMENTO, ARTUR CARNEIRO LEÃO, EMMILY MARIA SOUZA DA SILVA, YASMIM DANTAS MARTINS	TB-024501
17:30- 17:45	POLICULTIVO DE ESPÉCIES DE PEIXES ORNAMENTAIS E CAMARÕES EMES CALA DE PRODUÇÃO COMERCIAL	RAFAEL DO NASCIMENTO MENEZES	TB-025601
17:45- 18:00	EFEITO DOS FARELOS VEGETAIS FERMENTADOS SOBRE A QUALIDADE DE ÁGUA EM SISTEMAS SIMBIÓTICOS	SILVA RAF, OLIVEIRA CRR, SILVADA, SILVARIH, ROSAMCG, SILVALOB	TB-016501

TV 5 - 14/11/2025

17:00- 17:15	MODULAÇÃO DA MICROBIOTA INTESTINAL DE OREOCHROMIS NILOTICUS POR DIETAS SUPLEMENTADAS COM ÔLEO ESSENCIAL DE LARANJA DOCE CITRUS AURANTIUM VAR. DULCIS	DILEÁ PEDRO RAMOS DE OLIVEIRA, MARIA ANGÉLICA DA SILVA, FABIANO OLIVEIRA GOMES DA SILVA, JHENNI PEREIRA DA SILVA, RAFAEL QUEIROZ DOS ANJOS, RANILSON DE SOUZA BEZERRA	TB-015101
17:15- 17:30	AVALIAÇÃO DAS RESPOSTAS ANTIOXIDANTES EM ALEVINOS DE OREOCHROMIS NILOTICUS SUPLEMENTADOS COM ÔLEO ESSENCIAL DE LARANJA DOCE CITRUS AURANTIUM VAR. DULCIS	DILEÁ PEDRO RAMOS DE OLIVEIRA, JULIANA GUIMARÃES PEREIRA, VIVIAN COSTA VASCONCELOS, GUILHERME MELGACO HELUY, MARIA ANGÉLICA DA SILVA, RANILSON DE SOUZA BEZERRA	TB-015102
17:30- 17:45	INFLUÊNCIA DE SUPLEMENTAÇÃO PROBIÓTICA AUTÓCTONE NO PERFIL BIOQUÍMICO SÉRICO DE <i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i> INFECTADOS COM <i>AEROMONAS HYDROPHILA</i>	JONNY BENTES TEIXERA, LARISA ANDRÉA FERRERA SAMPAIO, GUSTAVO DA SILVA CLAUDIO, MICHELLE MIDORISENA FUGIMURA, LAYANA APARECIDA BATISTA PEREIRA, ANDRYA LOPEZ LEÃO	TB-018101
17:45- 18:00	INATIVAÇÃO TÉRMICA DE CEPAS DE <i>WEISSELLA SP.</i> AUTÓCTONES DE <i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i> PARA PRODUÇÃO DE PARAPROBIÓTICOS	JONNY BENTES TEIXERA, GUSTAVO DA SILVA CLAUDIO, MICHELLE MIDORISENA FUGIMURA, LAYANA APARECIDA BATISTA PEREIRA, ANDRYA LOPEZ LEÃO, LAINE PATRICIA COSTA DOS SANTOS	TB-018102

TV 6 - 14/11/2025

17:00- 17:15	INFLUÊNCIA DA <i>SPIRULINA SP.</i> COMO SUBSTITUTA DA FARINHA DE PEIXE NO COMPORTAMENTO DO CAMARÃO ORNAMENTAL <i>NEOCARDINA DAVIDI</i>	FRANCIELY VITÓRIA CARLOS DO NASCIMENTO, KATARINA NATASHA DOS SANTOS, ISLA RAYSSA DE SOUSA SOTERO, LYNIKE GUALBERTO DE FREITAS, KARINA RIBEIRO	TB-023801
17:15- 17:30	ACOMPANHAMENTO PRODUTIVO DE MICROCARCINOCULTORES DA REGIÃO DE SÃO GONÇALO E MACAÍBA	KATARINA NATASHA DOS SANTOS, KARINA RIBEIRO, KENNEDY GOMES DA SILVEIRA, ISLA RAYSSA DE SOUSA SOTERO, FRANCIELY VITÓRIA CARLOS DO NASCIMENTO, LYNIKE GUALBERTO DE FREITAS, FERNANDO LUIZ DA SILVA JÚNIOR, RAFAEL DO NASCIMENTO MENEZES	TB-024401
17:30- 17:45	DIVERSIDADE FITOPLANCTÔNICA EM VIVEROS DE CARCINOCULTURA E EM AMBIENTE ESTUARINO NO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE	MYLLA LUZIANE ALVES DE MORAIS, MARIA DO SOCORRO RIBERO FRERE NUNES CACHO, BRUNA BATISTA VIEIRA, MARIA AUGUSTA FREITAS DA SILVA, MATEUS LOPES BEZERRA RODRIGUES, AMBROSIO PAULA BESSA JÚNIOR	TB-025401
17:45- 18:00	EFEITOS DA ADIÇÃO DE ÍONS SOBRE A TOLERÂNCIA DO PENAEUS VANNAMEI AO NITRITO EM AMBIENTES DE BAIXA SALINIDADE	ELAYSE S. DA SILVA, BRENDA F. DE MELO, FERNANDO L. DA SILVA JÚNIOR, BEATRIZ BATISTA MUNIZ, ÍTALO FELIPE M. BRAGA, FABIANA PENALVA DE MELO	TB-026401

Sumário

CULTIVO DE SPIRULINA SP. LEB 18 EM CONCENTRADO DE DESSALINIZAÇÃO: PRODUÇÃO DE BIOMASSA PROTEICA E BIOFIXAÇÃO DE CO ²	24
EFEITO DO EXTRATO DE MICROALGAS COMO BIOFERTILIZANTE NA GERMINAÇÃO DE TOMATE-CEREJA SAMAMBAIA (<i>Solanum lycopersicum</i>).....	25
APLICAÇÃO DE GEOTECNOLOGIAS NO PLANEJAMENTO DE VIVEIROS DE <i>LITOPENAEUS VANNAMEI</i> : COMPARAÇÃO DE MÉTODOS TOPOGRÁFICOS NO PLANEJAMENTO SUSTENTÁVEL DA CARCINICULTURA.....	26
CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA NA FAZENDA CONTENDA: UM ESTUDO DE CASO APLICADO À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA CARCINICULTURA RURAL	27
DESEMPENHO ZOOTÉCNICO NO <i>penaeus vannamei</i> EM FASE DE BERÇÁRIO UTILIZANDO PROBIÓTICO E SIMBIÓTICO.....	28
ANÁLISE COMPARATIVA DE MODELOS NÃO LINEARES PARA O CRESCIMENTO DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> SOB ALTA DENSIDADE DE ESTOCAGEM	29
DIFERENTES DENSIDADES DE ESTOCAGEM DE PÓS-LARVA DE CAMARÃO PITU (<i>MACROBRACHIUM CARCINUS</i>).....	30
USO DA ANÁLISE DISCRIMINANTE CANÔNICA COMO FERRAMENTA DE SUPORTE À DECISÃO NA CARCINICULTURA INTENSIVA	31
CRESCIMENTO DE CAMARÕES EM CULTIVO INTENSIVO: USO DA TCA E MODELOS NÃO LINEARES PARA OTIMIZAÇÃO ZOOTÉCNICA.....	32
CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DO CAMARÃO PITU (<i>MACROBRACHIUM CARCINUS</i>) NA FASE DE BERÇÁRIO: EFEITO DE DIFERENTES TAXAS DE ESTOCAGEM	33
EFEITO DE MANANOLIGOSSACARÍDEOS E NUCLEOTÍDEOS NAS CONTAGENS TOTAL E DIFERENCIAL DE HEMÓCITOS DE <i>Penaeus vannamei</i> SUBMETIDOS AO TESTE DE RESISTÊNCIA COM AMÔNIA....	34
RESISTÊNCIA A AMÔNIA EM JUVENIS DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> CULTIVADOS EM SISTEMAS COM APLICAÇÃO DE PROBIÓTICO E SIMBIÓTICO.	35
DETECÇÃO DE COLIFORMES EM CULTIVO DE CAMARÕES: UM ALERTA PARA A SEGURANÇA ALIMENTAR.....	36
USO DA BIOACÚSTICA PASSIVA NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i> COM ADITIVO AROMATIZANTE ADICIONADO À RAÇÃO.....	37
EFEITO DA TEMPERATURA NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR ACÚSTICO DE <i>Penaeus vannamei</i> ..	38
USO DA ACÚSTICA PASSIVA NA DETECCÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE ALIMENTAR DE <i>Penaeus vannamei</i> COM DIFERENTES TIPOS DE ALIMENTOS FRESCOS.....	39
DIFERENTES FONTES DE PROTEÍNA BRUTA NA ALIMENTAÇÃO DE PÓS-LARVAS DE PACAMÃ (<i>Lophiosilurus alexandri</i>)	40
FERMENTAÇÃO EM ESTADO SÓLIDO COM BACTÉRIAS ÁCIDO LÁTICAS REDUZ A CONCENTRAÇÃO DE QUITINA E A CONTAMINAÇÃO MICROBRIOLÓGICA NA FARINHA DE TENÉBRIOS.....	41
COMO OS ÓLEOS VEGETAIS MODULAM A BIOSÍNTESE DE LC-PUFA NO TAMBAQUI (<i>Colossoma macropomum</i>)	43

CARACTERIZAÇÃO <i>In silico</i> DAS ENZIMAS CHAVE DO METABOLISMO DE LC-PUFA NO MATRINXÃ (<i>Brycon amazonicus</i>).....	44
SUBSTITUIÇÃO DE MINERAIS TRAÇO POR GLICINATOS NA DIETA SOBRE O DESEMPENHO DE TILÁPIAS DO NILO	45
TANINO CONDENSADO NA DIETA DE CAMARÕES <i>PENAEUS VANNAMEI</i> NA FASE DE ENGORDA PROMOVE MELHOR PERFORMANCE E RESISTÊNCIA AO ESTRESSE	46
DESEMPENHO DE TILÁPIAS ALIMENTADAS COM DIETAS SUPLEMENTADAS COM MICOTOXINAS E ADSORVENTE	47
SUPLEMENTAÇÃO COM <i>BACILLUS COAGULANS</i> MELHORA O DESEMPENHO E A CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DE TILÁPIAS	48
TANINO CONDENSADO NA DIETA DE CAMARÕES <i>PENAEUS VANNAMEI</i> E OS EFEITOS SOBRE RENDIMENTOS E QUALIDADE DE CARNE.....	49
TANINO CONDENSADO NA DIETA DE CAMARÕES <i>PENAEUS VANNAMEI</i> NA FASE DE BERÇÁRIO PROMOVE MELHOR PERFORMANCE E RESISTÊNCIA AO ESTRESSE	50
EFEITOS DO MINERAL ORGÂNICO LITHOTHAMNIUM NA DIETA DO CAMARÃO MARINHO <i>PENAEUS VANNAMEI</i> , CULTIVADOS EM BAIXA SALINIDADE NO SISTEMA SIMBIÓTICO	51
FARINHA DO TENÉBRIO GIGANTE <i>Zophodas morio</i> COMO POTENCIAL SUBSTITUTO À FARINHA DE PEIXE NO CULTIVO DE JUVENIS DE <i>P. vannamei</i>	52
SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DA FARINHA DE PEIXE POR FARINHA DE INSETO <i>Gryllus assimilis</i> NO CULTIVO DE JUVENIS DE <i>P. VANNAMEI</i>	53
INTEGRAÇÃO DE MODELAGEM NÃO LINEAR E ÁRVORES DE DECISÃO NA AQUICULTURA.....	54
PROTEÇÃO DO BAÇO E INTESTINO DE TILÁPIAS ALIMENTADAS COM DIETAS SUPLEMENTADAS COM MICOTOXINAS E ADSORVENTE	55
AVALIAÇÃO DE MODELOS DE REGRESSÃO NÃO LINEAR PARA ESTIMAR CURVAS DE CRESCIMENTO DE TILÁPIAS EM SISTEMA INTENSIVO	56
COALIMENTAÇÃO COM RAÇÃO E ALIMENTOS VIVOS PROMOVE CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA LARVAL DE <i>TRACHELYOPTERUS GALEATUS</i>	57
PRIMEIRA ALIMENTAÇÃO EXÓGENA COM ARTEMIA ENRIQUECIDA POR MICROALGAS AUMENTA CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DE LARVAS DE <i>TRACHELYOPTERUS GALEATUS</i>	58
CARACTERIZAÇÃO E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA PRODUÇÃO AQUÍCOLA DE FEIRA NOVA/PE EM 2024.....	59
SENSORIAMENTO REMOTO COMO FERRAMENTA DE GESTÃO À CARCINICULTURA: POTENCIAL DOS SENsoRES OLI E MSI NO MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA.....	60
QUALIDADE DE ÁGUA COM USO DE PROBIÓTICO E SIMBIÓTICO DO BERÇÁRIO DE <i>Peneus vannamei</i>	61
AVALIAÇÃO INTEGRADA DA QUALIDADE DA ÁGUA DO AÇUDE DO BÊBADO DA EAJ: ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E ECOTOXICOLÓGICAS	62
ABORDAGEM ECOTOXICOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO SÃO FRANCISCO	63
AVALIAÇÃO DO PÓ DE CONCHA COMO UMA ALTERNATIVA ECOLÓGICA AO USO DE CORRETIVOS QUÍMICOS NA CARCINICULTURA.	64
AVALIAÇÃO DA INTEGRIDADE DO DNA ESPERMÁTICO DE <i>Collossoma macropomum</i> APÓS	

REFRIGERAÇÃO SEMINAL COM USO DE MELATONINA	65
DIFERENTES PROTOCOLOS ALIMENTARES PARA PÓS-LARVAS DE PACAMÃ (<i>Lophiosilurus alexandri</i>)	66
CRISPR/CAS9-MEDIATED DISRUPTION OF THE MYOSTATIN (Mstn) GENE DELAYS LARVAL GROWTH AND DEVELOPMENT IN <i>Macrobrachium rosenbergii</i>	67
CONTAGEM PRESUNTIVA DE TCBS E MRS DO INTESTINO DE <i>Peneus vannamei</i> COM PELLETS FERMENTADOS	68
COMO O FRESCOR E A FORMA DE CONGELAMENTO INFLUENCIAM NAS PERDAS DE MASSA PÓS DESCONGELAMENTO E PÓS COZIMENTO DO CAMARÃO CINZA?	69
CRESCIMENTO DA MICROALGA <i>Chlorella vulgaris</i> EM EFLUENTE DA INDÚSTRIA TÊXTIL	71
BIORREMEDIÇÃO DE EFLUENTE DA INDÚSTRIA TÊXTIL POR <i>Chlorella vulgaris</i>	72
INFLUÊNCIA DO ENRIQUECIMENTO COM GUILLARD F2 NO DESEMPENHO POPULACIONAL DE <i>Brachionus plicatilis</i> CULTIVADOS COM <i>Nannochloropsis oculata</i>	73
INFLUÊNCIA DA <i>Spirulina sp.</i> COMO SUBSTITUTA DA FARINHA DE PEIXE NO COMPORTAMENTO DO CAMARÃO ORNAMENTAL <i>Neocaridina davidi</i>	74
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL BIOESTIMULANTE DA SPIRULINA (<i>Limnospira platensis</i>) NA QUALIDADE FISIOLÓGICA E VIGOR DE SEMENTES DE FEIJÃO-CAUPI (<i>Vigna unguiculata</i>)	75
EFEITO DE BIOESTIMULANTE DE SPIRULINA (LIMNOSPIRA PLATENSIS) NA PRODUÇÃO COMERCIAL DE BATATA DOCE (<i>IPOMOEA BATATAS</i>)	76
EFEITO DA APLICAÇÃO DE EXTRATO DE LIMNOSPIRA PLATENSIS COMO BIOESTIMULANTE NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE SABIÁ (<i>MIMOSA CAESALPINIIIFOLIA</i>)	77
DESEMPENHO DE INFILTRÔMETRO SEMIAUTOMATIZADO NA ESTIMATIVA DA INFILTRAÇÃO EM VIVEIRO AQUÍCOLA NO LITORAL LESTE DO CEARÁ.....	78
AMIGO PEIXE	79
POLICULTIVO DE ESPÉCIES DE PEIXES ORNAMENTAIS E CAMARÕES EM ESCALA DE PRODUÇÃO COMERCIAL	80
PANORAMA ATUAL DA ATIVIDADE DE AQUICULTURA NO PERÍMETRO IRRIGADO DO BOACICA, IGREJA NOVA, LAGOAS, APÓS A GRAVE INUNDAÇÃO DE 2021	81
PANORAMA DA PRODUÇÃO DE <i>LITOPENAEUS VANNAMEI</i> NO MUNICÍPIO DE CURUÇÁ- PARÁ ¹	82
VARIAÇÕES BIOQUÍMICAS DA HEMOLINFA DE <i>Penaeus vannamei</i> EM DIFERENTES CLASSES DE PESO	83
SISTEMA AQUAPÔNICO NO CULTIVO DO <i>Penaeus vannamei</i> E DAS PLANTAS HALÓFITAS <i>Batis marítimas</i> , <i>Salicornia neei</i> E <i>Sesuvium portulacastrum</i> , EM DIFERENTES SALINIDADES, EM ÉPOCA DE BAIXA PLUVIOSIDADE NO CEARÁ.....	84
MANUAL PRÁTICO ILUSTRADO PARA IDENTIFICAÇÃO DE ESTÁGIOS LARVAIS DE MACROBRACHIUM ROSENBERGII	85
MICROBIOLOGIA DA ÁGUA DE BERÇÁRIO DE CAMARÕES COM O USO DE PROBIÓTICO E SIMBIÓTICOS.....	86
EFEITO DOS FARELOS VEGETAIS FERMENTADOS SOBRE A QUALIDADE DE ÁGUA EM SISTEMAS SIMBIÓTICOS.....	87

AQUACONSULT: PROJETO DE EXTENSÃO EM ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM AQUICULTURA.....	88
FATORES DE MIGRAÇÃO, PRODUÇÃO E DESAFIOS DA CARCINICULTURA NO BAIXO JAGUARIBE (CE).....	89
INFLUÊNCIA DA <i>Spirulina sp.</i> COMO SUBSTITUTA DA FARINHA DE PEIXE NO COMPORTAMENTO DO CAMARÃO ORNAMENTAL <i>Neocaridina davidi</i>	90
ACOMPANHAMENTO PRODUTIVO DE MICRO CARCINICULTORES DA REGIÃO DE SÃO GONÇALO E MACAÍBA.....	91
DIVERSIDADE FITOPLANCTÔNICA EM VIVEIROS DE CARCINICULTURA E EM AMBIENTE ESTUARINO NO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE	92
EFEITOS DA ADIÇÃO DE ÍONS SOBRE A TOLERÂNCIA DO <i>PENAEUS VANNAMEI</i> AO NITRITO EM AMBIENTES DE BAIXA SALINIDADE	93
INFLUÊNCIA DOS SISTEMAS FIXO E FLUTUANTE NO CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DA OSTRA <i>Crassostrea gasar</i>	94
POTENCIAL PRODUTIVO DE POMACEA LINEATA EM SISTEMAS DE AQUICULTURA DE ÁGUA DOCE.....	95
AVALIAÇÃO DA DENSIDADE DE CULTIVO INICIAL DE SEMENTES DA OSTRA NATIVA CRASSOSTREA GASAR CULTIVADA EM FAZENDA DE CAMARÃO	96
CICLO REPRODUTIVO DA OSTRA CRASSOSTREA GASAR CULTIVADA NO ESTUÁRIO E EM VIVEIRO NO NORDESTE DO BRASIL.....	97
EFEITO DE TRÊS DIFERENTES RAÇÕES NO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE COLOSSOMA MACROPOMUM DURANTE A RECRIA.....	98
AVALIAÇÃO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE <i>Daphnia magna</i> CONGELADA PARA CAMARÕES ORNAMENTAIS <i>Neocaridina davidi</i>	99
AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE FÍSICA E ABSORÇÃO DE ÁGUA DE PELLETS COMERCIAIS PARA CAMARÕES.....	100
EFEITOS DA INCLUSÃO DE SEMENTES DE AÇAÍ TORRADAS NA DIETA SOBRE O DESEMPENHO DE JUVENIS DE TAMBAQUI (COLOSSOMA MACROPOMUM)	101
INFLUÊNCIA DE DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DE SEMENTES DE AÇAÍ TORRADAS EM DIETAS PARA TAMBAQUI (COLOSSOMA MACROPOMUM) SOBRE A QUALIDADE DE ÁGUA.....	102
RAÇÃO ALTERNATIVA DE MANDIOCA PARA TAMBAQUI: EFEITOS FISIOLÓGICOS EM SISTEMAS DE BIOFLOCOS E RECIRCULAÇÃO.....	103
PRODUÇÃO DE TAMBAQUI <i>Colossoma macropomum</i> EM TANQUES REDE COM RAÇÕES ALTERNATIVAS COM FOLHA E CASCA DE MANDIOCA.....	104
PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DE JUVENIS DE TAMBAQUI ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÕES DE SEMENTES DE AÇAÍ <i>In natura</i>	105
EFEITO DO ÁCIDO CÍTRICO NA DIETA SOBRE O DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE JUVENIS <i>Colossoma macropomum</i> CRIADOS COM TECNOLOGIA DE BIOFLOCOS	106
INCLUSÃO DAS SEMENTES DE AÇAÍ TORRADAS E EM PÓ NA DIETA DE JUVENIS DE TAMBAQUI...	107
EFEITO DE DIFERENTES FONTES DE ÁGUA SOBRE O DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE <i>Colossoma</i> <i>macropomum</i> CRIADOS COM A TECNOLOGIA DE BIOFLOCOS.....	108
EFEITO DE DIFERENTES ESTRATÉGIAS ALIMENTARES NO CULTIVO DE MOINA MICRURA.....	109

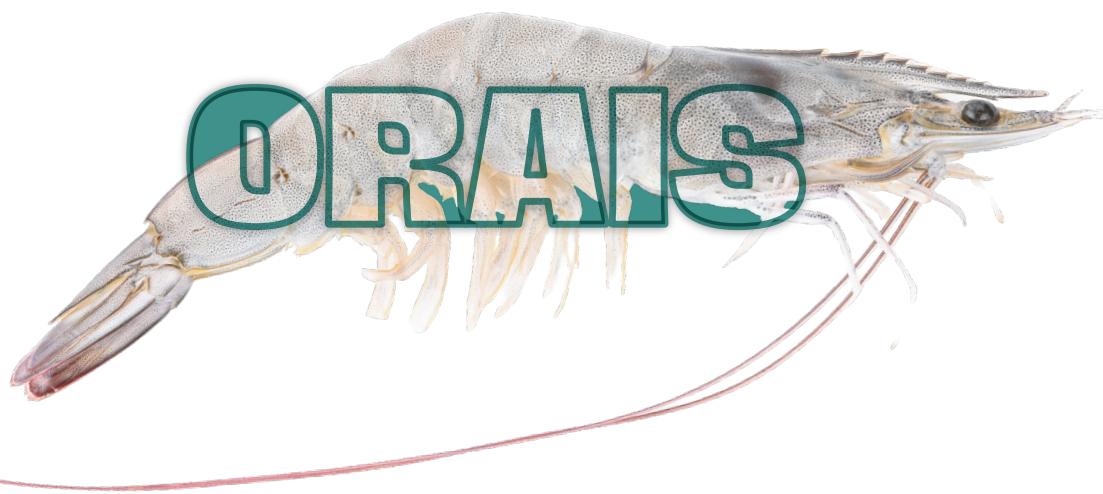
AVALIAÇÃO DA ATRATIVIDADE DA RAÇÃO CONTENDO <i>Spirulina sp</i> DOS CAMARÕES ORNAMENTAIS <i>Neocaridina davidi</i>	110
USO DE TECNOLOGIA SIMBIÓTICA EM TILÁPIAS-DO-NILO: IMPACTOS NAS MICROVILOSIDADES INTESTINAIS E NA VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO.....	111
COMPORTAMENTO DOS ALEVINOS DE PANGASIUS EXPOSTO AO HIPOCLORITO DE CÁLCIO.....	112
SOBREVIVÊNCIA DA TILÁPIA DO NILO (<i>Oreochromis niloticus</i>) EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE HIPOCLORITO DE CÁLCIO.....	113
ÍNDICES LETAIS DO HIPOCLORITO DE CÁLCIO PARA ALEVINOS DE PANGASIUS	114
ATRATIVIDADE E PALATABILIDADE DA SUPLEMENTAÇÃO DIETÉTICA DE ÁCIDO ORGÂNICO CÍTRICO PARA JUVENIS DE(<i>Colossoma macropomum</i>).....	115
O USO DE <i>Bacillus cereus</i> COMO PROBIÓTICO ESPÉCIE-ESPECÍFICO PARA JUVENIS DE <i>Colossoma macropomum</i> (CUVIER, 1818)	116
COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DOS BIOFLOCOS FORMADOS COM DIFERENTES FONTES DE ÁGUA DURANTE A RECRIA DE TAMBAQUI (<i>Colossoma macropomum</i>)	117
ALOMETRIA DE ÓRGÃOS EM LINHAGENS DE TRUTA ARCO-ÍRIS (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) DE DIFERENTES PIGMENTAÇÕES.....	118
PERCARBONATO DE SÓDIO COMO FONTE DE OXIGÊNIO EM SISTEMAS AQUÍCOLAS: EFEITOS SOBRE QUALIDADE DA ÁGUA E SOBREVIVÊNCIA DE TILÁPIAS	119
AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICOS DA ÁGUA NA PRODUÇÃO DE CAMARÃO NO BAIXO JAGUARIBE - CE.....	120
VALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA NA PRODUÇÃO DO CAMARÃO MARINHO, <i>Penaeus vannamei</i> NO BAIXO JAGUARIBE - CE	120
AVALIAÇÃO DOS PRINCIPAIS PARÂMETROS EM VIVEIROS DE CAMARÃO NO BAIXO JAGUARIBE - CE.....	121
AVALIAÇÃO DOS PRINCIPAIS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS EM VIVEIROS DE CAMARÃO NO BAIXO JAGUARIBE - CE.....	121
SISTEMA IOT PARA ACOMPANHAMENTO CONTÍNUO DA QUALIDADE DA ÁGUA.....	122
AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E PRÁTICAS DE MANEJO EM SISTEMAS DISTINTOS DE PISCICULTURA NO MARANHÃO.....	123
DESEMPENHO DE INFILTRÔMETRO SEMIAUTOMATIZADO NA ESTIMATIVA DA INFILTRAÇÃO EM VIVEIRO AQUÍCOLA NO LITORAL LESTE DO CEARÁ.....	124
EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE PROBIÓTICOS AUTÓCTONES NA QUALIDADE DE ÁGUA E DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE LARVAS DE MATRINXÃ (<i>Brycon amazonicus</i>).	125
HISTOMORFOMETRIA DE LARVAS DE MATRINXÃ (<i>Brycon amazonicus</i>) SUPLEMENTADAS COM PROBIÓTICO AUTÓCTONE.....	126
POTENCIAL DO ROTÍFERO <i>Brachionus plicatilis</i> COMO ALIMENTO ALTERNATIVO AOS NÁUPLIOS DE <i>Artemia</i> SP. NA LARVICULTURA DE <i>Macrobrachium rosenbergii</i>	127
USO DO DNA METABARCODING NA CARACTERIZAÇÃO DA DIETA DO COLOSSOMA MACROPOMUM: APLICABILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE RAÇÕES NA PISCICULTURA	128
DESEMPENHO ZOOTÉCNICO E QUALIDADE DA ÁGUA NA LARVICULTURA DE TAMBAQUI (<i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i>) ALIMENTADOS COM DIFERENTES DIETAS	129

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL REPRODUTIVO DE NEOCARIDINA DAVID MANTIDOS EM DIFERENTES AMBIENTAÇÕES.....	130
ASPECTOS REPRODUTIVOS DE MACHOS DO CAMARÃO-BRANCO <i>PENAEUS VANNAMEI</i> (BOONE, 1931).....	131
PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DE JUVENIS DE <i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i> COM DIFERENTES SUPLEMENTAÇÕES DE PROBIÓTICO EM SISTEMA DE BIOFLOCOS (BFT) E SISTEMA RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA (SRA)	132
POLUIÇÃO POR PCB'S E INSTABILIDADE GENÔMICA EM <i>Mugil</i> spp. DA BACIA DO PINA, PERNAMBUCO.....	133
EXPOSIÇÃO SAZONAL A METAIS PESADOS EM <i>Mugil</i> spp. DO ESTUÁRIO DA BACIA DO PINA.....	134
ATIVIDADE ANTRÓPICA E EFEITOS HEMATOLÓGICOS DE DDT'S EM <i>Mugil</i> spp., NA BACIA DO PINA/ PERNAMBUCO, BRASIL.....	135
EFEITO DE ELETROESTIMULAÇÃO DE BAIXA FREQUÊNCIA SOBRE PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DE JUVENIS DE <i>Pseudoplatystoma corruscans</i> CULTIVADOS EM SISTEMA RAS	136
FENÓTIPOS DE AEROMONAS spp. MULTIRRESISTENTES A ANTIMICROBIANOS PROVENIENTES DE TAMBAQUI (<i>COLOSSOMA MACROPOMUM</i>)	137
OCORRÊNCIA DE ENTEROBACTÉRIAS EM AMBIENTE DE CRIAÇÃO DE OSTRAS (CRASSOSTREA SP.) NO MUNICÍPIO DE ALCÂNTARA, MARANHÃO	138
FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À OCORRÊNCIA DE <i>ESCHERICHIA COLI</i> EM PISCICULTURAS NA ILHA DO MARANHÃO	139
MODULAÇÃO DA MICROBIOTA INTESTINAL DE <i>OREOCHROMIS NILOTICUS</i> POR DIETAS SUPLEMENTADAS COM ÓLEO ESSENCIAL DE LARANJA DOCE <i>CITRUS AURANTIUM</i> VAR. <i>DULCIS</i>	140
AVALIAÇÃO DAS RESPOSTAS ANTIOXIDANTES EM ALEVINOS DE <i>OREOCHROMIS NILOTICUS</i> SUPLEMENTADOS COM ÓLEO ESSENCIAL DE LARANJA DOCE <i>CITRUS AURANTIUM</i> VAR. <i>DULCIS</i>	141
INFLUÊNCIA DE SUPLEMENTAÇÃO PROBIÓTICA AUTÓCTONE NO PERFIL BIOQUÍMICO SÉRICO DE <i>Colossoma macropomum</i> INFECTADOS COM <i>Aeromonas hydrophila</i>	142
INATIVAÇÃO TÉRMICA DE CEPAS DE <i>Weissella sp.</i> AUTÓCTONES DE <i>Colossoma macropomum</i> PARA PRODUÇÃO DE PARAPROBIÓTICOS.....	143
DESAFIO SANITÁRIO COM <i>Aeromonas hydrophila</i> EM JUVENIS DE <i>Colossoma macropomum</i> APÓS SUPLEMENTAÇÃO DIETÉTICA COM <i>Bacillus cereus</i>	144
ISOLAMENTO DE MICRORGANISMOS DO PEIXE NEOTROPICAL <i>Trachelyopterus galeatus</i> : IMPORTÂNCIA SANITÁRIA PARA A PISCICULTURA MARANHENSE	145
CARACTERIZAÇÃO DA DIVERSIDADE POLIMÓRFICA DO VÍRUS DA INFECÇÃO HIPODERMAL E NECROSE HEMATOPOIÉTICA (<i>IHHNV/PSTDNV</i>) EM AMOSTRAS DE <i>PENAEUS VANNAMEI</i>	146
ELABORAÇÃO DE FARINHA E TEMPERO EM PÓ A PARTIR DE RESÍDUOS DO PROCESSAMENTO DO CAMARÃO-CINZA (<i>PENAEUS VANNAMEI</i>)	147
VALORIZAÇÃO DE SUBPRODUTOS DE CAMARÃO: CARACTERIZAÇÃO CENTESIMAL E NUTRICIONAL DE FARINHAS OBTIDAS POR DISTINTOS PROCESSOS DE SECAGEM	148
AVALIAÇÃO SENSORIAL DO GRAU DE FRESCOR EM <i>PENAEUS SCHMITTI</i> E <i>CYNOSCION ACOUPA</i> ARMAZENADOS SOB REFRIGERAÇÃO	149

RESUMOS DOS TRABALHOS

**ORais
pôSTERES**

RESUMO DOS TRABALHOS



CULTIVO DE *SPIRULINA* SP. LEB 18 EM CONCENTRADO DE DESSALINIZAÇÃO: PRODUÇÃO DE BIOMASSA PROTEICA E BIOFIXAÇÃO DE CO₂

TIAGO SILVA GONDIM¹, GABRIEL MARTINS DA ROSA¹, MICHELE GREQUE DE MORAIS², JORGE ALBERTO VIEIRA COSTA¹

¹Universidade Federal do Rio Grande, EQA, Laboratório de Engenharia Bioquímica, ²Universidade Federal do Rio Grande, EQA, Laboratório de Microbiologia e Bioquímica

A água subterrânea salobra é um recurso essencial para comunidades do semiárido brasileiro, mas sua elevada concentração de sais inorgânicos exige dessalinização para consumo. Nesse processo são gerados o permeado (água potável) e o concentrado de dessalinização (CD), uma solução residual com elevada carga iônica, o qual, se descartado de forma inadequada, pode causar salinização do solo e intensificar processos de desertificação. Outro desafio ambiental atual é a emissão desmedida de dióxido de carbono (CO₂), principal gás de efeito estufa associado às mudanças climáticas. Uma alternativa sustentável para mitigar esses problemas ambientais pode ser o cultivo de microalgas utilizando o CD e CO₂. O CD contém nutrientes, como minerais, essenciais ao crescimento da *Spirulina* sp.. Logo, a utilização do CD pode reduzir a adição de nutrientes externos e os custos de produção, e o CO₂ pode substituir o bicarbonato de sódio, nutriente entre os que mais oneram o meio de cultivo Zarrouk. Contudo, a elevada salinidade e a carência de macronutrientes no CD podem comprometer o metabolismo de microalgas como *Spirulina* sp., que, apesar de ser tolerante a elevada salinidade, pode ter a síntese proteica na biomassa reduzida, exigindo suplementação nutricional. Apesar do potencial dessa abordagem, ainda são raros os estudos voltados à produção de biomassa proteica de *Spirulina* sp. cultivada em CD. Desse modo, o objetivo desse trabalho foi avaliar o cultivo da microalga *Spirulina* sp. LEB 18 em diferentes concentrações de CD, suplementado com nutrientes essenciais, visando o aumento da produção de biomassa e proteínas, reduzindo os custos do meio de cultura. Para isso, os cultivos foram realizados em duplicata sob quatro condições: CP (controle positivo - Zarrouk); CN (controle negativo - Zarrouk sem bicarbonato e com CO₂); CD75 e CD95 (75 e 95% v/v de CD), ambos suplementados com nitrogênio, fósforo, ferro, EDTA e micronutrientes nas mesmas concentrações do meio Zarrouk. Os experimentos foram conduzidos em fotobiorreatores tubulares verticais de 2 L (1,8 L de volume útil), a 30 °C, sob agitação com ar comprimido (0,05 vvm), 44,8 µmol m⁻² s⁻¹, fotoperíodo de 12 h claro: 12 h escuro, por 15 d. Para todos os ensaios foram avaliadas a cinética de crescimento, a biofixação e a eficiência de uso do CO₂, além da concentração de proteínas. Os resultados podem ser visualizados na Tabela 1.

Tabela 1 - Resultados médios de concentração de biomassa máxima (X_{\max}), produtividade de biomassa máxima (P_{\max}), velocidade específica máxima de crescimento (μ_{\max}), tempo de geração (t_g), taxa de biofixação de CO₂ (TB), eficiência de utilização de CO₂ e concentração de proteínas na biomassa de *Spirulina* sp. LEB 18 cultivada com concentrado de dessalinização (CD), controle positivo (meio padrão) e controle negativo (CO₂ como fonte de carbono)

Parâmetro	Concentrado de Dessalinização (% v v ⁻¹)		Controle Positivo	Controle Negativo
	75	95		
X_{\max} (g L ⁻¹)	1,72 ± 0,07 ^{ab}	1,73 ± 0,05 ^{ab}	1,81 ± 0,10 ^a	1,36 ± 0,13 ^b
P_{\max} (mg L ⁻¹ d ⁻¹)	118 ± 2 ^a	113 ± 2 ^a	125 ± 6 ^a	98 ± 19 ^a
μ_{\max} (d ⁻¹)	0,26 ± <0,01 ^a	0,25 ± 0,01 ^a	0,25 ± 0,01 ^a	0,25 ± 0,01 ^a
t_g (d)	2,72 ± 0,02 ^a	2,73 ± 0,07 ^a	2,73 ± 0,10 ^a	2,33 ± 0,24 ^a
TB (mg L ⁻¹ d ⁻¹)	205 ± 3 ^a	197 ± 5 ^a	-	171 ± 26 ^b
E (%)	32,1 ± 0,5 ^a	30,8 ± 0,8 ^a	-	26,7 ± 4,1 ^b
Proteínas (% m m ⁻¹)	68,1 ± 12,5 ^a	65,7 ± 2,0 ^a	54,6 ± 5,0 ^a	54,7 ± 4,9 ^a

Letras minúsculas sobreescritas iguais na mesma linha indicam que as médias não diferiram estatisticamente ao nível de 95% de confiança pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

O cultivo de *Spirulina* sp. LEB 18 em até 95% de CD suplementado com CO₂ e nutrientes apresentou cinética de crescimento e concentração de proteínas iguais as condições controle, além de maior ($p < 0,05$) parâmetros de biofixação de CO₂. Assim, essa estratégia de cultivo se mostra promissora para produção de biomassa microalgal enriquecida em proteínas, utilizando recursos do semiárido brasileiro.

Agradecimentos: CAPES, CNPQ, MCTI, FAPERGS

EFEITO DO EXTRATO DE MICROALGAS COMO BIOFERTILIZANTE NA GERMINAÇÃO DE TOMATE-CEREJA SAMAMBAIA (*Solanum lycopersicum*).

Álvaro Santos Uchoa¹, Kelma Maria dos Santos Pires Cavalcante¹, Rossi Lelis Muniz Souza¹, Francisco Roberto dos Santos Lima¹, Danilo Cavalcante da Silva¹, Devany Quintela Soares²

¹Universidade Federal do Ceará, ²Universidade Estadual do Ceará

A busca por alternativas sustentáveis aos fertilizantes químicos tem impulsionado o uso de microalgas como bioestimulantes na agricultura. Estas possuem compostos orgânicos e minerais capazes de favorecer a germinação e o crescimento inicial das plantas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do extrato combinado de *Chlorella vulgaris* e *Limnospira platensis* sobre a germinação e o desenvolvimento radicular de sementes de tomate-cereja (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*). As microalgas foram cultivadas em reatores de 20 L contendo 18 L de meio específico — Bold Basal Medium modificado para *C. vulgaris* e meio Jourdan para *L. platensis* — sob aeração contínua, temperatura de 25 °C e fotoperíodo de 24 horas de luz. Após o crescimento exponencial, as biomassas foram coletadas por centrifugação e secas a 60 °C até peso constante. O extrato foi obtido por homogeneização das biomassas secas em água destilada estéril e posterior filtração. Foram preparadas soluções nas concentrações de 1, 5 e 10 g·L⁻¹, compostas por 50% de cada espécie. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições por tratamento, além de dois controles: um com água destilada e outro com fertilizante químico NPK 10-10-10 (0,5% v/v). As sementes foram dispostas em placas de Petri com papel filtro autoclavado e mantidas a 25 °C, sob fotoperíodo de 8 h luz e 16 h escuro, durante nove dias. Avaliaram-se o percentual de germinação e o comprimento médio das radículas.

Tabela 1. Percentagem de germinação de sementes de tomate-cereja samambaia (*Solanum lycopersicum*).

Tratamentos	Concentração de biomassa (%)		
	1	5	10
Extrato de microalgas	90,7 ± 2,3 a	73,3 ± 8,3 b	80,0 ± 8,0 ab
Água destilada		85,0 ± 3,8 ab	
Fertilizante químico		71,0 ± 7,6 b	

¹ Para uma mesma variável, médias com diferentes letras são significativamente diferentes entre si pelo teste de Tukey (ANOVA p<0,05).

Tabela 2. Comprimento da raiz (cm) de sementes de tomate-cereja samambaia (*Solanum lycopersicum*).

Tratamentos	Concentração de biomassa (%)		
	1	5	10
Extrato de microalgas	6,4 ± 2,8 ab	18,4 ± 9,6 a	14,4 ± 13,3 a
Água destilada		5,2 ± 0,9 ab	
Fertilizante químico		3,0 ± 0,4 b	

¹ Para uma mesma variável, médias com diferentes letras são significativamente diferentes entre si pelo teste de Tukey (ANOVA p<0,05).

Os resultados indicaram que a concentração de 1 g·L⁻¹ apresentou maior percentual de germinação em relação ao fertilizante químico, enquanto as concentrações de 5 e 10 g·L⁻¹ promoveram maior crescimento radicular. Assim, o uso de extratos de microalgas demonstrou potencial como biofertilizante natural, favorecendo a germinação e o vigor inicial das plantas, constituindo alternativa sustentável para o manejo agrícola.

Palavras-chave: microalgas; biofertilizante; germinação.

Agradecimentos: Laboratório de Plânctologia e Universidade Federal do Ceará (UFC)

Apoio: Fenacam

APLICAÇÃO DE GEOTECNOLOGIAS NO PLANEJAMENTO DE VIVEIROS DE *LITOPENAEUS VANNAMEI*: COMPARAÇÃO DE MÉTODOS TOPOGRÁFICOS NO PLANEJAMENTO SUSTENTÁVEL DA CARCINICULTURA

Emanuele Silva Costa¹, Luane Gabrielle Ramalho Queiroz¹, Sérgio Serra Silva¹, Adilson Matheus Borges Machado¹

¹Universidade Federal do Maranhão

O planejamento espacial da aquicultura é um fator crítico para a eficiência produtiva e a sustentabilidade ambiental, especialmente na carcinicultura, onde a configuração topográfica influencia diretamente a qualidade da água, o manejo hídrico e os custos de implantação de viveiros. A topografia desempenha papel fundamental nesse processo ao fornecer dados precisos que auxiliam na tomada de decisão. Este estudo teve como objetivo avaliar a aplicação de métodos de interpolação de dados topográficos para o delineamento de áreas destinadas ao cultivo de *Litopenaeus vannamei*, considerando sua relevância econômica no contexto global. Foi realizado o nivelamento geométrico simples a partir de dados obtidos em campo com nível topográfico (Eje E320), GPS e mira. A partir da coleta dos dados foram aplicados dois métodos de interpolação: TIN, baseado em cotas extraídas via Google Earth Pro, e IDW, construído com dados de campo. Os modelos gerados (Figuras A e B) evidenciam as diferenças entre os métodos: enquanto o TIN forneceu apenas uma visão geral do relevo, o IDW apresentou maior resolução microtopográfica, permitindo identificar cotas críticas, rotas de drenagem e áreas suscetíveis à infiltração. A análise reforça que a escolha metodológica impacta diretamente a confiabilidade do planejamento aquícola: o TIN pode auxiliar em análises preliminares de maior escala, enquanto o IDW é mais adequado para projetos executivos voltados à carcinicultura intensiva. Conclui-se que a adoção de geotecnologias em levantamentos topográficos representa um instrumento estratégico para o setor aquícola, pois além de reduzir custos construtivos e otimizar o manejo da água, permite antecipar riscos estruturais, orientar a tomada de decisão e ampliar a segurança ambiental dos empreendimentos. Dessa forma, os resultados apresentados fortalecem a integração entre engenharia e aquicultura, contribuindo para elevar a competitividade da carcinicultura brasileira no cenário internacional e promovendo a sustentabilidade em regiões produtoras de camarão em ambientes tropicais.

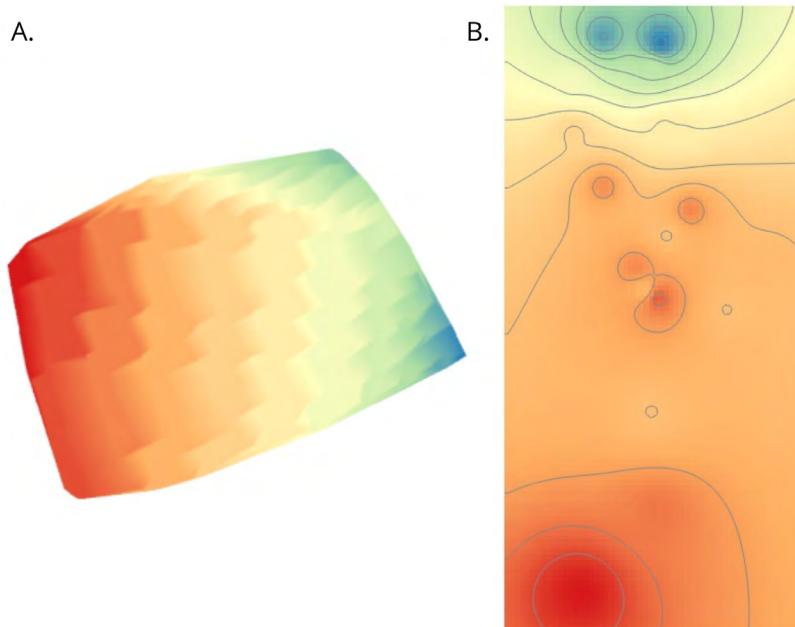


Figura A e B. Modelos de relevo obtidos por interpolação TIN (A, dados do Google Earth) e IDW (B, dados coletados em campo com teodolito, nível, GPS e mira), processados no QGIS.

Agradecimentos: À Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e ao curso de Engenharia de Pesca pelo apoio à realização deste trabalho.

CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA NA FAZENDA CONTENDA: UM ESTUDO DE CASO APLICADO À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA CARCINICULTURA RURAL

Kátia Kellen Martins de França¹, José Adriano da Costa², Elias Francisco dos Santos³

¹IFRN, ²IFRN, ³New Energy

A carcinicultura é uma das principais atividades aquícolas do Nordeste brasileiro, demandando elevado consumo energético para a operação de aeradores, bombas e sistemas de suporte à produção intensiva do *Litopenaeus vannamei*. Em fazendas de cultivo, a predominância de motores elétricos de indução contribui para o baixo fator de potência (FP), elevando o pagamento de energia reativa excedente e impactando diretamente nos custos operacionais. Nesse contexto, a eficiência energética torna-se estratégica para garantir a competitividade e a sustentabilidade da produção.

O fator de potência (FP) é um dos principais indicadores de eficiência no uso da energia elétrica, sendo definido como a razão entre potência ativa (kW) e potência aparente (kVA). Valores inferiores a 0,92 resultam em penalidades financeiras, conforme estabelece a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) no Módulo 8 do PRODIST e na Resolução Normativa nº 1.000/2021. Em unidades consumidoras do Grupo A, como a Fazenda Contenda, que possui elevada concentração de motores indutivos, o baixo FP estava gerando custos mensais significativos com energia reativa excedente, variando de R\$ 4.533,12 (11/23) a R\$ 6.194,31 (06/24) no período anterior à correção.

A intervenção consistiu na instalação de bancos de capacitores fixos dimensionados para as três bombas de 50 cv, bem como a adição de um capacitor no barramento do transformador principal, de modo a compensar parte das cargas menores (aeradores, bombas de 5 cv e sopradores). O monitoramento foi realizado por meio de dados de faturas mensais e relatórios técnicos, permitindo a comparação entre os períodos pré e pós-intervenção.

Os resultados evidenciaram expressiva melhora no desempenho energético e econômico. Apesar da correção, os custos com energia reativa caíram para patamares muito inferiores, como R\$ 516,93 em 09/24, R\$ 368,84 em 12/24 e R\$ 336,17 em 02/25, mesmo em cenários de plena operação. Em março de 2025, o custo registrado foi de R\$ 1.021,32, valor ainda significativamente inferior ao observado antes da compensação. A economia acumulada até julho de 2025 superou R\$ 57.500,00, validando a eficácia da solução e demonstrando retorno direto sobre o investimento.

O estudo confirma que, mesmo sem abranger todas as cargas indutivas, a compensação parcial já se mostra tecnicamente eficaz e financeiramente vantajosa. Contudo, para acompanhar a sazonalidade e a variação da demanda elétrica, recomenda-se a adoção de bancos de capacitores automáticos com controlador de fator de potência. Esses sistemas permitem a inserção e retirada dinâmica de estágios de capacitores, evitando sub ou sobrecompensação, assegurando conformidade regulatória, redução de perdas e maior sustentabilidade operacional em ambientes aquícolas de grande, médio e pequeno porte.

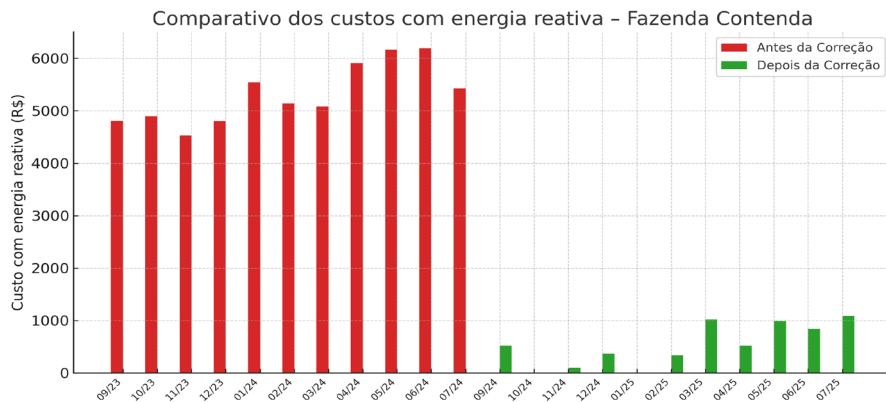


Figura 1. Redução dos custos com energia reativa após a correção do fator de potência.

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO NO *penaeus vannamei* EM FASE DE BERÇÁRIO UTILIZANDO PROBIÓTICO E SIMBIÓTICO

Emília Beatriz Duarte¹, Fábio Reis dos Santos¹, Gênison Carneiro Silva¹, Raphael Alberto Fabrício da Silva¹, Ezechiel Houvessou¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE

O camarão branco do pacífico, *Penaeus vannamei*, é o crustáceo mais cultivado no mundo, com produção de 6,8 milhões de toneladas, representando 53,3% da produção em 2022. Neste contexto, a carcinicultura tem mostrado um crescimento significativo ao longo dos anos, entretanto a atividade ainda enfrenta desafios relacionados a doenças de origem viral e bacteriana, o que gera perdas financeiras na produção. Bactérias patogênicas e oportunistas do gênero *Vibrio* prejudicam a sobrevivência de camarões marinhos em fase de berçário e engorda. Para conviver com esses patógenos, a adoção de boas práticas como a adição de probióticos e simbióticos, vem sendo utilizada. Prebióticos são substâncias que favorecem o crescimento de bactérias ácido lácticas no intestino dos camarões, enquanto probióticos são microrganismos vivos que equilibram a microbiota intestinal. Juntos, formam os simbióticos, que otimizam os benefícios de ambos e inibem patógenos. Diante disso, o objetivo desse estudo foi avaliar os efeitos de diferentes formas da adição de microrganismo probióticos na água sobre o desempenho zootécnico de *P. vannamei* na fase de berçário. Foram analisados quatro tratamentos: controle (RC) sem aplicação de probiótico ou simbiótico; aplicação de cepas probióticas comerciais ativadas com açúcar demerara (PR); aplicação de farelo de arroz fermentado com probióticos comerciais (SM); e aplicação alternada de cepas probióticas comerciais ativadas com açúcar demerara e farelo de arroz fermentado, com cepas probióticas comerciais (PRSM), ambas as estratégias aplicadas a cada cinco dias. As pós-larvas (PL's) (10 mg) foram estocadas em tanques experimentais (56L; 5.000 PL/m³) e alimentadas quatro vezes ao dia durante 30 dias. A cada dez dias, foram realizadas biometrias para determinar o desempenho zootécnico dos camarões. Ao final do experimento, foi calculado o Ganho de biomassa; Peso médio final; Fator de conversão alimentar (FCA);

Variáveis	Tratamentos				
	RC	PR	PRSM	SM	p Valor
Peso final (g)	0,57±0,06 ^a	0,52±0,04 ^a	0,52±0,04 ^a	0,52±0,05 ^a	0,419
Sobrevivência (%)	82,57±2,81 ^b	94,47±5,50 ^a	97,12±4,05 ^a	98,22±3,55 ^a	0,001
FCA	1,26±0,11 ^a	1,22±0,09 ^a	1,19±0,05 ^a	1,17±0,07 ^a	0,525
TCE (%/dia)	13,46±0,35 ^a	13,16±0,27 ^a	13,15±0,31 ^a	13,15±0,33 ^a	0,534
Produtividade (kg/m³)	2,38±0,20 ^a	2,45±0,014 ^a	2,50±0,11 ^a	2,54±0,17 ^a	0,506
Peso final (g)	0,57±0,06 ^a	0,52±0,04 ^a	0,52±0,04 ^a	0,52±0,05 ^a	0,419

Valores médios ± desvio padrão. Tratamentos: controle (RC); aplicação de cepas probióticas comerciais ativadas com açúcar demerara (PR); aplicação de farelo de arroz fermentado com cepas probióticas comerciais - simbiótico (SM) e a aplicação alternada de cepas probióticas comerciais ativadas com açúcar demerara e farelo de arroz fermentado, com cepas probióticas comerciais - probiótico ativado mais simbiótico (PRSM).

Agradecimentos: CNPq, CAPES, FACEPE, INVE Aquaculture.

ANÁLISE COMPARATIVA DE MODELOS NÃO LINEARES PARA O CRESCIMENTO DE PENAEUS VANNAMEI SOB ALTA DENSIDADE DE ESTOCAGEM

NAIANE CRISTINA DE LIMA SILVA¹, Breno Dantas de Oliveira¹, Romulo de Carvalho Cabral¹, Naiane Cristina de Lima Silva¹, Rafael Plácido Alves Ramos¹, Marcos Aurelio Victor de Assunção¹, Matheus Ramalho de Lima¹

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido

A utilização de modelos não lineares de regressão representa uma ferramenta valiosa na predição do crescimento de camarões cultivados, contribuindo para o planejamento produtivo e manejo alimentar em sistemas intensivos. Este estudo teve como objetivo avaliar o desempenho de cinco modelos não lineares clássicos: Brody, Von Bertalanffy, Logístico, Gompertz e Richards, na estimativa dos parâmetros de crescimento de camarões *Penaeus vannamei* cultivados em hapas de 1 m³ com densidade de 100 camarões/m³. As coletas de peso corporal ocorreram quinzenalmente por um período experimental de 90 dias e 360 registros individuais. Os modelos foram ajustados por regressão não linear, utilizando o método da máxima verossimilhança e o algoritmo de Gauss-Newton, implementado no procedimento PROC NLIN do SAS OnDemand for Academics. A convergência foi definida com base no menor número de iterações. A qualidade dos ajustes foi avaliada por meio do desvio médio absoluto (DMA), do coeficiente de determinação ajustado (R^2_{aj}) e de análise gráfica comparativa entre os dados observados e estimados. Os modelos de Brody e Richards não apresentaram convergência e foram excluídos das análises. Entre os modelos ajustados, destacaram-se os de Gompertz ($Y=A \times \exp(-Be^{(-kt)})$) e Logístico ($Y=A \times (1+B \times \exp(-kt))$), que apresentaram o melhor desempenho, evidenciado pelos menores desvios médios absolutos (DMA = 457,62 e 499,64, respectivamente) e pelos maiores coeficientes de determinação ajustados ($R^2_{aj} = 0,969$ e 0,966). Esses resultados indicam que ambos os modelos são os mais adequados para descrever o padrão de crescimento dos camarões. Em contraste, o modelo Bertalanffy ($Y=A \times (1-Be^{(-kt)})^3$) apresentou os menores índices de ajuste (DMA = 945,52; $R^2_{aj} = 0,772$), embora tenha estimado o maior valor do parâmetro *A* (peso assintótico), com 44.359,5 mg. Na sequência, os valores estimados de *A* foram de 33.722,35 mg para o modelo de Gompertz e de 16.852,8 mg para o modelo Logístico. Os parâmetros *B* e *K*, relacionados à curvatura da curva e à taxa de crescimento, respectivamente, apresentaram os maiores valores no modelo Logístico, sugerindo uma maior velocidade de crescimento nos estágios iniciais. Os resultados indicam uma relação inversa entre o peso assintótico (*A*) e a taxa de crescimento (*K*), um padrão comumente observado em espécies de crescimento determinante. As curvas ajustadas pelos modelos de Gompertz e Logístico mostraram-se mais próximas dos valores observados, reforçando sua aplicabilidade prática. Dessa forma, ambos os modelos se configuraram como ferramentas robustas para a predição do crescimento de *Penaeus vannamei* em sistemas de cultivo intensivo. Para o aprimoramento dos modelos preditivos em ambientes comerciais, recomenda-se que estudos futuros considerem variáveis adicionais, como diferentes densidades de estocagem, linhagens genéticas e estratégias nutricionais.

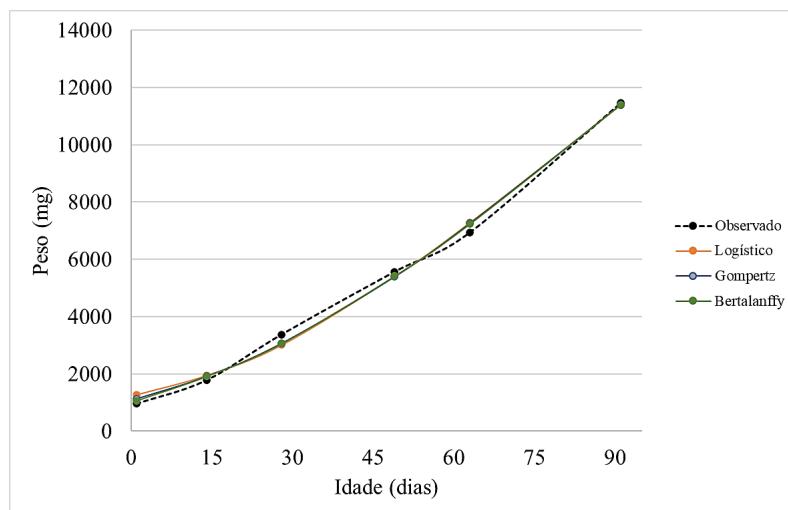


Figura 1. Curvas de crescimento de camarões criados em sistema intensivo pelos modelos não lineares de Gompertz, Logístico e Von Bertalanffy.

DIFERENTES DENSIDADES DE ESTOCAGEM DE PÓS-LARVA DE CAMARÃO PITU (MACROBRACHIUM CARCINUS)

IGOR NUNES COSTA¹, Isaias Ângelo dos Santos¹, Larissa Maria Melo Bezerra², Maria Horielle Andrade Lou², Isabel Rivas Maximus Denis³, Alexandre Delgado Bonifacio³, Ednilce de Fátima Ferreira Martins⁴

¹UFAL, ²UFS, ³CODEVASF- 4^aCIT, ⁴IICA

O camarão pitu (*Macrobrachium carcinus*) é uma espécie que tem sido explorada comercialmente por meio da pesca artesanal. Porém, essa atividade tem declinado por causa da poluição, destruição de ecossistemas naturais e sobrepesca. A extinção da espécie torna-se uma realidade nos dias atuais, pois na reprodução artificial a fase larval ainda não está totalmente dominada, desta forma faz-se necessária a realização de pesquisas visando maximizar sua sobrevivência na produção de pós-larvas. O presente trabalho objetivou testar diferentes taxas de estocagem de pós-larvas de *M. carcinus* em sistema de recirculação fechado. O experimento foi conduzido nas instalações da Companhia de Desenvolvimento do Vale São Francisco - CODEVASF / Centro Integrado de Recurso Pesqueiros e Aquicultura de Betume, localizado na zona rural do município de Neópolis do estado de Sergipe. Foram utilizadas 472 pós-larvas de camarão pitu (*M. carcinus*) com 70 dias de idade e peso de $0,0356 \pm 0,0203$ g. As pós-larvas foram distribuídas aleatoriamente em 16 unidades experimentais dispostas em 4 sistemas de recirculação composto por decantador e filtro biológico. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e quatro repetições, com duração de 30 dias. As densidades de estocagem avaliadas foram: 8 pós-larvas/60 litros de água; 15 pós-larvas/60 litros de água; 30 pós-larvas/60 litros de água e 65 pós-larvas/60 litros de água. Foi utilizada a estratégia alimentar de 15% da biomassa de peso vivo, utilizando ração comercial em pó com 45% de PB, fornecidos 3 vezes ao dia (09:15h, 15:15h e 16:45h). Uma vez por semana foi realizado a sifonagem de cada unidade experimental. Foram monitorados os parâmetros de qualidade da água (temperatura, oxigênio dissolvido, pH, alcalinidade e amônia). Foram realizadas biometrias, inicial e com 30 dias para avaliação dos parâmetros de desempenho zootécnico. Houve diferenças estatística ($p < 0,05$) para as variáveis peso final, ganho de peso, ganho de peso diário, % de ganho de peso, para as densidades de estocagem de 8 pós-larvas/60 litros de água e 30 pós-larvas/60 litros de água que apresentaram os melhores resultados. Para a variável taxa de crescimento específico, eficiência proteica e sobrevivência, houve diferença estatística com a densidade de estocagem de 8 pós-larva/60 litros de água apresentando os melhores resultados. A densidade de estocagem de 65 pós-larvas/60 litros de água apresentou os piores resultados. O melhor resultado para a densidade de estocagem de 8 pós-larva/60 litros de água, pode ser explicado pelo comportamento agressivo e canibalismo acentuado na fase de larva e de pós-larva da espécie.

USO DA ANÁLISE DISCRIMINANTE CANÔNICA COMO FERRAMENTA DE SUPORTE À DECISÃO NA CARCINICULTURA INTENSIVA

MARCOS AURELIO VICTOR DE ASSUNÇÃO¹, WARLLEY MENDES FIGUEIREDO¹, MAYARA MAGNA MARTINS¹, BRENO DANTAS DE OLIVEIRA¹, MARIA ERICA DA SILVA OLIVEIRA¹, MATHEUS RAMALHO DE LIMA¹

¹Universidade Federal Rural do Semiárido

A carcinicultura demanda, de forma crescente, o uso de ferramentas que apoiem a tomada de decisões durante o processo produtivo. Métodos de aprendizado de máquina, já amplamente aplicados na produção animal, surgem como estratégias promissoras para auxiliar produtores em diferentes contextos. Nesse cenário, observa-se uma intensificação no uso de abordagens matemáticas e estatísticas, tanto por meio de softwares de gestão quanto por pacotes estatísticos avançados. A relevância dessas ferramentas na carcinicultura tem se ampliado significativamente. Neste estudo, foi aplicada a Análise Discriminante Canônica com o objetivo de classificar e explicar as diferenças entre seis tratamentos com dietas distintas, com base nos dados de ganho de peso de camarões *Penaeus vannamei* ao longo de 91 dias de cultivo. A técnica demonstrou potencial para discriminar os grupos conforme o desempenho zootécnico, evidenciando sua utilidade na otimização de estratégias produtivas no setor. A função discriminante gerada pelo modelo apresentou uma taxa global de acerto de 63,3%, indicando eficácia moderada na distinção entre os grupos experimentais. O Tratamento 4 destacou-se com 100% de acerto na classificação, evidenciando um perfil de crescimento nitidamente distinto. Os Tratamentos 1 e 3 também apresentaram desempenho satisfatório, com 70% de acerto, sugerindo padrões de crescimento suficientemente diferenciados para serem reconhecidos pelo modelo. No gráfico (Figura 1), o grupo 4 (em azul claro) encontra-se isolado à direita, principalmente ao longo da Função 1, considerada a mais relevante para a separação entre os grupos, o que reforça sua distinção. Em contraste, os Tratamentos 1, 2, 3, 5 e 6 exibem considerável sobreposição, com pontos e centróides próximos ou parcialmente coincidentes. Essa proximidade indica baixa capacidade de discriminação entre esses grupos com base nas variáveis analisadas. Os centróides (representados por quadrados laranja) refletem a média multivariada dos indivíduos de cada grupo. Sua proximidade, exceto no caso do grupo 4, reforça a semelhança entre os tratamentos. A clara separação do grupo 4 sugere que esse nível específico do aditivo dietético exerceu um efeito singular e marcante sobre o crescimento dos camarões. A sobreposição entre os demais grupos pode indicar que esses níveis do aditivo não promoveram respostas biologicamente distintas ou que a variabilidade individual tenha mascarado possíveis diferenças. Nesse contexto, a Análise Discriminante Canônica (ADC) mostrou-se eficaz para detectar padrões multivariados, revelando que apenas um tratamento resultou em resposta substancialmente diferenciada, sendo o Tratamento 4 o nível mais promissor em termos de suplementação. Por fim, os resultados indicam que ajustes nas concentrações ou formulações dos demais tratamentos podem ser necessários para alcançar efeitos distintos. A ADC, portanto, demonstrou-se uma ferramenta relevante para subsidiar decisões nutricionais na carcinicultura intensiva.

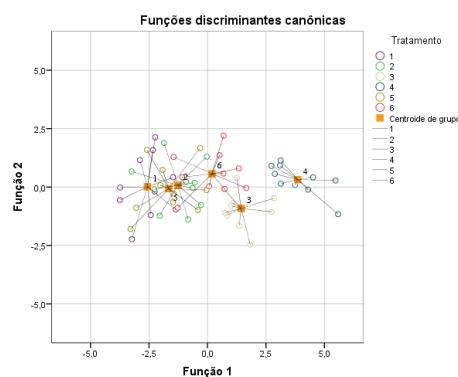


Figura 1. Distribuição dos tratamentos pela Análise Discriminante Canônica, com separação evidente do tratamento 4 em relação aos demais.

CRESCIMENTO DE CAMARÕES EM CULTIVO INTENSIVO: USO DA TCA E MODELOS NÃO LINEARES PARA OTIMIZAÇÃO ZOOTÉCNICA

MARIA MABEL DE MEDEIROS CAMARA¹, MARCOS AURELIO VICTOR DE ASSUNÇÃO¹, FRANCIEL FÉLIX DO SANTOS¹, RAFAEL PLÁCIDO ALVES RAMOS¹, WARLLEY MENDES FIGUEIREDO¹, MATHEUS RAMALHO DE LIMA¹

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido

A carcinicultura moderna dispõe de um conjunto de ferramentas voltadas à maximização da precisão na previsão da produção, abrangendo desde o manejo inicial das pós-larvas, passando pelas fases de berçário e engorda, até a despesca. No contexto da carcinicultura intensiva, o uso dessas ferramentas torna-se essencial. Dentre elas, destacam-se a utilização de modelos de regressão não linear, os quais possibilitam estimar, além do crescimento e desenvolvimento, o ponto ideal de despesca e prever o tempo necessário para que os camarões alcancem o peso comercial desejado. Nesse estudo, aplicou-se o modelo de regressão não linear Logístico ($Y=A/(1+B \times \exp^{(-kt)})$) para estimar os parâmetros de crescimento de camarões *Penaeus vannamei*, cultivados em sistema intensivo sob densidade de estocagem de 100 camarões/m³, ao longo de 90 dias. A partir dos parâmetros ajustados (A , B e k), foi calculada a primeira derivada do modelo Logístico, expressa pela equação: $ABKe^{(-kt)}(1+Be^{(-kt)})^2$. Essa equação permitiu a obtenção da curva da taxa de crescimento absoluto (TCA), fornecendo informações sobre a velocidade de crescimento ao longo do tempo e auxiliando na definição do ponto ótimo de despesca, conforme os objetivos produtivos. Adicionalmente, o modelo possibilitou a estimativa do tempo necessário para que os camarões atinjam o peso comercial previsto (A), utilizando a equação: $t = - (1/k) \times \ln (((1/0,99) - 1) / B)$. O modelo Logístico apresentou elevado ajuste aos dados experimentais ($R^2_{aj} = 0,967$), estimando o peso assintótico (A) em 16,8 g, a constante B em 2,537 e a taxa de maturidade (k) em 0,0359. A taxa de crescimento absoluto (TCA) estimada pelo modelo Logístico para camarões *Penaeus vannamei* cultivados em sistema intensivo, com densidade de estocagem de 100 camarões/m³, está representada na Figura 1. Observa-se uma elevada taxa de crescimento nos primeiros dias do experimento, com os animais em torno de 40 dias de idade. A taxa continua crescente até aproximadamente o 29º dia de observação, quando atinge seu ponto de inflexão, com valor máximo estimado de 158 mg/dia. A partir desse ponto, a TCA começa a declinar, indicando uma desaceleração no ritmo de crescimento dos animais. Esse comportamento está em conformidade com a biologia da espécie em sistemas intensivos, nos quais o crescimento tende a ser mais rápido nas fases iniciais, seguido de uma estabilização conforme os animais se aproximam do peso assintótico. A análise da TCA é fundamental para subsidiar decisões estratégicas sobre o manejo nutricional e para a definição do momento mais adequado para a despesca, de forma a maximizar o desempenho zootécnico e a rentabilidade do cultivo. Com base nos parâmetros estimados pelo modelo Logístico, especialmente o peso assintótico (A) e a taxa de maturidade (k), foi possível prever que os camarões atingiriam o peso comercial estimado (16,8g) em aproximadamente 154 dias. Conclui-se que o uso de modelos de regressão não linear, como o Logístico, associados à análise da taxa de crescimento absoluto, proporciona uma compreensão aprofundada da dinâmica de crescimento dos camarões. Essa abordagem contribui diretamente para a tomada de decisões técnicas mais precisas na carcinicultura intensiva, promovendo maior eficiência produtiva, melhor uso dos recursos alimentares e otimização do ciclo de cultivo.

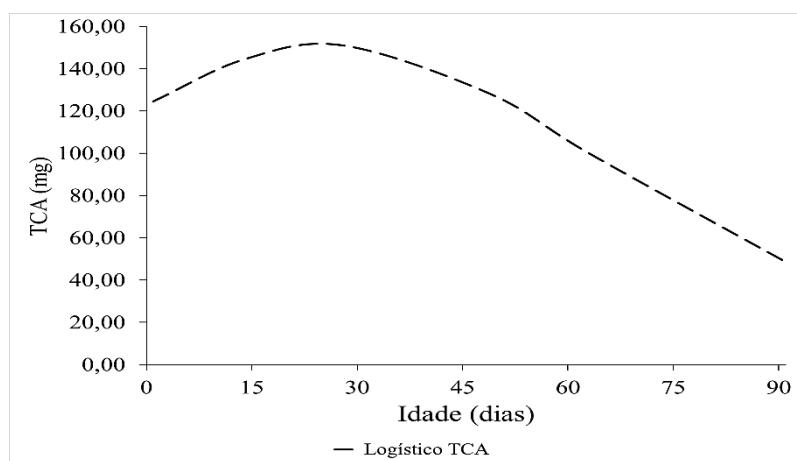


Figura 1. Taxa de crescimento absoluto (TCA) em camarões *P. vannamei* criados em sistema intensivo, obtida pelo modelo Logístico.

CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DO CAMARÃO PITU (MACROBRACHIUM CARCINUS) NA FASE DE BERÇÁRIO: EFEITO DE DIFERENTES TAXAS DE ESTOCAGEM

ISAIAS ANGELO DOS SANTOS¹, Igor Nunes Costa¹, Larissa Maria Melo Bezerra², Maria Horielle Andrade Lou³, Isabel Rivas Maximus Denis⁴, Alexandre Delgado Bonifacio⁴, Ednilce de Fátima Ferreira Martins⁵

¹Universidade Federal de Alagoas - Penedo/AL, ²Universidade Federal de Sergipe - do Sertão/SE, ³Universidade Federal de Sergipe - São Cristóvão/SE, ⁴Codevasf - 4^aCIT, ⁵IICA- Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura

O camarão pitu (*Macrobrachium carcinus*), é uma espécie de camarão de água doce que se destaca pelo seu tamanho que pode chegar a 23 e 26,5 cm e por suas pinças robustas. Desempenha um papel ecológico importante e possui um valor econômico considerável na pesca artesanal e na aquicultura. Apesar de ser uma espécie com grande potencial para cultivo, a criação do pitu ainda enfrenta desafios, especialmente na fase inicial e berçário. Compreender o ciclo de vida, as necessidades nutricionais e as condições ideais de ambiente para essa espécie é fundamental para otimizar sua produção e garantir sua conservação. O presente trabalho objetivou testar diferentes taxa de estocagem de pós-larvas de *M. carcinus* na fase de berçário em sistema de recirculação fechado. O experimento foi conduzido nas instalações da Companhia de Desenvolvimento do Vale São Francisco - CODEVASF / Centro Integrado de Recurso Pesqueiros e Aquicultura de Betume localizada na zona rural do município de Neópolis do estado de Sergipe. Foram utilizadas 472 pós-larvas de camarão pitu (*M. carcinus*) com 70 dias de idade com peso $0,0356 \pm 0,0203$ g. As pós-larvas foram distribuídas aleatoriamente em 16 unidades experimentais dispostas em 4 sistemas de recirculação composto por decantador e filtro biológico. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e quatro repetições, com duração de 45 dias. As densidades de estocagem avaliadas foram: 8 pós-larvas/60 litros de água; 15 pós-larvas/60 litros de água; 30 pós-larvas/60 litros de água e 65 pós-larvas/60 litros de água. Foi utilizada a estratégia alimentar de 15% da biomassa de peso vivo, utilizando ração comercial em pó com 45% de PB, fornecidos 3 vezes ao dia (09:15h, 15:15h e 16:45h). Uma vez por semana foi realizado a sifonagem de cada unidade experimental. Foram monitorados os parâmetros de qualidade da água (temperatura, oxigênio dissolvido, pH, alcalinidade e amônia). Foram realizadas biometrias inicial e a cada 15 dias para avaliação dos parâmetros de desempenho zootécnico. Não houve diferenças estatísticas para as variáveis peso final, ganho de peso, ganho de peso diário, comprimento total, ganho de peso em porcentagem, taxa de crescimento específico, eficiência proteica ($p > 0,05$). Para a variável sobrevivência houve diferenças estatística. A densidade de estocagem 8 pós-larvas/60 litros de água obteve a maior taxa de sobrevivência. A taxa de estocagem de 8 pós-larvas por 60 litros de água mostrou-se a mais eficaz para a fase de berçário do camarão pitu (*Macrobrachium carcinus*). Resultando em uma taxa de sobrevivência de 70%.

EFEITO DE MANANOLIGOSSACARÍDEOS E NUCLEOTÍDEOS NAS CONTAGENS TOTAL E DIFERENCIAL DE HEMÓCITOS DE *Penaeus vannamei* SUBMETIDOS AO TESTE DE RESISTÊNCIA COM AMÔNIA

Tiago Pereira Matos¹, Gênison Carneiro Silva¹, Gabriel Sobral Michereff¹, Danielle Alves da Silva¹, Erick Macedo de Araújo¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE

A carcinicultura no Brasil está em constante expansão e é impulsionada pela alta demanda de mercado interno. Este aumento na produção associado ao uso de sistemas intensivos, no qual os animais são estocados em densidades mais elevadas, os torna mais suscetíveis a estresses ambientais, afetando diretamente a produtividade. Um dos principais estressores é o acúmulo de compostos nitrogenados como a amônia, derivada da excreção dos animais e decomposição da ração. Esse estresse pode causar perdas significativas na produção, tornando essencial o uso de estratégias para remediar esses efeitos, como o uso de aditivos alimentares como o mananoligossacarídeo (MOS) e o nucleotídeo (NT). Eles desempenham papéis importantes na modulação da resposta imune de *Penaeus vannamei*, especialmente em condições de estresse. Assim, o objetivo deste estudo foi de analisar os efeitos do MOS e NT, suplementados à ração, sobre as contagens total (CTH) e diferencial (CDH) de hemócitos de *P. vannamei* cultivados em sistema simbótico após o desafio de estresse com amônia. Durante 60 dias camarões com peso médio de 3,0g foram alimentados com quatro tipos de ração: Controle (RC) sem aditivos, RM (2g MOS/kg), RN (2g nucleotídeo/kg) e NM (1g MOS mais 1g de nucleotídeo/kg). Após o período de engorda, os camarões foram submetidos a um teste de resistência com amônia (solução estoque de NH₄Cl) durante 96hrs. Após o teste foi realizada a CDH e CTH, onde os camarões foram insensibilizados e a hemolinfa coletada em triplicata com anticoagulante. Para a CTH, foi utilizado a câmara de neubauer, para a CDH as lâminas foram fixada com metanol, coradas e quantificadas as porcentagens de hemócitos hialinos (H), semi-granulares (SG) e granulares (G) através de microscopia óptica. A CTH mostrou um aumento na contagem das células para os tratamentos dos animais alimentados com RM e RN separados, enquanto os tratamentos RC e NM mostraram uma redução na contagem de hemócitos, a CDH mostrou que os animais alimentados com ração RN e NM tiveram melhor resposta imune, o que sugere que esses aditivos isolados e em conjunto são eficazes para remediar situações de estresse. Esses resultados indicam influência positiva dos aditivos e conjunto do uso de sistema simbótico que é corroborado pela sobrevivência, contudo essas análises sugerem recuperação limitada a longo prazo devido a baixa diferença significativa entre os tratamentos.

Tabela 1: Contagem diferencial e total de hemócitos da hemolinfa de camarões *P. vannamei* submetidos ao teste de estresse com amônia.

Tratamentos	Contagem Total		Contagem Diferencial		Sobrevivência
	Início	Final	Inicial	Final	
RC	190	± 105,33	± 22,06%	H/ 76,18% 21,38% H/ 78,62% SG/	86,67 ± 23,09
	47,50aA	56,02aB	SG / 0% G	0% G	
RM	64,50	± 92,50	± 29,8% H/ 70,2% SG/	32,23% H/ 67,77% SG/	86,67 ± 23,09
	32,23bA	108,61aA	0% G	0% G	
RN	63,33	± 131,83	± 36,37% H/	63,63% 13,35% H/ 86,65% SG/	86,67 ± 11,55
	35,96bB	143,20aB	SG/ 0% G	0% G	
NM	128,17	46,00	± 19,6% H/ 80,1% SG/	14,5% H/ 85,5% SG/ 0%	86,67 ± 11,55
	±24,09abA	32,96aB	0% G	G	

Letras maiúsculas indicam diferenças significativas (Mann-Whitney, p< 0,05) entre o mesmo tratamento em diferentes períodos de avaliação. Letras minúsculas indicam diferenças significativa (Kruskal-Wallis, Dunn, p< 0,05) entre os tratamentos no mesmo período de avaliação. H: Hialinas; SG: Semi-Granulares ; G: Granulares.

Agradecimentos: FACEPE, Biorigin, UFRPE, LACAR

Apoio: Fenacam

RESISTÊNCIA A AMÔNIA EM JUVENIS DE *PENAEUS VANNAMEI* CULTIVADOS EM SISTEMAS COM APLICAÇÃO DE PROBIÓTICO E SIMBIÓTICO.

Ezechiel Houvessou¹, Fábio Reis dos Santos¹, Gênison Carneiro Silva¹, Danielle Alves da Silva¹, Emilia Beatriz Silva Duarte¹, Luis Otávio Brito da Silva¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco

A intensificação da carcinicultura demanda estratégias que aumentem a resistência dos camarões a fatores estressantes como a amônia, composto tóxico comum em sistemas de cultivo. A adoção de boas práticas de manejo como aplicação de estratégias, que envolve o uso de probióticos e prebiótico, isolado ou em consórcio (simbiótico), têm se mostrado eficientes na prevenção e mitigação dos efeitos da amônia, além de melhorar a resistência dos camarões ao estresse ambiental. Os probióticos são micro-organismos vivos que melhoram a resistência dos animais ao estresse e patógenos, fortalecendo seu sistema imunológico, enquanto os prebióticos são aditivos não digeríveis que estimulam o crescimento de bactérias benéficas no intestino, contribuindo para a saúde imunológica. Este estudo avaliou os efeitos da aplicação de probióticos e simbióticos sobre a sobrevivência e contagem total de hemócitos (CTH) de juvenis de *Penaeus vannamei* expostos ao estresse por amônia. As pós-larvas (pLs 20) foram estocadas em unidades experimentais (60L; 5.000 pL/m³), alimentadas quatro vezes ao dia durante 30 dias e distribuídas em quatro tratamentos, com quatro repetições cada: controle (C), probiótico (P), simbiótico (S) e alternância entre ambos (SP). Após esse período, 200 camarões por tratamentos foram submetidos a um teste de estresse com amônia por 96 horas. Após o teste, foi realizada a CTH onde os camarões foram insensibilizados, a hemolinfa coletada com anticoagulante, e seguida quantificada com auxílio de uma câmera de Neubauer e microscópio óptico. A sobrevivência foi monitorada diariamente. Ao final os tratamentos P, S e SP demonstraram (Tabela 1) taxas de sobrevivência significativamente maiores (*p*-valor = 0,002) (acima de 92%) quando comparados ao controle (85%). Todos os grupos demonstraram aumento na CTH após o teste, uma resposta imunológica comum em crustáceos frente a condições adversas como estresse ambiental. Embora não tenha sido observada diferença significativa para a CTH entre os tratamentos (*p*-valor > 0,05), possivelmente devido à curta duração do experimento. O tratamento S apresentou uma maior concentração de hemócitos, sugerindo que esses camarões podem estar mais bem preparados para enfrentar desafios imunológicos. A tendência observada indica que, com exposições prolongadas, os efeitos positivos do simbiótico podem se consolidar, resultando em maior resistência ao estresse e a possíveis patógenos. Desta forma, pode-se concluir que o uso de probióticos e simbióticos contribuiu positivamente para a resistência de juvenis de *P. vannamei* ao estresse por amônia. Além disso, essas estratégias trazem benefícios a qualidade da água e se mostraram promissoras para uso em sistemas intensivos, reforçando a saúde e a sobrevivência dos camarões.

Tabela 1. Contagem de hemócitos totais da hemolinfa e sobrevivência de juvenis de *P. vannamei* antes e após o desafio com amônia.

CTH	Tratamentos					<i>p</i> -valor
	C	P	SP	S		
Antes do desafio	34.07±8.52	24.73±4.45	35.92±12.03	51.67±9.21	0.062	
Após o desafio	76.1±26.73	71.25±51.64	77.17±13.77	89.75±8.29	0.659	
Sobrevivência (96h)	85.0 ±2.58 ^b	96.5 ±3.41 ^a	92.5 ±4.72 ^a	92.5 ±1.00 ^a	0.002	

Agradecimentos: CNPq, CAPES, INVE Aquaculture, PET Ciranda da Ciência-UFRPE

DETECÇÃO DE COLIFORMES EM CULTIVO DE CAMARÕES: UM ALERTA PARA A SEGURANÇA ALIMENTAR

BRUNO FELIPE DA COSTA BEZERRA¹, Andreia de Araújo Freitas Barroso¹, Hosineide de Oliveira Rolim dos Santos¹, Maria Eduarda Ferreira Guimarães¹, Francisco Sildemberny Sousa dos Santos¹, Ivana Cristina Nunes Gadelha Lelis¹

¹IFCE

Durante o ciclo de produção do camarão, a qualidade da água é um fator fundamental, exigindo a máxima atenção do produtor. Os camarões realizam a respiração, se alimentam e geram dejetos, tornando essencial que a água esteja dentro dos parâmetros adequados para assegurar um crescimento saudável e uma alta eficiência alimentar. Coliformes são bactérias da família Enterobacteriaceae como a *Escherichia coli* (*E. coli*) que vivem no solo, água e em intestino de humanos e animais. Sendo classificados em coliformes totais (CT) e coliformes termotolerantes (CTT), eles são bioindicadores de qualidade da água e dos alimentos, a sua presença em viveiros de camarão *P. vannamei* acarreta problemas para a produção comprometendo a qualidade sanitária da água e possível rejeição do produto final. O presente estudo teve finalidade de avaliar a presença de coliformes em viveiros de camarão no Baixo Jaguaribe. A pesquisa foi conduzida em dez viveiros nos municípios de Limoeiro do Norte e Tabuleiro do Norte, Ceará, no período de maio a agosto de 2025. As amostras de água foram coletadas dentro do tanque de criação e da água de abastecimento, que foram devidamente identificadas e levadas ao laboratório de saneamento ambiental do IFCE campus Limoeiro do Norte. Para identificar a presença CT, foi utilizado o método de substrato cromogênico P/A e para a presença de CTT e *E. coli*, foi realizada a técnica dos tubos múltiplos. Os resultados referentes a Número Mais Provável (NMP/100mL), apresentando CT em todos os viveiros e CTT e *E. coli*,(conforme Tabela 1) evidenciaram que as amostras de água dos viveiros de 1 a 5 apresentaram índice inferior ao limite de coliformes termotolerantes, enquanto os viveiros de 6 a 10 apresentaram índice superior ao indicado, esse valor pode ser explicado em relação ao reuso da água. Além disso, foi identificado a presença desses microrganismos na água de abastecimento dos viveiros 9 e 10, ou seja, a água já está contaminada, imprópria para o uso.

Tabela 1: Contagem de bactérias presentes em viveiros de camarão *P. vannamei* no Vale do Jaguaribe

Ponto de amostragem	Água bruta	Viveiro 1	Viveiro 2	Viveiro 3	Viveiro 4	Água bruta	Viveiro 5	Viveiro 6	Viveiro 7	Viveiro 8	Água bruta	Viveiro 9	Viveiro 10
CT (P/A)	Ausência	Presença	Presença	Presença	Presença	Ausência	Presença	Presença	Presença	Presença	Presença	Presença	Presença
CTT(NMP/100mL)	20	68	470	270	580	21	170	2400	2400	2400	9200	>1600	9200
<i>E. coli</i> (NMP/100mL)	0	45	45	45	580	0	10	22	27	21	<1,8	22	4,5

Os resultados microbiológicos apontaram a presença de CT, CTT e *E. coli* em níveis preocupantes em alguns viveiros, ultrapassando os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005. Esses indicadores sugerem contaminação orgânica e fecal, representando riscos tanto à biossegurança do cultivo quanto à qualidade do produto destinado ao consumo humano.

USO DA BIOACÚSTICA PASSIVA NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE *PENAEUS VANNAMEI* COM ADITIVO AROMATIZANTE ADICIONADO À RAÇÃO

Maria Eduarda de Moura MENDONÇA¹, Fábio COSTA FILHO¹, João Victor dos Santos MELO¹, Vinícius Kenji Maia TAKAHASHI¹, Roberta SOARES¹, Silvio PEIXOTO¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco

A bioacústica passiva é uma técnica não invasiva que vem sendo aplicada para avaliar o comportamento alimentar do camarão marinho *Penaeus vannamei*, uma vez que emitem sons de “cliques” durante a ingestão de alimento. As variações térmicas exercem impacto direto na fisiologia e desempenho zootécnico dos camarões nativos de regiões tropicais, reduzindo o metabolismo e o consumo de ração em condições de baixa temperatura no ambiente de cultivo. O uso de aditivos aromatizantes tem sido proposto como estratégia promissora para estimular a atividade alimentar dos camarões. O objetivo do presente trabalho foi analisar através de PAM o comportamento alimentar de *P. vannamei* com adição de aditivo aromatizante na ração nas condições de baixa temperatura. Para isso, camarões com peso médio de 4g foram estocados em 16 tanques de 30 L com densidade de 175camarões/m³(7 animais por tanque) em sistema experimental de recirculação e mantidos na temperatura de 24°C. Os tratamentos foram: controle (sem adição do aditivo aromatizado na ração) e 1, 3 e 5g de aditivo para 1kg de ração comercial. Após a aclimatação, os animais foram submetidos a jejum por 16 horas antes das gravações acústicas, as quais foram divididas em duas fases com o aditivo: ingênuo (sem aclimatação ao aditivo) e não-ingênuo (aclimatados ao aditivo durante alimentação por 14 dias). Durante as gravações, foram ofertadas 2g de ração comercial com as respectivas concentrações do aditivo por 30 minutos. Ao final de cada gravação, a ração não consumida nos tanques foi recolhida e seca em estufa a 100°C por 24h para obtenção do peso seco e análise do consumo alimentar. Para as análises acústicas foi utilizado o software Raven Pro 1.5 para identificação e caracterização dos pulsos sonoros (cliques) nas gravações da atividade alimentar ao longo dos 30 minutos. Como resposta, durante a fase ingênua, o maior número de cliques e consumo alimentar ocorreram na concentração de 1 g/kg, diferindo significativamente do controle. Por outro lado, na fase não-ingênua, o mesmo ocorreu para o tratamento com 5 g/kg do aditivo. Este comportamento de aumento da atividade alimentar em relação aos tratamentos com aditivos também foi observado em regressões da taxa de emissão de cliques ao longo do tempo de gravação. Conclui-se que o aditivo aromatizante apresenta efeito positivo sobre a atividade alimentar de *P. vannamei* em baixa temperatura, demonstrando potencial de aplicação na carcinicultura.

EFEITO DA TEMPERATURA NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR ACÚSTICO DE *Penaeus vannamei*

FABIO COSTA FILHO¹, ROBERTA SOARES¹, INDIRA MEDINA TORRES², ALLEN DAVIS², SILVIO PEIXOTO¹

¹UFRPE, ²Auburn university

A temperatura da água regula a taxa metabólica, o apetite e a atividade de camarões ectotérmicos, moldando o consumo e desempenho em sistemas intensivos. O Monitoramento Acústico Passivo (PAM) registra, em tempo real, “cliques” de mastigação e pode servir como indicador não invasivo da alimentação. Este estudo teve como objetivo avaliar como diferentes faixas de temperatura afetam a atividade alimentar acústica e o consumo em *P. vannamei*. Vinte aquários de vidro (70 L), com 7 camarões por aquário, foram distribuídos em cinco tratamentos de temperatura: 22,1 °C (muito frio), 24,1 °C (frio), 27,5 °C (regular), 29,4 °C (quente) e 31,3 °C (muito quente). Camarões juvenis (~25 g) foram aclimatados por 5 dias e, em seguida, iniciou-se o experimento. Em cada temperatura, ofertou-se ração fixa (3,5 g; Ziegler 35% PB) após jejum de 16 horas, com quatro réplicas por tratamento. A sobra de ração foi recuperada, filtrada, seca e corrigida por lixiviação para estimar o consumo. A atividade acústica foi registrada por 30 min com hidrofones AS-1 acoplados a gravador digital (Zoom F6) e processada no Raven Pro (detector de cliques) para obter o total de cliques e as distribuições da taxa de cliques. Para a análise estatística, foram aplicadas ANOVA para comparar consumo e número de cliques entre temperaturas e ANCOVA para avaliar os efeitos do tempo e a interação temperatura × tempo. Adicionalmente, regressões lineares quantificaram a correlação entre consumo e cliques. O consumo e os cliques foram menores nas temperaturas ≤ 24,1 °C, intermediários em 27,5 °C e máximos nos tratamentos quentes (~29,4–31,3 °C). Temperatura, tempo e sua interação afetaram significativamente o comportamento alimentar, indicando padrões distintos de taxa de cliques: em condições quentes, observou-se pico inicial mais alto seguido de declínio mais rápido ao longo de 30 min, enquanto no frio os níveis permaneceram baixos e estáveis. As contagens de cliques correlacionaram-se com a ingestão ($r = 0,65$; $p < 0,001$), corroborando a PAM como indicador para estimar o consumo. A janela térmica para comportamento alimentar ótimo centra-se em ~28–30 °C para juvenis de ~25 g. O frio suprime drasticamente a alimentação, enquanto aquecimento moderado eleva a ingestão e a atividade acústica, embora água muito quente possa encurtar a janela ativa de alimentação. O PAM oferece um indicador prático e em tempo real para alinhar o manejo de arraçoamento ao controle térmico na aquicultura intensiva.

USO DA ACÚSTICA PASSIVA NA DETECÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE ALIMENTAR DE *Penaeus vannamei* COM DIFERENTES TIPOS DE ALIMENTOS FRESCOS

VINICIUS KENJI MAIA TAKAHASHI¹, JOÃO VICTOR DOS SANTOS MELO¹, MARIA EDUARDA DE MOURA MENDONÇA¹, FÁBIO COSTA FILHO¹, ROBERTA SOARES¹, SILVIO PEIXOTO¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco

O monitoramento acústico passivo (PAM) é uma tecnologia inovadora da bioacústica aplicada para detectar os sons de “cliques” gerados pelo choque de mandíbulas do camarão marinho *Penaeus vannamei* durante a atividade alimentar. O uso do PAM para estudar as características acústicas associadas a diferentes tipos de alimentos em ambientes de cultivo é importante para aperfeiçoar sua aplicação em sistemas de engorda e reprodução. Este estudo buscou caracterizar as variáveis acústicas dos pulsos sonoros gerados pela atividade alimentar de *P. vannamei* ($4 \pm 0,36$ g) com diferentes alimentos frescos: poliqueta (*Nereis* sp.), camarão (*P. vannamei*), peixe (*Poecilia sphenops*), bivalve (*Mytella strigata*), artêmia (*Artemia salina*), inseto (*Zophobas morio*) e ração. As gravações foram feitas em dois testes: o teste visual com duração de 10 minutos apenas para comprovar a emissão de cliques com áudio e vídeo, e o teste acústico com duração de 30 minutos para avaliar as características sonoras dos cliques, no qual os primeiros 55 cliques foram selecionados manualmente para a análise. O equipamento utilizado foi um hidrofone omnidirecional SoundTrap 300 STD, com análises no software Raven® 1.5 Pro. Os parâmetros analisados foram: duração (ms), frequência mínima, máxima e de pico (kHz) e energia máxima (dB). Os cliques apresentaram variações significativas entre os alimentos (Kruskal-Wallis, $p < 0,05$). A faixa de frequência variou de 4 a 115 kHz. No entanto, artêmia e bivalve apresentaram maiores frequências mínimas (8,5 e 8,8 kHz) e menores frequências máximas (92,8 e 76,1 kHz). O pico de frequência foi menor no inseto (15,7 kHz), enquanto outros variaram entre 23 e 36 kHz. A energia máxima mostrou diferenças significativas entre os itens alimentares: ração, camarão e inseto apresentaram os maiores valores (52,4; 47,5; 46,5 dB), enquanto bivalve e artêmia os menores (31,6 e 30,5 dB). O mesmo padrão foi observado para a duração do tempo, especialmente para os itens alimentares com a menor energia máxima (bivalve e artêmia), que geraram cliques significativamente mais curtos (3,7 e 4 ms). As diferenças nas assinaturas acústicas registradas apresentam grande influência da textura e composição dos alimentos em relação aos parâmetros de energia máxima e duração do tempo, onde maior resistência mecânica, como na ração, gera maior intensidade sonora. Assim, o PAM mostra-se eficaz para diferenciar o tipo de alimento consumido por camarões, contribuindo para o aprimoramento das práticas de manejo em diferentes setores da carcinicultura.

Tabela 1. Valores medianos (IC de 95%) dos parâmetros acústicos de cliques emitidos por *Penaeus vannamei* durante a atividade alimentar com diferentes tipos de alimentos.

	FMín (kHz)	FMáx (kHz)	PF (kHz)	EM (dB)	DT (ms)
ART	8.5 ^a (5.1; 24.5)	92.8 ^{bcd} (67.5; 112.2)	36.5 ^a (18.0; 49.5)	30.5 ^c (25.9; 34.2)	3.7 ^c (3.1; 4.0)
RAC	5.8 ^{bc} (4.2; 8.9)	104.5 ^{ac} (87.9; 133.7)	28.7 ^{ab} (20.0; 42.0)	52.4 ^a (46.5; 57.7)	8.8 ^a (7.5; 10.9)
PEX	6.5 ^{abd} (3.7; 13.9)	107.5 ^{abc} (82.7; 124.4)	32.6 ^a (19.1; 60.2)	37.0 ^b (29.4; 44.2)	7.0 ^a (6.3; 8.5)
TEN	4.8 ^c (3.7; 5.4)	95.2 ^{abc} (81.0; 119.1)	15.7 ^c (12.4; 29.2)	46.5 ^a (41.1; 53.1)	6.1 ^b (5.4; 6.7)
SUR	8.8 ^{ab} (4.8; 12.6)	76.1 ^d (61.2; 93.7)	25.9 ^{abc} (15.7; 36.8)	31.6 ^c (26.4; 36.4)	4.0 ^c (3.3; 4.3)
POL	5.8 ^{cd} (1.9; 7.8)	115.3 ^a (81.7; 144.0)	35.4 ^{ab} (10.7; 52.3)	38.7 ^b (34.0; 46.2)	5.0 ^b (4.1; 6.4)
CAM	4.1 ^c (3.4; 5.8)	97.2 ^{bcd} (69.4; 112.1)	23.1 ^{bc} (11.5; 43.9)	47.5 ^a (41.0; 54.7)	7.5 ^a (6.0; 9.0)

Agradecimentos: Laboratório de Tecnologia em Aquicultura – DEPAq/UFRPE.

Apoio: FACEPE.

DIFERENTES FONTES DE PROTEÍNA BRUTA NA ALIMENTAÇÃO DE PÓS-LARVAS DE PACAMÃ (*Lophiosilurus alexandri*)

MARIA HORIELLE ANDRADE LOU¹, LARISSA MARIA MELO BEZERRA¹, JÚLIO DA SILVA SOUZA², LUIZA MIRELLY DA SILVA SANTOS², ISABEL RIVAS MAXIMUS DENIS³, ALEXANDRE DELGADO BONIFACIO³, EDENILCE DE FÁTIMA FERREIRA MARTINS⁴

¹UFS, ²UFAL, ³CODEVASF - 4^aCIT, ⁴IICA

O pacamã (*Lophiosilurus alexandri*) é uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco. É uma espécie que desova de forma natural em ambientes com condições controlados. Na fase de larvicultura a eclosão das larvas ocorre 48 horas após a desova e a absorção do saco vitelino dá-se, em média, 8 dias após a eclosão. Cessado o alimento endógeno inicia-se a dieta a base de alimento vivo, com náuplios de artêmia, durante 15 dias para diminuir a taxa de canibalismo, favorecendo a sobrevivência e o crescimento das larvas. Para a transição de alimento vivo para alimento inerte é necessário a utilização de forma gradual de fontes de proteína com alta palatabilidade, pois na fase de pós-larva é crucial para o desenvolvimento do pacamã uma dieta rica em proteínas que é essencial para seu crescimento e sobrevivência. Este estudo objetivou avaliar o efeito de diferentes fontes de proteína bruta na alimentação de pós-larvas de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*). O experimento foi conduzido nas instalações da Companhia de Desenvolvimento do Vale São Francisco - CODEVASF / Centro Integrado de Recurso Pesqueiros e Aquicultura de Betume, localizado na zona rural do município de Neópolis do estado de Sergipe. Foram utilizadas 400 pós-larvas de pacamã com 25 dias de idade com peso $0,1489 \pm 0,1034$ g. As pós-larvas foram distribuídas aleatoriamente em 12 unidades experimentais dispostas em calha em sistema de recirculação aberto. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos e quatro repetições, com duração de 45 dias. As diferentes fontes proteicas foram: 50% coração bovino moído + 50% ração em pó (45% de PB); 50% de farinha de cabeça de peixe + 50% ração em pó (45% de PB); 50% de farinha da mosca soldado-negro + 50% ração em pó (45% de PB). Por um período de 10 dias de adaptação foram fornecidos náuplios de artêmia junto com as fontes proteicas. A alimentação era fornecida duas vezes ao dia (09:45 e 16:45) foi realizado sifonagem de cada unidade experimental uma vez ao dia. Foram monitorados os parâmetros de qualidade da água (temperatura, oxigênio dissolvido, pH, alcalinidade e amônia). Foram realizadas biometrias inicial e a cada 15 dias para avaliação dos parâmetros de desempenho zootécnico. Houve diferenças estatística ($p < 0,05$) para peso final, comprimento total, comprimento padrão, ganho de peso, ganho de peso diário, taxa de crescimento específico, eficiência proteica e sobrevivência, foram encontrado melhores resultados para a fonte proteica de 50% coração bovino moído + 50% ração em pó (45% de PB). Tornando-se uma alternativa viável, de fácil acesso e economicamente acessível para utilização na larvicultura do pacamã.

FERMENTAÇÃO EM ESTADO SÓLIDO COM BACTÉRIAS ÁCIDO LÁTICAS REDUZ A CONCENTRAÇÃO DE QUITINA E A CONTAMINAÇÃO MICROBRIOLÓGICA NA FARINHA DE TENÉBRIOS

THIAGO EL HADI PEREZ FABREGAT¹, MARIANA BENDER¹, LARISSA STOCKHAUSEN¹, NATALY NEVES OLIVEIRA DOS SANTOS¹, RODRIGO BORILLE²

¹UDESC, ²UFSM

A farinha de tenébrio *Tenebrio molitor* é um ingrediente promissor para formulações de rações aquícolas, devido ao seu elevado teor de proteínas e lipídeos de boa qualidade nutricional. Por outro lado, concentrações elevadas de quitina presentes no exoesqueleto e a contaminação com microrganismos patogênicos como *Escherichia coli* podem limitar sua utilização. O objetivo deste trabalho foi avaliar se a fermentação em estado sólido com *Lactobacillus acidophilus* pode reduzir a concentração de quitina e a contagem de *E. coli* na farinha de tenébrio. O crescimento das larvas de tenébrio foi realizado em bandejas de plástico contendo farelo de trigo como substrato para alimentação. As bandejas foram acondicionadas em sala climatizada ($26,5 \pm 1^\circ\text{C}$ de temperatura e $67 \pm 2\%$ de umidade relativa do ar). Para a produção da farinha, as larvas foram coletadas com 120 dias de idade, armazenadas em sacos identificados e abatidas por congelamento a $-8,0^\circ\text{C}$. Em seguida, foram submetidas à secagem (em estufa, 55°C por 72 h) e, moídas em multiprocessador. Para a fermentação, inóculo de *L. acidophilus* foi previamente reativado e adicionado na farinha de tenébrio na concentração de Log 8 UFC g⁻¹. A fermentação foi conduzida em bandejas contendo farinha inoculada, 2% de sacarose e 15% de água mineral por até 24 horas. A cada 6 horas foram coletadas amostras para análise de quitina e contagem de *E. coli*. A concentração de quitina reduziu ao longo da fermentação, sendo observada um melhor ajuste da resposta à equação quadrática (Figura 1). Não foi detectadas *E. coli* após 6 horas de fermentação (Tabela 1). Os resultados demonstram que a fermentação em estado sólido com bactérias ácido lácticas é uma estratégia válida para melhorar as características nutricionais e microbiológicas da farinha de tenébrio.

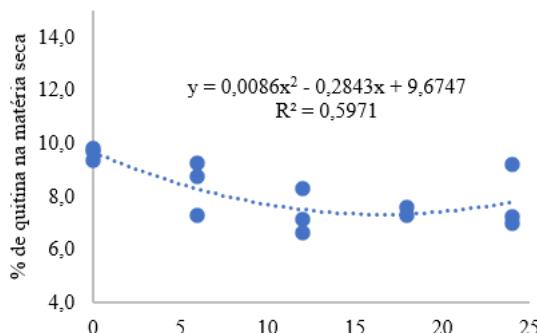


Figura 1. Concentração de quitina na farinha de tenébrio fermentada ao longo do tempo

Tabela 1. Contagem de *E. coli* (Log UFC g⁻¹) na farinha de tenébrio fermentada

0h	6h	12h	18h	24h
$4,18 \pm 0,80$	$0,00 \pm 0,00$	$0,00 \pm 0,00$	$0,00 \pm 0,00$	$0,00 \pm 0,00$

FERMENTAÇÃO DA RAÇÃO MELHORA O APROVEITAMENTO METÁBOLICO DA RAÇÃO POR JUVENIS DE TRUTA ARCO-ÍRIS

THIAGO EL HADI PEREZ FABREGAT¹, GUSTAVO ALBERTO ARBELAEZ ROJAS¹, LARISSA STOCKHAUSEN¹, MARIANA BENDER¹, FERNANDA REGINA DELZIOVO¹, NATALY NEVES OLIVEIRA DOS SANTOS¹

¹UDESC

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da fermentação da ração com *Lactobacillus acidophilus* e *Lacticaseibacillus rhamnosus* sobre a conversão alimentar e a concentração metabólica de amônia de juvenis de truta arco-íris *Oncorhynchus mykiss*. Uma ração comercial extrusada para peixes carnívoros (45% de proteína bruta e 4 mm) foi submetida ao processo de fermentação em estado sólido por até 24 horas. Com base na curva de crescimento de bactérias ácido láticas (Figura 1), três tempos (3, 6 e 9h) de fermentação da ração foram escolhidos para serem avaliados em comparação com uma ração controle sem fermentação. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e quatro repetições. Juvenis de truta arco-íris ($22,2 \pm 0,9$ g) foram distribuídos em 16 tanques circulares com volume útil de 500 litros e densidade de 15 peixes por tanque. Os tanques foram interligados a um sistema de recirculação equipado com sistema de filtragem mecânica e biológica. Após 60 dias, foram eutanasiados dois animais por tanque e os fígados foram coletados para avaliar a amônia hepática. A fermentação das rações reduziu ($P < 0,05$) a concentração de amônia hepática dos peixes (Figura 2). Os melhores resultados de crescimento de bactérias ácidos láticos e amônia hepática foram observados com a ração fermentada após 6 horas. Estes resultados indicam que é possível aplicar a tecnologia de fermentação em estado sólidos em rações processadas, melhorando o perfil microbiano e o aproveitamento de nutrientes.

Figura 1. Contagem de bactérias ácido láticas ao longo da fermentação da ração

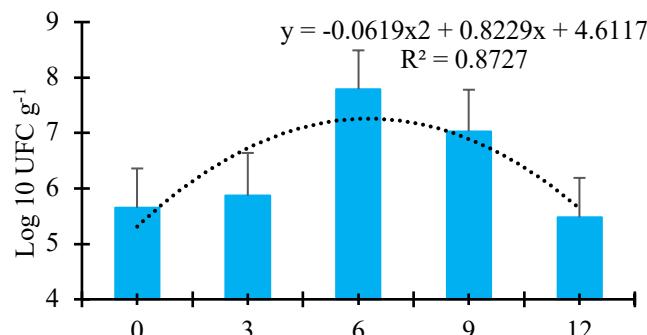
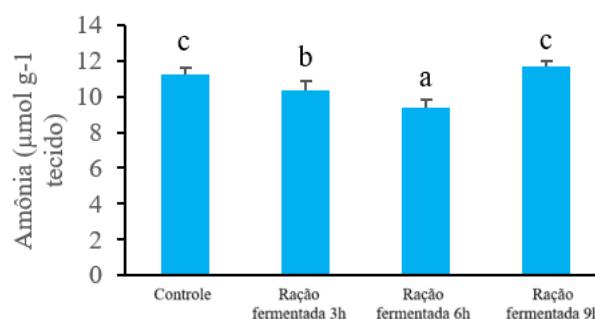


Figura 2. Concentrações hepáticas de amônia de juvenis de truta arco-íris alimentados com rações fermentadas.



COMO OS ÓLEOS VEGETAIS MODULAM A BIOSSÍNTESE DE LC-PUFA NO TAMBAQUI (*Colossoma macropomum*)

RENATO BARBOSA FERRAZ¹, Raimundo de Jesus Tavares Diniz Neto¹, Yasmin Moreira de Souza¹, Karine Vasconcelos Costa¹, Sophia da Silva Salles¹, Samara Fabiane de Albuquerque Lima¹

¹PPG-AQUI/UNL-INPA

O tambaqui (*Colossoma macropomum*), peixe nativo da Amazônia mais produzido na aquicultura brasileira, apresenta capacidade de biossintetizar ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa (LC-PUFAs) por meio da atividade de enzimas dessaturases (Fads2) e elongases (Elovls 1-8), com modulação comprovada quando alimentado com dietas à base de ingredientes vegetais. Entretanto, diferentes fontes lipídicas vegetais influenciam diretamente a modulação do metabolismo do peixe e a biossíntese de LC-PUFAs, as quais ainda não foram testadas no tambaqui. O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos combinados da substituição do óleo de peixe por óleos vegetais na dieta do tambaqui sobre a biossíntese endógena de LC-PUFAs, bem como sua deposição no fígado, intestino e músculo. Durante 10 semanas, juvenis de tambaqui ($71,06 \pm 0,5$ g) foram alimentados com quatro dietas experimentais com diferentes fontes de óleos vegetais (8%): óleo de soja (OS), óleo de linhaça (OL), óleo de coco (OC), uma mistura de 50% de óleo de linhaça e 50% de óleo de soja (MIX) e uma dieta controle com óleo de peixe (OP). Ao final do experimento, os peixes foram anestesiados para biometria (índices zootécnicos) e eutanásidos, para coleta de músculo, fígado e intestino para perfil lipídico (Tabela 1), histologia, e expressão gênica. Todos os grupos de peixes apresentaram desempenho de crescimento semelhante. Os juvenis alimentados com OC apresentaram maior índice hepatossomático que os demais. Entretanto, não houve diferença significativa no grau de alteração tecidual (DTA) nos fígados dos peixes. Observamos que a substituição do óleo de peixe por óleos vegetais modulou a biossíntese endógena de LC-PUFAs, e que o intestino pode ter uma contribuição significativa para essa biossíntese, com expressão ativa dos genes *eolv12*, *eolv15*, *fads2*, *pnlip* e *fasn*. Apesar disso, não influenciaram significativamente a deposição de ácido araquidônico (ARA, 20:4n-6) e ácido docosahexaenoico (DHA, 22:6n-3) no músculo do peixe. Os resultados sugerem que o tambaqui possui uma via biossintética eficiente, capaz de manter os níveis musculares de LC-PUFAs essenciais, mesmo quando submetido a diferentes fontes lipídicas na dieta.

Tabela 1. Resumo do perfil de ácidos graxos do músculo dorsal de juvenis de tambaqui (*Colossoma macropomum*) alimentados com cinco dietas experimentais com diferentes fontes lipídicas.

Ácido graxo (%)	Tratamentos - Fontes lipídicas					
	MIX	OP	OS	OL	OC	p-value
SFA	35.90 ± 2.88^{bc}	38.26 ± 0.28^b	35.35 ± 0.36^{bc}	33.11 ± 0.69^c	55.40 ± 1.12^a	0.0174
MUFA	36.81 ± 0.13^b	41.20 ± 1.15^a	32.43 ± 0.20^c	38.37 ± 0.34^{ab}	31.88 ± 2.01^c	<0.0001
C18:3n-3	4.98 ± 2.35^{ab}	1.99 ± 0.02^{ab}	1.86 ± 0.36^{ab}	10.90 ± 0.14^a	0.83 ± 0.41^b	0.0170
C20:5n-3 (EPA)	0.66 ± 0.03^{ab}	0.14 ± 0.05^b	1.44 ± 0.58^a	0.24 ± 0.05^{ab}	1.44 ± 1.44^{ab}	0.0251
C22:6n-3 (DHA)	0.58 ± 0.00	1.93 ± 0.80	0.73 ± 0.08	0.96 ± 0.49	0.64 ± 0.69	0.1131
n-3 PUFA	6.60 ± 2.34^b	4.59 ± 1.04^b	5.12 ± 0.45^b	12.52 ± 0.67^a	3.64 ± 2.39^b	0.0001
C18:2n-6	18.59 ± 2.69^b	15.49 ± 0.24^c	26.65 ± 0.34^a	15.47 ± 0.37^c	8.65 ± 0.71^d	<0.0001
C22:4n-6 (ARA)	0.12 ± 0.02	0.14 ± 0.03	0.22 ± 0.01	0.19 ± 0.16	0.27 ± 0.20	0.3238
n-6 PUFA	19.68 ± 1.72^b	15.95 ± 0.40^c	27.09 ± 0.27^a	16.01 ± 0.33^c	9.08 ± 0.82^d	<0.0001
n-3/n-6 PUFA	0.33 ± 0.09^b	0.29 ± 0.06^b	0.19 ± 0.02^b	0.78 ± 0.03^a	0.40 ± 0.24^b	0.0010

Letras diferentes na mesma linha representam diferença significativa ($p < 5\%$) entre os tratamentos, utilizando o teste post-hoc de Dunn. ^aSFA: soma de ácidos graxos saturados; ^bMUFA: soma de ácidos graxos monoinsaturados; ^cn-3 PUFA: soma de ácidos graxos poli-insaturados n-3; ^dn-6PUFA: soma de ácidos graxos poli-insaturados n-6.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas (FAPEAM)

CARACTERIZAÇÃO *In silico* DAS ENZIMAS CHAVE DO METABOLISMO DE LC-PUFA NO MATRINXÃ (*Brycon amazonicus*)

RENATO BARBOSA FERRAZ¹, Karine Vasconcelos Costa¹, Yasmin Moreira de Souza¹, Raimundo de Jesus Tavares Diniz Neto¹, Antônio Aldisio do Nascimento Júnior¹, Anna luiza da Mota de Souza¹

¹PPG-AQUI/UNL-INPA

O matrinxã (*Brycon amazonicus*) é uma espécie de peixe nativa da Amazônia amplamente distribuída, com significativa importância na aquicultura, destaca-se dentre os peixes nativos produzidos no Norte do Brasil. Ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa (LC-PUFAs), como o ácido araquidônico (ARA, 20:4n-6), o ácido eicosapentaenoico (EPA, 20:5n-3) e o ácido docosahexaenoico (DHA, 22:6n-3), desempenham papéis essenciais na fisiologia dos peixes. Em teleósteos, a conversão dos precursores como o ácido linoleico (LA, 18:2n-6) e o ácido α -linolênico (ALA, 18:3n-3) em LC-PUFAs ocorre por meio de dois tipos distintos de enzimas denominadas acil-dessaturases de ácidos graxos (Fads) e do alongamento de proteínas de ácidos graxos de cadeia muito longa (Elovl). A capacidade de sintetizar LC-PUFAs varia entre as espécies de peixes e depende do número de genes e da diversidade funcional das enzimas codificadas. Ao contrário de outras linhagens de vertebrados, a grande maioria das espécies de teleósteos possui a Fads2 como a única dessaturase e Elovl2 e Elovl5 como as mais relevantes para alongamento de ácidos graxos. Para estudar as características das enzimas Fads2, Elovl2 e Elovl5 no matrinxã utilizamos dados de RNA-seq do fígado para isolarmos os genes ortólogos e predizermos as características dessas proteínas por estrutura bidimensional (2D) através do servidor TOPCONS (<http://topcons.net/>). A topologia 2D prevista da Fads2 (Fig. 1) demonstra o domínio do citocromo b5, quatro domínios transmembrana e três caixas de histidina conservadas (HXXXH, HXXXHH e QXXHH), bem como a substituição da histidina H por Q na terceira caixa de histidina (QXXHH), característica de sequências de Fads2 em teleósteos. Para Elovl2 e Elovl5, a topologia 2D mostra quatro motivos conservados (KXXEXXDT, QXXFLHXXHH, NXXXHXXNYXYYY e TXQXX) e o motivo da caixa de histidina (HXXHH). Concluímos portanto, que nossas análises estruturais comparativas revelaram que o matrinxã compartilha características conservadas com outros peixes amazônicos, deduzindo sua capacidade de biossíntese de LC-PUFA. No geral, os resultados representam um avanço significativo no conhecimento genético deste peixe emblemático brasileiro, fornecendo um recurso valioso para estudos futuros na nutrição dessa espécie.

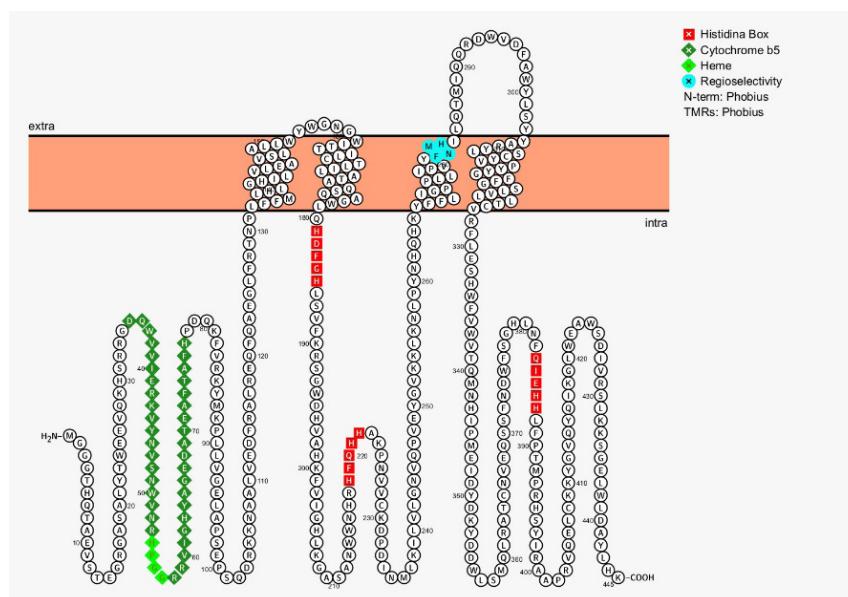


Figura 1. Topologia 2D prevista das proteínas da dessaturase de ácidos graxos 2 (Fads2) de *Brycon amazonicus*. Caixa de histidina é destacada em vermelho, o citocromo em verde e o resíduo conservado em azul.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas (FAPEAM)

SUBSTITUIÇÃO DE MINERAIS TRAÇO POR GLICINATOS NA DIETA SOBRE O DESEMPENHO DE TILÁPIAS DO NILO

Merit Busola Olujimi¹, Maria Mabel de Medeiros Camara¹, Franciel Félix dos Santos¹, Ana Cecília Araújo Lopes¹, Murilo Mora Assis², Matheus Ramalho de Lima¹

¹Universidade Federal Rural do Semi Árido, UFERSA, ²Biochem do Brasil Nutrição Animal Ltda

Este estudo investigou os efeitos da substituição de minerais-traço inorgânicos (ITM) por glicinatos, como minerais-traço organicamente ligados (OTM), sobre o desempenho produtivo de tilápias-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) durante um ensaio alimentar de 91 dias. Foram formulados três tratamentos: 100% ITM (Controle), 50% ITM + 50% OTM (50|50) e 50% ITM + 25% OTM (50|25). A normalidade dos dados foi inicialmente avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. Após a verificação dos pressupostos, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA). As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software R, e os resultados foram considerados significativos a $p < 0,05$. A análise do desempenho zootécnico ao longo do período experimental revelou um aumento significativo no peso vivo, especialmente após 28 dias de alimentação (Figura 1). Essas diferenças tornaram-se mais evidentes e estatisticamente significativas em comparação à dieta Controle até o final dos 91 dias de avaliação. Após 91 dias com as dietas experimentais, a substituição das fontes de Zn, Mn, Cu e Fe de sulfatos por glicinatos melhorou significativamente o peso corporal, o ganho de peso, o ganho diário de peso, o consumo aparente de ração e a conversão alimentar das tilápias (Tabela 1). Esses resultados sugerem que os glicinatos apresentam maior biodisponibilidade em comparação aos sulfatos, otimizando a absorção e a utilização dos minerais pelos peixes e levando a melhores resultados de desempenho. Em conclusão, para melhorar o desempenho produtivo, recomenda-se a substituição parcial ou total dos sulfatos por glicinatos de Cu, Zn, Mn e Fe em dietas para tilápias-do-Nilo.

Tabela 1. Peso inicial (PI, g/peixe), peso final (PF, g/peixe), ganho de peso (GP, g/peixe), ganho de peso diário (GPD, g/dia), consumo de ração aparente (CRA, g/peixe), e conversão alimentar aparente (CAA, g/g) de tilápias alimentadas com dietas ajustadas conforme dose e níveis de minerais em um período de 91 dias de avaliação

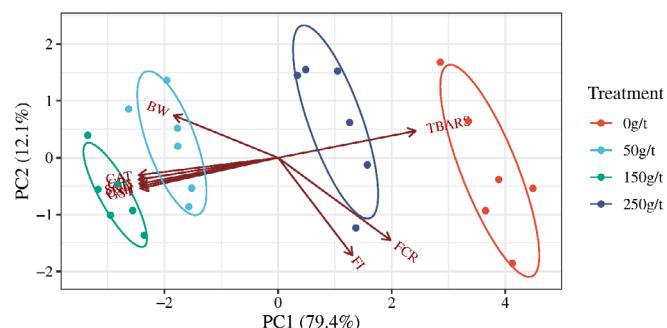
	PI	PF	GP	GPD	CRA	CAA
Controle	45.333	247.469 ^b	202.136 ^b	2.246 ^b	348.085 ^b	1.725 ^a
50 50	45.333	274.976 ^a	229.643 ^a	2.552 ^a	367.237 ^b	1.601 ^b
50 25	45.000	281.020 ^a	236.020 ^a	2.622 ^a	391.367 ^a	1.659 ^{ab}
Valor de P	0.935	0.001	0.001	0.001	<0.001	0.008
SEM	0.739	4.943	4.968	0.055	5.831	0.024
C.V. (%)	4.000	4.520	5.470	5.470	3.870	3.520

TANINO CONDENSADO NA DIETA DE CAMARÕES *PENAEUS VANNAMEI* NA FASE DE ENGORDA PROMOVE MELHOR PERFORMANCE E RESISTÊNCIA AO ESTRESSE

Ana Cecília Araújo Lopes¹, Breno Dantas de Oliveira¹, Ângela Sabrina de Freitas Nascimento¹, Franciel Félix dos Santos¹, Danielle Dias Brutt², Matheus Ramalho de Lima¹

¹Universidade Federal Rural do Semi Árido, UFERSA, ²danielle.brutti@setaoficial.com

Esse estudo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar os efeitos da suplementação de tanino condensado na dieta de *Penaeus vannamei* durante na fase de engorda sobre os dados de desempenho zootécnico. O experimento foi executado no Setor de Aquicultura da UFERSA, em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. A água de cultivo é proveniente de poço artesiano com baixa salinidade, 3ppt. O experimento foi organizado em um delineamento inteiramente ao acaso, com 4 tratamentos e 6 repetições cada, respectivamente nas fases de berçário e engorda. Os tratamentos consistiram em um Controle e mais três níveis de suplementação de tanino condensado (SetaGuard® Aqua - 50g/t, 150g/t e 250g/t), em modo *ontop*, em substituição ao inerte. As rações foram formuladas conforme as recomendações nutricionais e alimentares dos animais. Foram povoados 75 juvenis por unidade experimental (Hapas de 1m³), totalizando 600 animais por tratamento. Após análise dos resultados da fase de 70 dias, a suplementação de tanino condensado na dieta dos camarões resultou em uma redução linear no consumo ($P=0,03$ | $CR=-0,0043x + 15,353$ | $r^2=0,625$) em comparação ao grupo controle. O peso final dos camarões atingiu seu valor máximo com a adição de 50 g/t de tanino ($P<0,01$), apresentando a maior uniformidade de peso com 124,83 g/t de tanino ($P=0,003$ | $UPF=-0,0003x^2 + 0,0749x + 82,883$ | $r^2=0,8848$). O comprimento dos camarões foi significativamente maior com a suplementação de 50 g/t ($P<0,001$), e valores superiores a essa concentração mostraram maior uniformidade em relação ao controle ($P<0,001$). O maior ganho de peso ($P<0,001$) e a conversão alimentar ($P=0,0002$) foram observados com a inclusão de 50 g/t de tanino condensado na dieta. A taxa de sobrevivência foi semelhante entre os tratamentos avaliados. A peroxidação lipídica, medida pelos TBARS, foi significativamente reduzida ($P<0,001$), com a dosagem de 150 g/t apresentando o valor mais baixo. Observou-se um aumento consistente na atividade das enzimas CAT, SOD, GPx e GST ($P<0,001$ para todas), acompanhado de efeitos lineares e quadráticos significativos ($P<0,001$), corroborando a tendência de resposta em forma de curva, com máximo benefício em 150 g/t. A concentração de GSH também apresentou um aumento significativo ($P<0,001$), indicando um fortalecimento da defesa celular contra o estresse oxidativo. A melhora geral nos sistemas enzimáticos antioxidantes reflete o papel protetor do tanino na carne dos camarões em crescimento, potencialmente contribuindo para um desempenho fisiológico superior e estabilidade metabólica durante esta fase crítica de produção. Em conclusão, recomenda-se a suplementação de 50 g/t de tanino condensado para maximizar o desempenho produtivo e 150 g/t para otimizar a qualidade da carne de camarões *Penaeus vannamei* durante a fase de engorda.



DESEMPENHO DE TILÁPIAS ALIMENTADAS COM DIETAS SUPLEMENTADAS COM MICOTOXINAS E ADSORVENTE

Franciel Félix dos Santos¹, Breno Dantas de Oliveira¹, Ana Cecília Araújo Lopes¹, Jael Soares Batista¹, Thiago Pereira Ribeiro², Matheus Ramalho de Lima¹

¹Universidade Federal Rural do Semi Árido, UFERSA, ²Tectron Tecnologia e Inovação, Toledo, Paraná, Brasil

A contaminação de dietas aquáticas por micotoxinas, como a aflatoxina B1 (AFB1), compromete o desempenho e a saúde hepática de tilápias. Este estudo avaliou a eficácia de um adsorvente na mitigação dos efeitos tóxicos de um blend de micotoxinas sobre o desempenho de tilápias. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente ao acaso, incluindo um Controle (CN) com dieta não contaminada, um Controle Positivo (CP) com dieta contaminada (AFB1 = 200 ppb, Ocratoxina A = 100 ppb, DON = 1,5 ppm, Zea = 500 ppb, Toxina T-2 = 300 ppb e Fumonisina B1 = 15 ppm), além de dois tratamentos suplementados com Adsorvente (CPM1 = 0,5 kg/t; CPM2 = 1 kg/t). O desempenho foi avaliado em dois períodos: 0-30 dias (dieta contaminada) e 30-60 dias (dieta comum não contaminada). Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). Durante o período inicial (0-30 dias, Fase Experimental), as diferenças observadas entre os tratamentos foram estatisticamente significativas (Tabela 1). Os indivíduos que receberam CPM1 (0,5 kg/t) e CPM2 (1 kg/t) mostraram aumentos no peso final de 14,5% e 24,1%, respectivamente, em comparação à dieta controle negativa (CN), assim como um aumento de 68,2% e 82,4% em relação à dieta controle positiva (CP). Esses incrementos foram acompanhados por uma melhoria significativa na conversão alimentar (FCR30), com uma redução de 28,4% para o tratamento CPM2 em comparação ao CN e de 64,9% em relação ao CP. No período residual (30-60 dias, Fase Residual), mesmo com todos os peixes recebendo a dieta convencional (CN), os efeitos benéficos dos tratamentos prévios foram mantidos. Os peixes tratados anteriormente com CPM1 e CPM2 continuaram a apresentar ganhos superiores no peso final, com aumentos de 18,6% e 19,7%, respectivamente, em comparação ao CN, e de 66,4% e 68,3% em relação ao CP. Esses resultados indicam que os efeitos positivos do adsorvente não se restringem ao período de exposição inicial, promovendo benefícios no crescimento subsequente, mesmo na ausência de micotoxinas na dieta. Em conclusão, a suplementação com o adsorvente é eficaz na mitigação dos efeitos negativos das micotoxinas em tilápias, promovendo melhora significativa no desempenho produtivo.

Tabela 1. Peso inicial (PI, g/peixe), peso final (PF, g/peixe), ganho de peso (GP, g/peixe), ganho de peso diário (GPD, g/peixe/dia), consumo de ração (CR, g/peixe), e conversão alimentar (CA, g/g), de tilápias alimentas com dietas contendo micotoxinas e duas dosagens de Adsorvente

	Tratamento	PI	PF	GP	GPD	CR	CA
Fase Experimental	CN	31.250	76.619b	45.369b	1.512b	71.088	1.595b
	CP	31.250	52.178c	20.928c	0.698c	68.002	3.253a
	CPM1	31.607	87.749a	56.142a	1.871a	73.680	1.320bc
	CPM2	31.964	95.084a	63.119a	2.104a	72.005	1.142c
	Valor de P	0.8015	<0.001	<0.001	<0.001	0.261	<0.001
	SEM	0.5922	2.225	2.166	0.0722	1.9361	0.085
Fase Residual	C.V. (%)	3.76	5.71	9.34	9.34	5.44	9.31
	Tratamento	PI	PF	GP	GPD	CR	CA
	CN	76.619	99.878b	23.259b	1.108b	49.689	2.239ab
	CP	52.178	71.224c	19.046b	0.907b	49.731	2.806a
	CPM1	87.749	118.501a	30.752a	1.464a	48.819	1.640b
	CPM2	95.084	119.896a	24.812b	1.182b	50.429	2.090ab
	Valor de P	<0.001	<0.001	0.0006	0.0006	0.9889	0.0047
	SEM	2.225	1.7505	1.401	0.0667	3.3008	0.177
	C.V. (%)	5.71	3.42	11.46	11.46	1.39	16.2

SUPLEMENTAÇÃO COM BACILLUS COAGULANS MELHORA O DESEMPENHO E A CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DE TILÁPIAS

Warlley Mendes Figueiredo¹, Rômulo de Carvalho Cabral¹, Maria Érica da Silva Oliveira¹, Merit Busola Olujimi¹, Murilo Mora Assis², Matheus Ramalho de Lima¹

¹Universidade Federal Rural do Semi Árido, UFERSA, ²Biochem do Brasil Nutrição Animal Ltda

Embora os probióticos sejam amplamente utilizados na aquicultura, ainda existem lacunas importantes de conhecimento. Este estudo investigou os efeitos da suplementação dietética com um produto probiótico à base de *Bacillus coagulans* DSM 32016 (0, 500, 1000 e 2000 g/t, equivalentes a $1,25 \times 10^{12}$, $2,5 \times 10^{12}$ e $5,0 \times 10^{12}$ UFC/ton de *Bacillus coagulans* DSM 32016, respectivamente) sobre o desempenho zootécnico e a resposta ao estresse oxidativo em tilápias-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) durante o processamento da ração. O experimento foi conduzido na UFERSA (Mossoró, Brasil), com aprovação ética (protocolo 44/2024). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e seis repetições por tratamento, cada repetição composta por 15 peixes com peso corporal inicial médio de 45 g. A dieta basal atendeu às exigências nutricionais da espécie (Controle), e as dietas experimentais foram suplementadas com níveis crescentes de *Bacillus coagulans*. A suplementação influenciou positivamente o desempenho produtivo e as características corporais, sem mortalidade registrada durante o período experimental. Após 91 dias, o peso corporal ($P < 0,001$; Peso vivo: $-0,00005x^2 + 0,129x + 242,74$; $R^2 = 0,9357$), ganho de peso ($P < 0,001$; $-0,00005x^2 + 0,1295x + 197,39$; $R^2 = 0,9355$), ganho diário de peso ($P < 0,001$; $-0,000005x^2 + 0,001495x + 2,1932$; $R^2 = 0,9355$), consumo aparente de ração ($P < 0,001$; $-0,00004x^2 + 0,1113x + 345,71$; $R^2 = 0,9801$) e conversão alimentar aparente ($P < 0,001$; $-0,0000001x^2 + 0,0004x + 1,7394$; $R^2 = 0,925$) apresentaram respostas quadráticas, com níveis ótimos estimados em 1290, 1295, 1400, 1391,25 e 2000 g/t, respectivamente. Além das respostas produtivas, destacou-se a melhoria na capacidade dos peixes em combater o estresse oxidativo. Isso foi evidenciado pela redução linear nos níveis de TBARS ($P < 0,001$), um biomarcador de peroxidação lipídica, acompanhada por aumentos significativos nas enzimas antioxidantes CAT ($P < 0,001$), SOD ($P < 0,001$), GPx ($P < 0,001$), GSH ($P < 0,001$) e GST ($P < 0,001$). Essas enzimas, em conjunto, fortalecem o sistema antioxidante, protegendo as células contra os danos causados pelos radicais livres. Em síntese, a análise de componentes principais (Figura 1) confirmou que a suplementação com *Bacillus coagulans* melhora o desempenho produtivo e reforça o sistema antioxidante da tilápia-do-Nilo, sendo as doses entre 1000 e 2000 g/t (equivalentes a $2,5 \times 10^{12}$ – $5,0 \times 10^{12}$ UFC/ton) as mais eficazes. Conclui-se que a suplementação dietética com *Bacillus coagulans* DSM 32016 no nível ótimo de 1300 g/t (equivalente a $3,25 \times 10^{12}$ UFC/ton) é recomendada para maximizar o desempenho produtivo da tilápia-do-Nilo.

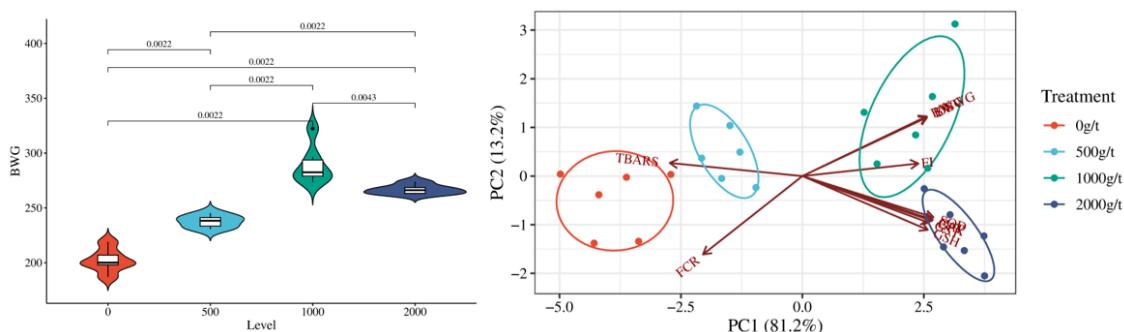


Figura 1. Ganho de peso corporal (BWG, g/peixe), e análise dos componentes principais (PCA) considerando performance e enzimas antioxidantes.

TANINO CONDENSADO NA DIETA DE CAMARÕES *PENAEUS VANNAMEI* E OS EFEITOS SOBRE RENDIMENTOS E QUALIDADE DE CARNE

NAIANE CRISTINA DE LIMA SILVA¹, Naiane Cristina de Lima Silva¹, Mayara Magna Martins¹, Natanael Silva Félix¹, Maria Érica da Silva Oliveira¹, Danielle Dias Brutti², Matheus Ramalho de Lima¹

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido, ²Seta

Esse estudo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar os efeitos da suplementação de tanino condensado na dieta de *Penaeus vannamei* durante na fase de engorda sobre os dados de rendimento de filé e de dados de qualidade de carne. O experimento foi executado no Setor de Aquicultura da UFERSA, em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. A água de cultivo é proveniente de poço artesiano com baixa salinidade, 3ppt. O experimento foi organizado em um delineamento inteiramente ao acaso, com 4 tratamentos e 6 repetições cada, totalizando 105 dias de avaliação das dietas experimentais. Os tratamentos consistiram em um Controle e mais três níveis de suplementação de tanino condensado (SetaGuard® Aqua - 50g/t, 150g/t e 250g/t), em modo ontop, em substituição ao inerte. As rações foram formuladas conforme as recomendações nutricionais e alimentares dos animais. Foram povoados 75 juvenis por unidade experimental (Hapas de 1m3), totalizando 600 animais por tratamento. Ao final do período, foi feita a despensa, com peso vivo final médio de 11,131g, 13,610g, 12,446g e 11,918g, respectivamente sobre as doses 0g/t, 50g/t, 150g/t e 250g/t. Após o final do ensaio, verificou-se que a suplementação não exerceu efeito significativo sobre os parâmetros de rendimento do corpo sem cabeça ($P = 0.8869$) e do filé ($P = 0.4257$), indicando a ausência de impacto negativo sobre o aproveitamento comercial da carcaça, Tabela 1. Entretanto, foi observada uma redução linear significativa no pH do filé ($P = 0.002$), conforme a equação $pH = -0.0006x + 6.0516$ ($r^2 = 0.9439$), o que sugere uma possível melhoria na estabilidade microbiológica e na conservação da carne. A coloração do filé apresentou uma redução linear no fator b^* ($P = 0.036$), resultando em uma carne com tonalidade menos amarelada, enquanto os parâmetros de luminosidade (L^*) e fator a^* não foram significativamente alterados. Além disso, houve um efeito quadrático sobre a capacidade de retenção de água ($P = 0.005$), com um ponto ótimo estimado em 141 g/t, conforme a equação $CRA = -0.0002x^2 + 0.0565x + 80.401$ ($r^2 = 0.7136$), indicando uma melhoria na suculência e qualidade da carne. A perda de peso por cozimento apresentou uma redução linear ($P = 0.05$), conforme a equação $PPC = -0.0201x + 15.522$ ($r^2 = 0.9561$), refletindo uma menor exsudação durante o processamento térmico, característica desejável tanto na indústria quanto na aceitação sensorial. Por outro lado, a força de cisalhamento não apresentou diferenças significativas ($P = 0.654$), evidenciando que a suplementação não comprometeu a textura da carne dos camarões. Portanto, além dos benefícios funcionais já reconhecidos dos taninos, os resultados indicam que sua inclusão na dieta pode contribuir positivamente para a qualidade tecnológica da carne de camarão. Em conclusão, recomenda-se a suplementação 150 g/t de tanino condensado para otimizar a qualidade da carne de camarões *Penaeus vannamei*.

Tabela 1. Peso relativo do corpo do camarão sem cabeça (Corpo, %), do filé (Filé, %), pH (pH), luminosidade (L^*), fator “a” (a^*), fator “b” (b^*), capacidade de retenção de água (CRA, %), perda de peso por cocção (PPC, %), e força de cisalhamento (FC, kgf), do filé de camarões alimentados com doses crescentes de doses de tanino na ração

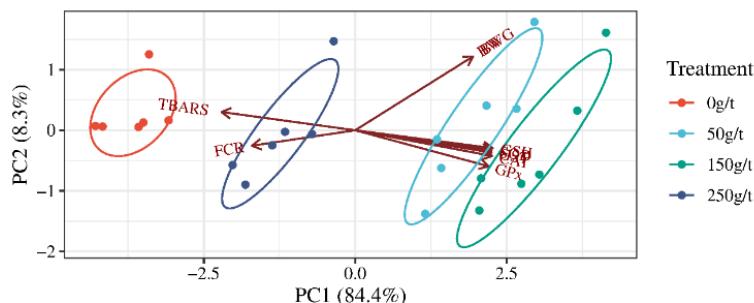
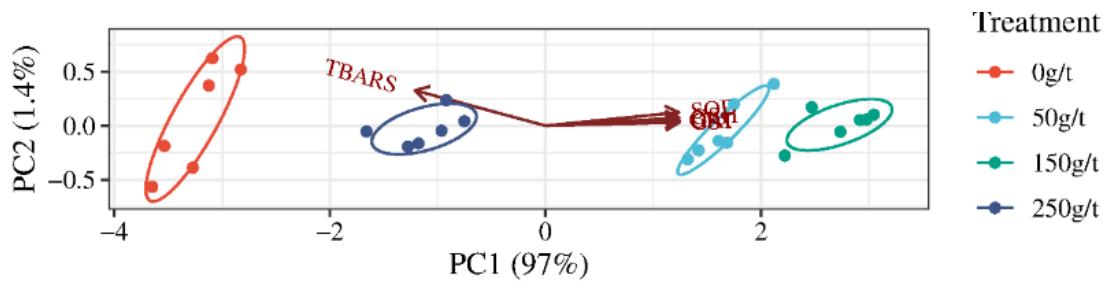
TRAT	Corpo	Filé	pH	L^*	a^*	b^*	CRA	PPC	FC
Controle	56.457	44.788	6.067	33.487	-0.880	5.217	79.628	15.903	1.435
50g/t	57.038	46.550	5.997	31.293	-0.847	4.970	84.095	13.875	1.630
150g/t	56.385	45.663	5.967	33.433	-0.777	2.413	82.679	12.854	1.476
250g/t	56.737	45.190	5.893	32.363	-1.553	3.433	80.285	10.435	1.396
P value	0.8869	0.4257	0.010	0.897	0.337	0.064	0.131	0.215	0.654
Linear	0.996	0.884	0.002	0.967	0.173	0.036	0.775	0.05	0.558
Quadratico	0.981	0.252	0.788	0.967	0.251	0.138	0.05	0.951	0.481
SEM	0.644	0.7799	0.026	2.348	0.316	0.695	1.308	1.668	0.136
C.V.(%)	4.4	6.63	0.750	12.460	54.010	30.030	2.770	21.780	15.870

TANINO CONDENSADO NA DIETA DE CAMARÕES *PENAEUS VANNAMEI* NA FASE DE BERÇÁRIO PROMOVE MELHOR PERFORMANCE E RESISTÊNCIA AO ESTRESSE

ÂNGELA SABRINA DE FREITAS NASCIMENTO¹, MARIA MABEL DE MEDEIROS CAMARA¹, ANA CECÍLIA ARAÚJO LOPES¹, RAFAEL PLÁCIDO ALVES RAMOS¹, DANIELLE DIAS BRUTTI², MATHEUS RAMALHO DE LIMA¹

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2SETA

Os taninos condensados são um suplemento dietético potencial que melhora o desempenho do camarão e a qualidade da carne. Eles apoiam o crescimento, a função imunológica e a saúde intestinal, o que os torna benéficos para a nutrição do camarão. Determinar o nível ideal de suplementação é essencial. Este estudo teve como objetivo avaliar os níveis variáveis de tanino condensado na dieta de *Penaeus vannamei* durante a fase de creche. A pesquisa foi conduzida no Setor de Aquicultura da UFERSA em Mossoró, Brasil. A água usada para o cultivo tinha baixa salinidade a 3 ppt de um poço artesiano. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e seis repetições. Os tratamentos incluíram um controle e três níveis de suplementação de tanino condensado (SetaGuard® Aqua - 50g/t, 150g/t, 250g/t), substituindo os componentes inertes. As formulações dietéticas seguiram as recomendações nutricionais para o camarão. Cada unidade experimental (caixa de 500 L) continha 200 pós-larvas, totalizando 1200 por tratamento. Os resultados após 28 dias indicaram que a suplementação de tanino reduziu o consumo de ração em comparação com o controle, com uma redução notável de 160,93 g/t ($y = -0,0195x^2 + 6,2765x + 2347,8$ | $r^2 = 0,765$ | $P < 0,001$). O maior peso corporal foi registrado em 129,02 g/t ($y = -0,0124x^2 + 3,1998x + 1532,5$ | $r^2 = 0,9228$ | $P < 0,001$), impactando positivamente o ganho de peso ($P < 0,001$). Esses achados afetaram a conversão alimentar, otimizando-a em 162,5 g/t ($y = 0,00002x^2 - 0,0065x + 1,5404$ | $r^2 = 0,8076$ | $P = 0,002$). A relação PF/PI foi influenciada de modo quadrático pelos níveis de tanino ($y = -0,0341x^2 + 9,0064x + 3994,7$ | $r^2 = 0,7364$ | $P < 0,001$), com uma dose ideal de 132,05 g/t. A suplementação com taninos condensados melhorou significativamente os marcadores de estresse oxidativo e o sistema antioxidante em *P. vannamei*. Uma redução significativa nos níveis de TBARS ($P < 0,001$) indicou diminuição da peroxidação lipídica, com o menor valor em 150 g/t. Simultaneamente, as atividades enzimáticas antioxidantes da catalase (CAT), superóxido dismutase (SOD), glutationa peroxidase (GPx) e glutationa S-transferase (GST) aumentaram significativamente (todas $P < 0,001$). Os efeitos lineares para todas as enzimas foram significativos ($P < 0,001$), com um componente quadrático notável ($P < 0,001$), sugerindo uma resposta ótima próxima a 150 g/t. A concentração de glutationa reduzida (GSH) também aumentou significativamente ($P < 0,001$), indicando maior capacidade de regeneração antioxidante. Esses achados sugerem que o tanino condensado melhora a capacidade antioxidante dos camarões na fase de berçário, potencialmente conferindo uma maior resistência ao estresse ambiental e metabólico. Em conclusão, recomenda-se 150g/t de tanino condensado para maximizar a performance de camarões *P. vannamei* na fase de berçário.



EFEITOS DO MINERAL ORGÂNICO LITHOTHAMNIUM NA DIETA DO CAMARÃO MARINHO *PENAEUS VANNAMEI*, CULTIVADOS EM BAIXA SALINIDADE NO SISTEMA SIMBIÓTICO

NEYDSOM SILVA BARBOSA FREIRE¹, Genison Carneiro Silva¹, Silvio Peixoto¹, Roberta Borda Soares¹, Vlademir Queiroz de Oliveira², Luís Otávio Brito¹

¹UFRPE, ²EMBRAPA

O sucesso do cultivo de camarão marinho em águas de baixa salinidade está atrelado à concentração iônica da água, uma vez que estes minerais influenciam diretamente em diversos processos fisiológicos. Os camarões tendem a perder íons para o meio através das brânquias e urina, portanto para manter o equilíbrio osmótico os camarões absorvem íons do meio através do transporte ativo resultando em gasto energético. Este gasto energético causa efeitos negativos na eficiência alimentar, sobrevivência e ganho de peso. Costumeiramente os produtores utilizam sais agrícolas (inorgânicos) para correção iônica, entretanto, a quantidade biodisponível para os camarões é questionável devido a quantidade colocada pelos produtores, a interação desses íons na coluna d'água e a adsorção dos íons no solo. Uma alternativa para diminuir estas interações, é a introdução dos íons via nutrição. Para o sucesso desta alternativa é importante que a fixação dos sais ao pellet seja feita de forma adequada para que a lixiviação dos sais seja minimizada e aumente sua biodisponibilidade para os organismos. Além da onerosidade, os sais inorgânicos apresentam baixa taxa de absorção e causam irritação no sistema digestório dos camarões, por isso, é importante buscar-se minerais alternativos para suprir a deficiência mineral em cultivos de camarão em baixa salinidade. Desta forma, o uso de minerais orgânicos, que são compostos formados por íons ligados covalentemente a uma molécula orgânica (aminoácidos, proteínas ou ácidos orgânicos) é uma alternativa. Estes minerais apresentam uma alta taxa de absorção, além do mineral a molécula orgânica também é absorvida e são menos onerosos quando comparados aos minerais inorgânicos. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o uso da alga Lithothamnium spp. como fonte de mineral orgânico na dieta de *Penaeus vannamei*, cultivados em sistema simbiótico em baixa salinidade. Os animais foram estocados na densidade de 50 cam.m⁻², peso médio 3,1 g, salinidade 4 ppt durante 50 dias. Os animais foram submetidos à 04 tratamentos: On-Top 2% - dieta controle com a adição de 2% de Lithothamnium com Binder comercial; On-Top 4%: dieta controle com a adição de 4% de Lithothamnium com Binder comercial; On-Coat 2% - adição de 2% de Lithothamnium na dieta em substituição aos minerais inorgânicos e On coat 4% - adição de 4% de Lithothamnium na dieta em substituição aos minerais inorgânicos; e controle - dieta comercial. Diferenças significativas foram observadas entre os tratamentos para o peso final. Além disso, no final do experimento (50 dias), os camarões cultivados sob o tratamento On-Coat 2% apresentaram crescimento e rendimento semanal significativamente maiores, bem como uma diminuição da FCA em comparação aos outros tratamentos e ao controle. A substituição de 2% de Lithothamnium (On-Coat 2%) na dieta de camarões marinhos cultivados em sistema simbiótico em água oligohalina, apresentou melhor crescimento, sobrevivência e produtividade em relação à dieta controle.

Tabela 01. Desempenho do camarão (*P. vannamei*) durante 50 dias de alimentação com diferentes estratégias de adição de Lithothamnium na dieta.

Variáveis	Tratamentos					R^2	Equação de regressão
	TC	LT2	LT4	CTLT2	CTLT4		
Peso final (g)	7,81 ± 0,35 ^b	8,71 ± 0,32 ^a	7,93 ± 0,37 ^b	7,87 ± 0,04 ^b	8,13 ± 0,13 ^b	0,62	y = 7,75 + 0,029x - 0,002x ²
Sobrevivência (%)	76,67 ± 1,15 ^a	76,67 ± 1,15 ^a	76,67 ± 2,31 ^a	76,67 ± 2,31 ^a	76,00 ± 2,00	-	-
Crescimento (g/semana)	0,66 ± 0,01 ^b	0,79 ± 0,04 ^a	0,68 ± 0,05 ^b	0,67 ± 0,01 ^b	0,69 ± 0,02 ^{ab}	0,60	y = 0,65 + 0,027x
Rendimento (kg /m ³)	0,37 ± 0,02 ^b	0,42 ± 0,01 ^a	0,38 ± 0,01 ^{ab}	0,38 ± 0,01 ^b	0,39 ± 0,01 ^{ab}	0,58	y = 0,37 + 0,0009x
Rendimento (kg/ha ¹)	2993 ± 177 ^b	3337 ± 83 ^a	3035 ± 79 ^{ab}	3014 ± 76 ^b	3088 ± 132 ^{ab}	0,58	y = 2972,75 + 7,53x - 0,075x ²
FCR	1,94 ± 0,21 ^a	1,55 ± 0,09 ^b	1,88 ± 0,11 ^a	1,91 ± 0,09 ^a	1,83 ± 0,15 ^a	0,59	y = 1,96 - 0,0085x + 0,0001x ²

FARINHA DO TENÉBRIO GIGANTE *Zophodas morio* COMO POTENCIAL SUBSTITUTO À FARINHA DE PEIXE NO CULTIVO DE JUVENIS DE *P. vannamei*

EDNALDO DOS SANTOS FERREIRA DA SILVA¹, Pedro Augusto dos Santos Leite¹, Nayane Varela do Nascimento¹, Erick Micael Carvalho da Silva¹, Rafael Liano de Souza¹, Suzianny Maria Bezerra Cabral da Silva¹

¹UFRPE

Insetos têm sido amplamente reconhecidos como uma solução promissora para diversificar e tornar mais sustentável a oferta de proteína, tanto para alimentação humana quanto animal. As rações formuladas e utilizadas nos sistemas de produção dentro dos segmentos da aquicultura, seja piscicultura ou mais fortemente na carcinicultura, dependem da farinha de peixe e de farelos vegetais, cuja obtenção está associada a oscilações de custos econômicos, devido às sazonalidades de oferta destes insumos. Assim, a incorporação de farinhas de insetos nessas cadeias produtivas surge como uma alternativa, oferecendo vantagens técnicas e nutricionais. O inseto *Zophobas morio*, possui excelente perfil nutricional em níveis de teor de proteína, composição de aminoácidos e ácidos graxos, além de elevado potencial produtivo, devido a sua rusticidade, com bom potencial reprodutivo e capacidade de conversão em biomassa, quando alimentados com resíduos alimentares ou farelos. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o uso de farinha de *Z. morio* como substituto parcial à farinha de peixe no cultivo de juvenis do *Penaeus vannamei*. Para isso, larvas de tenébrios foram adquiridas da empresa Insetos Brasil (PE) e distribuídas aleatoriamente nas unidades experimentais (caixas com 0,095 m²), sendo alimentadas com farelo de trigo e Sechium edule (chuchu, como fonte de água). Posteriormente, a biomassa foi abatida e processada em farinha. Foram formuladas cinco dietas: controle (35% PB) e substituições de 25% e 50% da farinha de peixe por farinha de *Z. morio*, com e sem enriquecimento com microalga *Arthrospira platensis*. Para a oferta das dietas experimentais, camarões com peso inicial médio de 2,9 g e densidade de 64 camarões/m² foram mantidos em sistema de recirculação com água clara, no qual alimentados quatro vezes ao dia a 8% da biomassa por 20 dias.

Tabela 1. Desempenho zootécnico parcial de juvenis de *P. vannamei* submetidos a dietas com diferentes níveis de substituição da farinha de peixe por farinha de *Zophobas morio*.

Tratamento	Peso final (g)	Sobrevida (%)	Ganho de Peso Semanal (g/semanal)	Biomassa Final (g)	FCA
Controle	6,37 ± 0,011 a	98,67 ± 2,309 a	1,19 ± 0,006 a	118,17 ± 0,212 a	1,22 ± 0,002 a
ZM25	6,16 ± 0,252 ab	98,67 ± 2,309 a	1,13 ± 0,083 ab	114,28 ± 4,671 ab	1,26 ± 0,052 ab
ZME25	5,63 ± 0,114 ab	96,00 ± 6,928 a	0,95 ± 0,035 abc	104,57 ± 2,111 ab	1,37 ± 0,028 ab
ZM50	5,57 ± 0,384 b	100,00 ± 0,000 a	0,91 ± 0,133 bc	103,39 ± 7,134 b	1,32 ± 0,088 ab
ZME50	5,80 ± 0,225 b	97,33 ± 4,619 a	1,00 ± 0,075 c	107,69 ± 4,173 b	1,34 ± 0,053 b

ZM25: 25% farinha de *Z. morio*; GAE25: 25% farinha de *Z. morio* enriquecido; ZM50: 50% farinha de *Z. morio*; ZME50: 50% farinha de *Z. morio* enriquecido.

Os resultados mostraram que os valores médios de peso final, ganho de peso semanal e biomassa final foram maiores no grupo controle e nos tratamentos com *Z. morio*, ZM25 e ZME25. O fator de conversão alimentar não diferiu entre o grupo controle e os tratamentos ZM25, ZME25 e ZM50, sendo estes estatisticamente menores do que o tratamento ZME50 ($p<0,05$). A sobrevida não apresentou diferenças significativas entre os grupos e variou em 96 a 100%. Conclui-se que foi possível substituir parcialmente a farinha de peixe por farinha de *Z. morio* na dieta para *P. vannamei*, especialmente nos níveis de 25% de inclusão, com ou sem enriquecimento com microalga, nos quais não foram observadas diferenças estatísticas significativas em relação ao grupo controle. Esses resultados reforçam o potencial do *Z. morio* como ingrediente alternativo na formulação de rações aquáticas, contribuindo para a redução da dependência da farinha de peixe sem comprometer a eficiência produtiva do *P. vannamei*.

SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DA FARINHA DE PEIXE POR FARINHA DE INSETO *Gryllus assimilis* NO CULTIVO DE JUVENIS DE *P. VANNAMEI*.

MARIA EDUARDA DE MOURA MENDONÇA¹, Ednaldo dos Santos Ferreira da Silva¹, Larissa de Souza Dornelas de Mattos Carvalho¹, Klarissa Albuquerque Larocerie da Silva¹, Rafael Liano de Souza¹, Suzianny Maria Bezerra Cabral da Silva¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco

O aumento da produção aquícola e a demanda por proteína animal de origem aquática para o consumo humano tem dado enfoque a estudos que abordem proteínas alternativas para formulação de dietas para peixes e camarões cultivados. Dos ingredientes proteicos para formulação de dietas na aquicultura, a farinha de peixe é o principal, entretanto, diante da crescente depleção dos estoques pesqueiros e as oscilações de mercado que impactam o custo e a disponibilidade desse insumo, faz-se urgente a busca por ingredientes com alto teor proteico. Nesse sentido, a farinha de insetos emerge como um substituto proteico inovador de baixo impacto ambiental e econômico, em termos de produção. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a substituição parcial da farinha de peixe por farinha de grilo, *Gryllus assimilis*, em dietas para juvenis de camarão marinho *Penaeus vannamei*. Para a produção dos grilos, foram adquiridas ninhas de *G. assimilis* (20 dias de vida) da empresa Insetos Brasil (PE). Estas ninhas foram distribuídas aleatoriamente nas unidades experimentais (caixas de PEAD com 0,17 m²), com 300 animais/unidade, sendo alimentadas com farelo de trigo e *Sechium edule* (chuchu, como fonte de água). Posteriormente, os grilos foram abatidos e processados em farinha. Foram formuladas cinco dietas: controle (35% PB) e substituições de 25% e 50% da farinha de peixe por farinha de grilo, com e sem enriquecimento com microalga *Arthrospira platensis*. Camarões com peso inicial médio de 2,9 g foram estocados com densidade de 64 camarões/m² e cultivados por 20 dias, em sistema de recirculação com água clara. A oferta das dietas experimentais foi realizada quatro vezes ao dia, com percentual de biomassa inicial ajustado em 8%. Durante o período experimental, foram realizadas biometrias semanais com 40% da população de camarões, para avaliar os indicadores de desempenho zootécnico (peso final, ganho de peso semanal (g/semana), sobrevivência (%), biomassa final (g) e fator de conversão alimentar (FCA) (Tabela 1).

Tabela 1: Variáveis de desempenho zootécnico de juvenis de *P. vannamei* submetidos a dietas com diferentes níveis de inclusão da farinha de inseto *Gryllus assimilis*.

Tratamento	Peso Final (g)	Sobrevivência (%)	Ganho de Peso Semanal (g/sem)	Biomassa Final (g)	FCA
Controle	6,37 ± 0,011 a	98,67 ± 2,309 a	1,13 ± 0,005 a	118,17 ± 0,212 a	1,22 ± 0,002 a
GA25	4,96 ± 0,184 b	98,67 ± 2,309 a	0,68 ± 0,073 b	92,12 ± 3,416 b	1,56 ± 0,057 c
GAE25	5,28 ± 0,101 b	93,33 ± 4,619 a	0,78 ± 0,057 b	97,92 ± 1,869 b	1,39 ± 0,026 b
GA50	5,05 ± 0,032 b	100,00 ± 0,000 a	0,71 ± 0,017 b	93,81 ± 0,602 b	1,53 ± 0,010 c
GAE50	5,15 ± 0,216 b	97,33 ± 4,619 a	0,75 ± 0,083 b	95,57 ± 4,013 b	1,50 ± 0,065 c

GA25: 25% farinha de *G. assimilis*; GAE25: 25% farinha de *G. assimilis* enriquecido; GA50: 50% farinha de *G. assimilis*; GAE50: 50% farinha de *G. assimilis* enriquecido.

O peso final e a biomassa final foram superiores no tratamento controle (6,37 ± 0,011 g; 118,17 ± 0,212 g, respectivamente), enquanto as dietas contendo farinha de grilo resultaram em menores valores (4,96 a 5,28 g; 92,12 a 95,57 g). O crescimento semanal também foi maior no controle (1,13 ± 0,005 g/sem) em relação às dietas com grilo (0,68 a 0,78 g/sem). Diante disso, a taxa de conversão alimentar foi mais elevada nos tratamentos com inclusão de farinha de grilo (1,50 a 1,56), em comparação ao controle (1,22). A sobrevivência não diferiu significativamente entre os grupos (93,33 a 100%). Conclui-se que, embora a inclusão de farinha de *G. assimilis* tenha se mostrado eficiente para a manutenção da sobrevivência, houve redução significativa no desempenho zootécnico, sugerindo a necessidade de ajustes nutricionais e de processamento do ingrediente para sua aplicação de forma mais eficiente em rações para *P. vannamei*.

INTEGRAÇÃO DE MODELAGEM NÃO LINEAR E ÁRVORES DE DECISÃO NA AQUICULTURA

NAIANE CRISTINA DE LIMA SILVA¹, Mayara Magna Martins¹, Marcos Aurelio Victor de Assunção¹, Natanael Silva Félix¹, Naiane Cristina de Lima Silva¹, Romulo de Carvalho Cabral¹, Matheus Ramalho de Lima¹

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido

A predição de parâmetros de crescimento por meio de modelos de regressão não linear tem adquirido relevância crescente na aquicultura, sobretudo pela contribuição para maior precisão nas tomadas de decisão e para a definição de perfis de produção. Na piscicultura, por exemplo, é possível direcionar a criação para peixes de crescimento rápido e peso moderado ou para indivíduos mais pesados, conciliando diferentes demandas do mercado. Modelos como o Logístico permitem estimar, com confiabilidade, parâmetros relacionados à taxa de maturidade e ao peso comercial, considerando o tipo de sistema produtivo, os tratamentos aplicados e a qualidade dos dados coletados. Nesse estudo, foram avaliados 540 peixes distribuídos em seis tratamentos, com doses crescentes de uma enzima exógena específica (90 indivíduos por tratamento). Utilizaram-se duas abordagens analíticas: a regressão não linear, para estimar parâmetros de crescimento, e a árvore de decisão, empregada para classificar os tratamentos de acordo com a importância relativa desses parâmetros. Os peixes foram monitorados durante 126 dias, com pesagens quinzenais. Os dados de peso médio foram ajustados ao modelo logístico não linear, obtendo-se os parâmetros A (peso assintótico), B (ponto de inflexão) e K (taxa de crescimento relativo), com excelente qualidade de ajuste ($R^2_{aj} = 0,96$). Os parâmetros estimados foram analisados por árvores de decisão (CRT, SPSS), permitindo discriminar os tratamentos com base em padrões de crescimento. Tratamentos à direita dos nós principais apresentaram maior peso final (A), enquanto tratamentos com maior K e menor B demonstraram crescimento inicial acelerado, favorecendo ciclos curtos de produção. A primeira divisão da árvore ocorreu em $A \leq 658,05$ g, separando tratamentos com menor peso final (principalmente Trat 3) daqueles com maior peso (Trat 2, 4 e Trat 5 em destaque). Isso indica que tratamentos à direita da árvore apresentam maior potencial produtivo. A divisão principal do ponto de aceleração de crescimento foi em $B \leq 3,13$, mostrando que tratamentos como Trat 3 atingem o pico de crescimento mais precocemente, enquanto Trat 4 e 6 apresentam crescimento mais prolongado, sugerindo estratégias produtivas distintas (rápido crescimento inicial versus ganho tardio). A separação da taxa de maturidade ocorreu em $K \leq 0,02355$, evidenciando que Trat 6 possui maior proporção de indivíduos com crescimento inicial acelerado, enquanto Trat 2 e 4 apresentam crescimento mais gradual, porém sustentado. Observou-se o parâmetro B, relacionado ao formato da curva de crescimento (indicando aceleração ou desaceleração do ganho de peso), foi o que melhor diferenciou os tratamentos, revelando variações quando cada grupo atingiu o pico de crescimento. Esse resultado mostra que a compreensão do momento de maior eficiência biológica é crucial para ajustar estratégias de alimentação e manejo em sistemas de produção intensivos. A integração da regressão não linear com árvores de decisão mostrou ser uma ferramenta estratégica para a aquicultura de precisão, permitindo identificar o melhor manejo conforme o objetivo produtivo, otimizar insumos, reduzir custos e favorecer decisões orientadas por dados.

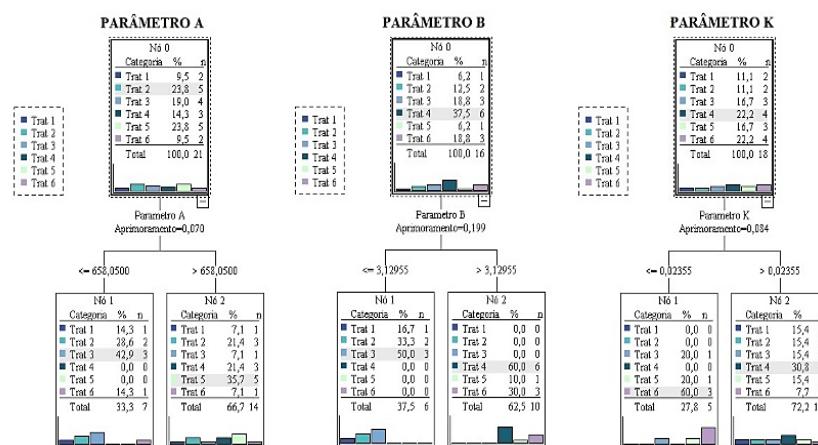


Figura 1. Árvores de decisão para classificação dos tratamentos (Trat 1 a Trat 6) com base nos parâmetros de crescimento A, B e K, indicando os pontos de corte que melhor separam os grupos e as proporções de cada tratamento em cada nó terminal.

PROTEÇÃO DO BAÇO E INTESTINO DE TILÁPIAS ALIMENTADAS COM DIETAS SUPLEMENTADAS COM MICOTOXINAS E ADSORVENTE

NAIANE CRISTINA DE LIMA SILVA¹, Natanael Silva Félix¹, Maria Mabel de Medeiros Camara¹, Naiane Cristina de Lima Silva¹, Jael Soares Batista¹, Thiago Pereira Ribeiro², Matheus Ramalho de Lima¹

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2Tectron

O estudo avaliou a eficácia de um adsorvente na mitigação dos efeitos tóxicos de um blend de micotoxinas sobre a histologia do baço e intestino de tilápias. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente ao acaso, incluindo um Controle (CN) com dieta não contaminada, um Controle Positivo (CP) com dieta contaminada ($AFB_1 = 200 \text{ ppb}$, $Ocratoxina A = 100 \text{ ppb}$, $DON = 1,5 \text{ ppm}$, $Zea = 500 \text{ ppb}$, $Toxina T-2 = 300 \text{ ppb}$ e $Fumonisina B_1 = 15 \text{ ppm}$), além de dois tratamentos suplementados com Adsorvente ($CPM_1 = 0,5 \text{ kg/t}$; $CPM_2 = 1 \text{ kg/t}$). O desempenho foi avaliado em dois períodos: 0-30 dias (dieta contaminada) e 30-60 dias (dieta comum não contaminada). A análise após 30 dias de exposição às dietas experimentais revelou alterações morfofuncionais associadas à presença de micotoxinas e à ação atenuante do adsorvente, Figura 1. No CP (Controle Positivo), o baço apresentou um quadro de aumento expressivo da celularidade da polpa branca, com hiperplasia dos folículos linfoides, desorganização da arquitetura esplênica e presença de infiltrado inflamatório difuso. Essas alterações indicam um quadro de ativação imune exacerbada, provavelmente induzida por componentes tóxicos circulantes, ou ainda uma resposta de imunossupressão compensatória, fenômenos comuns em exposições prolongadas a micotoxinas. Em contraste, o grupo CPM1 mostrou uma atenuação dessas alterações: os folículos ainda apresentavam leve hiperplasia, mas com maior delimitação e organização estrutural, e menor densidade celular inflamatória. Já o grupo CPM2 destacou-se pela preservação da morfologia esplênica, com polpa branca bem definida, ausência de inflamação significativa e organização folicular semelhante ao grupo CN, indicando uma modulação eficiente da resposta imune e manutenção da função esplênica normal. Quanto ao intestino medial, o grupo CP exibiu vilosidades encurtadas e fusionadas, com atrofia evidente e epitélio intensamente descamado, além de presença marcante de infiltrado inflamatório na lâmina própria, caracterizando um processo inflamatório crônico que compromete severamente a capacidade absortiva e a integridade da barreira intestinal. Tais alterações sugerem lesões epiteliais progressivas e aumento da permeabilidade intestinal, o que pode favorecer a translocação bacteriana e inflamações sistêmicas. No grupo CPM1, as vilosidades mostraram-se parcialmente restauradas, com maior altura e integridade epitelial comparadas ao CP, embora ainda houvesse discreta inflamação. Já no grupo CPM2, observou-se restauração quase completa da arquitetura intestinal, com vilosidades longas, finas, bem delineadas e epitélio contínuo, além da ausência de infiltrado inflamatório perceptível. Esses achados indicam que o uso de adsorvente na dose de 1,0 kg/t (CPM1), foi eficaz em preservar a integridade do baço e do intestino, mantendo a morfologia funcional e atuando como barreira preventiva contra os efeitos deletérios das micotoxinas.

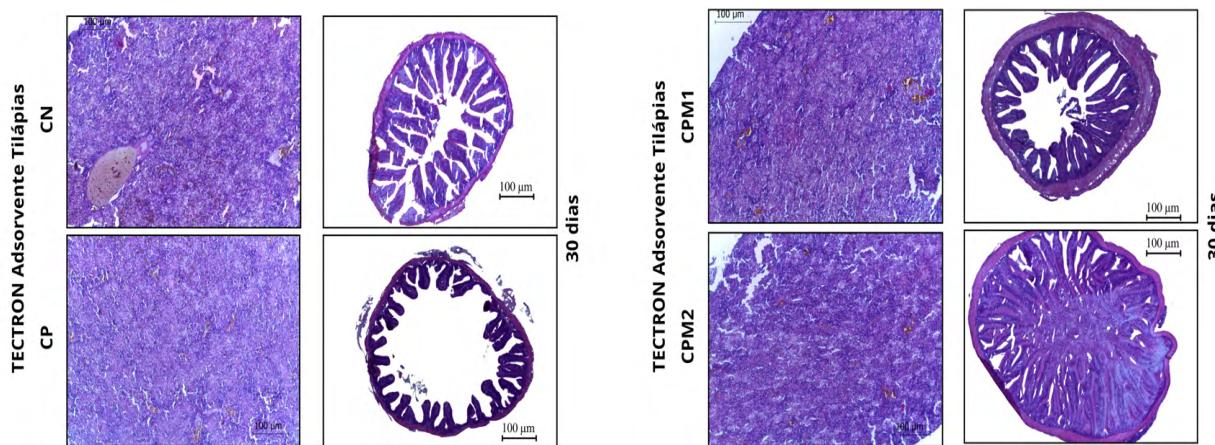


Figura 1. Baço e intestino medial de tilápias após 30 dias de dieta experimental.

AVALIAÇÃO DE MODELOS DE REGRESSÃO NÃO LINEAR PARA ESTIMAR CURVAS DE CRESCIMENTO DE TILÁPIAS EM SISTEMA INTENSIVO

RÔMULO DE CARVALHO CABRAL¹, WARLLEY MENDES FIGUEIREDO¹, MAYARA MAGNA MARTINS¹, MARIA ÉRICA DA SILVA OLIVEIRA¹, MARCOS AURELIO VICTOR DE ASSUNÇÃO¹, MATHEUS RAMALHO DE LIMA¹

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Modelar com precisão o crescimento de peixes é uma ferramenta essencial para o sucesso da piscicultura. No cultivo da tilápia-do-Nilo, uma das espécies mais produzidas no mundo, entender como o crescimento ocorre ao longo do tempo permite antecipar decisões sobre nutrição, manejo e comercialização. Estimar corretamente parâmetros como peso final, taxa de crescimento e ponto de maturação ajuda a evitar desperdícios, reduzir custos e melhorar o rendimento. Este estudo teve como objetivo comparar diferentes modelos de regressão não linear para identificar qual melhor descreve a curva de crescimento da tilápia em sistema intensivo. Além de trazer uma base científica sólida, a proposta visa oferecer ao produtor uma ferramenta prática e aplicável no dia a dia da produção. O experimento teve duração de 135 dias e utilizou tilápias com peso inicial médio de 14 g, cultivadas em densidade de 15 peixes por metro quadrado. As pesagens foram realizadas a cada 15 dias, gerando uma série temporal com dados representativos do ciclo produtivo. Ao final do período, os peixes atingiram aproximadamente 600 g. Os dados foram ajustados a cinco modelos clássicos de crescimento: Brody, von Bertalanffy, Gompertz, Logístico e Richards. As análises foram conduzidas no software SPSS (versão 22), utilizando o método Levenberg-Marquardt, que é amplamente utilizado para estimativas em modelos não lineares. A precisão dos ajustes foi avaliada por meio de indicadores como o coeficiente de determinação (R^2), o Critério de Informação de Akaike (AIC) e o Critério de Informação Bayesiano (BIC), além dos parâmetros estimados por cada modelo: peso assintótico (A), taxa de crescimento (k) e o formato da curva (B). Dos cinco modelos testados, apenas três apresentaram convergência satisfatória com os dados experimentais: von Bertalanffy, Gompertz e Logístico. O modelo Gompertz apresentou o melhor desempenho geral. Ele estimou o maior peso assintótico (1.902,65 g), indicando um potencial produtivo elevado. Também obteve o maior valor de R^2 (0,970) e os menores valores de AIC (2277,4) e BIC (2289,0), o que reforça sua superioridade no ajuste aos dados. Já o modelo Logístico, embora com R^2 próximo (0,969) e bons valores de AIC e BIC, previu o menor peso final (701,40 g) e apresentou os maiores valores de B (22,06) e k (0,026), indicando crescimento mais rápido, porém limitado. O modelo von Bertalanffy, por sua vez, estimou um peso assintótico intermediário (1.500 g), com bom desempenho inicial, mas começou a subestimar os valores a partir dos 14 dias de cultivo. Seu R^2 (0,967) foi ligeiramente inferior aos demais, e os valores de AIC (2316,9) e BIC (2328,5) foram os mais altos entre os três. A análise gráfica (figura 1) confirmou as diferenças entre os modelos. Enquanto Gompertz e Logístico superestimaram os primeiros pesos e ajustaram bem os dados a partir da segunda quinzena, von Bertalanffy mostrou bom ajuste inicial, mas perdeu precisão conforme o tempo avançava. Esses padrões refletem a sensibilidade dos modelos à forma da curva e à taxa de maturidade dos peixes, variáveis diretamente ligadas ao ambiente e à genética da população. Do ponto de vista prático, esses resultados reforçam a importância de escolher o modelo de crescimento mais adequado. Para o produtor, isso significa maior previsibilidade no planejamento da produção, melhor uso da ração, ajustes mais precisos na densidade de estocagem e decisões mais informadas sobre o momento ideal de abate. Além disso, o uso de modelos confiáveis contribui para uma produção mais sustentável, com menor impacto ambiental e melhor aproveitamento dos recursos disponíveis. Em conclusão, entre os modelos avaliados, o modelo de Gompertz demonstrou maior capacidade de representar com precisão a curva de crescimento da tilápia-do-Nilo em sistema intensivo ao longo de 135 dias. Sua adoção pode trazer ganhos diretos ao produtor, tornando a gestão mais eficiente e baseada em dados reais, com benefícios tanto econômicos quanto operacionais para a piscicultura.

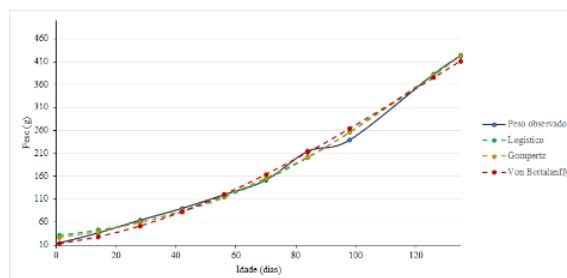


Figura 1. Curva de crescimento observada e estimada de tilápias criadas em sistema intensivo.

COALIMENTAÇÃO COM RAÇÃO E ALIMENTOS VIVOS PROMOVE CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA LARVAL DE *TRACHELYOPTERUS GALEATUS*

Ryan Furtado Silva¹, ESTHER CAROLINE RIBEIRO PINHEIRO¹, Ludymila Costa Ferreira¹, Henrique de Jesus Santos Feitosa¹, Joel Artur Rodrigues Dias¹, Yllana Ferreira Marinho¹

¹UFMA

O início da alimentação exógena é crítico na larvicultura, devido à imaturidade digestiva e às altas exigências nutricionais das larvas. O fornecimento de alimentos vivos, como cladóceros e náuplios de Artemia, favorece ingestão, crescimento e sobrevivência, enquanto dietas formuladas auxiliam a transição pós-vitelínica. *Trachelyopterus galeatus* (bagrinho), espécie nativa de importância cultural e econômica no Maranhão, desponta como promissora para a aquicultura. Este estudo avaliou os efeitos da coalimentação com ração e alimento vivo sobre o desempenho zootécnico de suas larvas. O experimento foi realizado no Laboratório de Desenvolvimento Aquícola da Amazônia Maranhense (UFMA), aprovado pela CEUA (nº 23115.010760/2021-76), em delineamento inteiramente casualizado durante 10 dias, com seis tratamentos em triplicata: ração (R), *Daphnia magna* (D), Artemia franciscana (A), ração + A. franciscana (RA), ração + D. magna (RD) e ração + A. franciscana + D. magna (RAD). Larvas de *T. galeatus* ($4,53 \pm 0,0004$ mg; $7,35 \pm 0,003$ mm) foram obtidas por reprodução induzida, estocadas em frascos de 1 L à densidade de 20.000 larvas m^{-3} e alimentadas quatro vezes ao dia com 20% da biomassa (ração) ou 400 organismos larva⁻¹ dia⁻¹ (alimento vivo). O desempenho foi avaliado por peso médio final (g), biomassa final (g), sobrevivência (%) e produtividade ($g m^{-3}$). Após verificar normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade (Bartlett), os dados foram analisados por ANOVA com Tukey ou, quando necessário, por Kruskal-Wallis com Games-Howell ($p < 0,05$). As dietas influenciaram significativamente o desempenho larval de *T. galeatus* (Tabela 1). A coalimentação, especialmente RAD, garantiu maior peso, biomassa, produtividade e sobrevivência, além de maior comprimento. Em contraste, ração isolada e D. magna resultaram em baixo desempenho zootécnico.

Tabela 01. Desempenho larval de *T. galeatus* sob coalimentação com ração e alimentos vivos

Tratamentos	Peso final	Biomassa final	Sobrevivência	Produtividade
R	0.020 ± 0.006 c	0.187 ± 0.06 de	46.7 ± 7.62 c	96.4 ± 60.0 e
A	0.021 ± 0.001 c	0.335 ± 0.02 cd	79.7 ± 1.53 a	244.4 ± 20.0 d
D	0.018 ± 0.003 c	0.084 ± 0.03 e	23.3 ± 7.65 d	-
RA	0.034 ± 0.005 b	0.569 ± 0.09 ab	83.7 ± 3.21 a	478.4 ± 90.0 b
RD	0.030 ± 0.007 b	0.426 ± 0.10 bc	71.0 ± 3.61 b	335.4 ± 99.0 c
RAD	0.038 ± 0.006 a	0.628 ± 0.10 a	82.6 ± 3.20 a	537.4 ± 98.0 a

*Média ± desvio padrão (n = 3). Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa entre os tratamentos ($p < 0,05$), por ANOVA seguida do teste de Tukey ou Kruskal-Wallis. (-) indica ausência de valores devido à mortalidade e biomassa final inferior a inicial. R - ração comercial; A - náuplios de *A. franciscana*; D - neonatos de *D. magna*; RA - ração com náuplios de *A. franciscana*; RD - ração com neonatos de *D. magna*; RAD - ração com náuplios de *A. franciscana* e neonatos de *D. magna*.

Conclui-se que a coalimentação, especialmente o tratamento RAD, é a estratégia mais eficaz para larvas de *T. galeatus*, promovendo maior crescimento, sobrevivência e produtividade, enquanto a oferta exclusiva de ração e *D. magna* mostrou-se limitada no início da larvicultura.

PRIMEIRA ALIMENTAÇÃO EXÓGENA COM ARTEMIA ENRIQUECIDA POR MICROALGAS AUMENTA CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DE LARVAS DE *TRACHELYOPTERUS GALEATUS*

Fabiano de Araújo França¹, LUANE GABRIELLE RAMALHO QUEIROZ¹, Vitória do Nascimento Pinheiro¹, Joel Artur Rodrigues Dias¹, Felipe Polivanov Ottoni¹, Yllana Ferreira Marinho¹

¹UFMA

A piscicultura brasileira cresce de forma expressiva e consolida-se como setor estratégico. No entanto, a produção permanece concentrada em espécies não nativas, enquanto nativos promissores, como *Trachelyopterus galeatus*, ainda são pouco explorados. Conhecido como bagrinho, este peixe possui relevância econômica no Maranhão, mas enfrenta limitações na fase de larvicultura, especialmente na primeira alimentação exógena. Nesse estágio, a imaturidade digestiva exige dietas altamente nutritivas e de fácil assimilação. Embora *Artemia* sp. seja amplamente utilizada como alimento vivo, pode apresentar deficiências nutricionais. O enriquecimento com microalgas surge como estratégia para suprir lacunas e favorecer o desempenho larval. Este trabalho avaliou o efeito de dietas com ração e *Artemia franciscana*, enriquecida ou não com microalgas, sobre o crescimento, sobrevivência e desempenho produtivo de larvas de *T. galeatus*. O estudo foi conduzido no L'AQUAM/UFMA (CEUA 23115.006781/2023-59), com larvas obtidas por reprodução induzida e distribuídas em 20 tanques ($0,0125\text{ m}^3$; $4.000\text{ larvas m}^{-3}$) por 20 dias. O delineamento foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos em quadruplicata: inanição (I), ração (R), *Artemia franciscana* (A), *A. franciscana* enriquecida com *Thalassiosira* sp. (AT) e com *Haematococcus pluvialis* (AH). As larvas foram alimentadas quatro vezes ao dia com ração (15% da biomassa) ou 400 náuplios larva⁻¹ dia⁻¹. Avaliaram-se peso médio final, biomassa final, sobrevivência, comprimento total e desenvolvimento morfométrico e morfológico (Nakatani, 2001). Após verificar normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade (Bartlett), os dados foram submetidos a ANOVA com Tukey ou, quando necessário, por Kruskal-Wallis com Games-Howell ($p < 0,05$). Os resultados indicaram que o tratamento AH apresentou os melhores índices de peso médio final, biomassa final, sobrevivência, desenvolvimento morfométrico e morfológico, seguido por AT e A (Tabela 1). Os tratamentos com *Artemia franciscana*, enriquecida ou não com microalgas, registraram sobrevivência significativamente superior ($p < 0,05$) aos tratamentos I e R. Larvas alimentadas com *Artemia* enriquecida apresentaram maior comprimento total em AH ($22,92 \pm 0,06$ mm) e AT ($21,98 \pm 0,06$ mm), seguidas por A ($21,50 \pm 1,49$ mm). A ração isolada resultou em menor crescimento ($19,12 \pm 0,42$ mm), além de prejudicar a pigmentação e o desenvolvimento dos olhos e nadadeiras, enquanto a inanição levou à mortalidade até o 10º dia de cultivo.

Tabela 01. Parâmetros produtivos de larvas de *Trachelyopterus galeatus* cultivadas por 20 dias com alimento inerte e vivo, enriquecido ou não com microalgas.

Tratamentos	Peso médio (g)	Biomassa final (g)	Sobrevivência (%)
I	-	-	-
R	$0,062 \pm 0,011^d$	$0,8518 \pm 0,199^d$	$27,5 \pm 3,785^b$
A	$0,180 \pm 0,007^c$	$6,6183 \pm 0,290^c$	$73,5 \pm 3,000^a$
AT	$0,192 \pm 0,003^b$	$7,4112 \pm 0,068^b$	$77,0 \pm 1,155^a$
AH	$0,199 \pm 0,003^a$	$7,7420 \pm 0,249^a$	$78,0 \pm 2,828^a$

* Média ± desvio padrão. Os valores médios da mesma coluna com letras diferentes diferem significativamente ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey. (-) sem valores devido a mortalidade. I - Inanição, sem alimentação; R - alimentação inerte com ração comercial; A - náuplios de *Artemia franciscana*; AT - náuplios de *A. franciscana* com a microalga *Thalassiosira* sp.; AH - náuplios de *A. franciscana* enriquecidos com a microalga *H. pluvialis*.

Conclui-se que a *A. franciscana* enriquecida com microalgas promoveu maior crescimento, biomassa, sobrevivência e desenvolvimento morfométrico de larvas de *T. galeatus*. O enriquecimento com *H. pluvialis* foi o mais eficiente, enquanto a ração isolada mostrou-se inviável na fase inicial da larvicultura.

CARACTERIZAÇÃO E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA PRODUÇÃO AQUÍCOLA DE FEIRA NOVA/PE EM 2024

GENES FERNANDO GONÇALVES JUNIOR¹, EMERSON JOSÉ DA SILVA OLIVEIRA², VINÍCIUS FELLYPE CAVALCANTI DE FRANÇA¹, JOSÉ EVERTON DA SILVA OLIVEIRA², REGINALDO FLORÊNCIO DA SILVA JÚNIOR³, HUMBER AGRELLI DE ANDRADE¹

¹UFRPE, ²PMFN, ³IFPE

A produção aquícola vem apresentando crescimento em sua importância econômica no Nordeste Brasileiro, desempenhando uma relevante contribuição para a segurança alimentar e geração de emprego na região. Além disto, o avanço do cultivo em baixas salinidades permitiu com que a carcinicultura pudesse ampliar seu horizonte produtivo para áreas interiores com acesso a água, permitindo a descentralização da produção camaroeira. Entretanto, levantamentos estatísticos de produção aquícola adaptados a especificidades municipal são escassos, porém são iniciativas relevantes para realização de planejamentos estratégicos que possibilitem o desenvolvimento sustentável da atividade, além de identificar fraquezas que possam ser melhoradas através da parceria entre produtores e poder público. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo executar o censo da produção aquícola municipal no município de Feira Nova, Agreste de Pernambuco, para quantificar o volume da produção, número de empreendimentos engajados na atividade, quantidade e tipificação dos empregos atrelados a atividade aquícola e acompanhar a evolução temporal da atividade no município. Para o levantamento e análise de dados, foi realizada a aplicação de questionários de maneira presencial e remota por meio de ligação em casos de impossibilidade da aplicação presencial. Identificou-se que o município de Feira Nova possui 26 produtores aquícolas, dos quais 13 são engajados na carcinicultura e 14 na piscicultura, com um destes engajado nas duas modalidades produtivas. Em 2024, foram produzidas 195,5 toneladas de camarão marinho (*Penaeus vannamei*) e 474,4 toneladas de tilápia (*Oreochromis niloticus*) totalizando uma produção de 669,9 toneladas de pescado, superando o recorde histórico municipal de 464,4 toneladas de pescado em 2021. A fonte de água classificada como a principal para a aquicultura do município foi a Barragem do Carpina, porém também se identificou produções com águas de poços artesianos. As duas modalidades produtivas apresentaram características distintas conforme exibido na tabela 1.

Tabela 1 - Características das modalidades de produção aquícola no Município de Feira Nova (PE)

Espécie cultivada	Camarão	Tilápia
Número de produtores	13	14
Uso de área total (Ha)	12,4	9,7
Densidade de estocagem média	86/m ²	6,3/m ²
Peso de comercialização médio	10,69 g	1,05 Kg
Média de ciclos por ano	3,1	1,9
Preço médio de venda	19,3 R\$	11,72 R\$
Empregos formais	11	14
Empregos temporários	10	10
Empregos familiares	31	20
FCR médio	1,42	1,28
Produção anual (Total)	195521 Kg	474450 Kg
Produção municipal		669971 Kg

Atualmente o setor aquícola gera uma receita bruta anual de 9.137.199 R\$, evidenciando a pujança econômica da atividade, contribuindo para o município em termos de crescimento econômico, geração de empregos e segurança alimentar, sendo um setor estratégico para o desenvolvimento do município.

SENSORIAMENTO REMOTO COMO FERRAMENTA DE GESTÃO À CARCINICULTURA: POTENCIAL DOS SENsoRES OLI E MSI NO MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA

TALITA RENATA NASCIMENTO DA SILVA¹, ANDRIELL ANACLETO DE MENDONÇA², ANDRÉ CARPES SAUER², GEOVANE DE ANDRADE SILVA³, ALAN CEZAR BEZERRA¹, ELISIANE ALBA¹

¹Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2Faculdade de Integração do Sertão, 3Universidade Federal Rural de Pernambuco

A qualidade da água é essencial para a produtividade da carcinicultura, pois os parâmetros físico-químicos influenciam diretamente o desempenho da espécie cultivada. O sensoriamento remoto é amplamente utilizado para estimar esses parâmetros, se mostrando uma ferramenta eficaz e oportunizando maior confiabilidade ao integrar dados de diferentes satélites. O presente estudo buscou analisar o potencial de dados obtidos por imagens OLI/Landsat-8 e MSI/Sentinel-2A para avaliação da qualidade da água. Em 2021, foram coletadas amostras de água em 30 pontos georreferenciados distribuídos aleatoriamente no reservatório Cachoeira II, que tem uma capacidade total de 21.000.000 m³, localizado no município de Serra Talhada-PE, para as quais foram mensurados a condutividade, pH, clorofila e alcalinidade, determinados conforme procedimentos recomendados pela literatura. As imagens OLI/Landsat-8 e MSI/Sentinel-2A, com resoluções espaciais de 30 m e 10 m, respectivamente, foram obtidas pelo Google Earth Engine (GEE), sendo extraído o valor mediano das reflectâncias das faixas do visível, infravermelho próximo e médio de ambos os sensores e posteriormente elaborado índices de vegetação, conforme descritos pela bibliografia. A relação dos dados espectrais com os parâmetros de campo foi avaliada por meio da correlação de Pearson. Os resultados demonstraram que as bandas espectrais de ambos os sensores apresentaram fraca correlação com os parâmetros de campo, enquanto múltiplos índices indicaram correlações significativas, sendo esses demonstrados na figura 1. Índices como SBL, DVI e CVI mostraram os melhores resultados para ambos os sensores. Os maiores valores de coeficiente de correlação foram observados nos dados MSI/Sentinel-2A, com destaque para o pH ($r=0,58$), condutividade ($r=0,40$) e alcalinidade ($r=0,38$). Esse comportamento pode ser atribuído a sua maior resolução espacial, quando comparado ao OLI/Landsat-8, o qual permitiu caracterização mais detalhada dos elementos em campo.

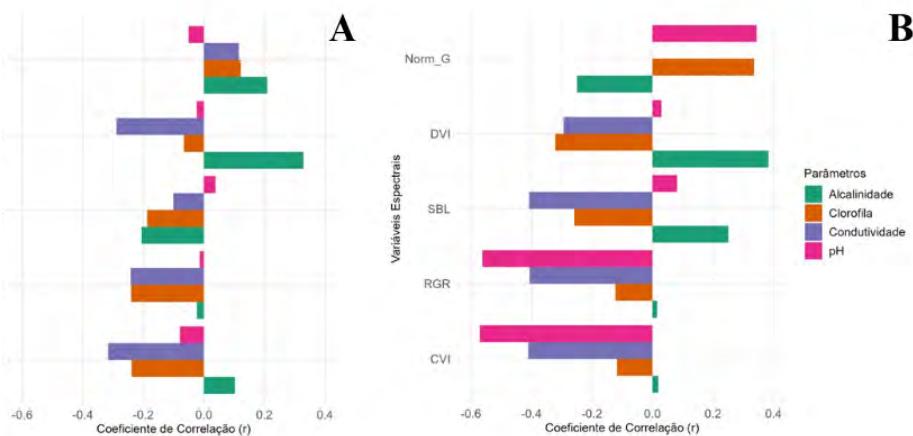


Figura 1 – Correlação de Pearson dos dados espectrais OLI/Landsat-8 (A) e MSI/Sentinel-2A (B) com parâmetros de qualidade da água.

Conclui-se que o Sentinel 2 é mais indicado para o monitoramento dos múltiplos parâmetros de qualidade da água, especialmente considerando as características morfológicas do reservatório Cachoeira II, onde sua aplicação se mostrou eficiente. O índice DVI pode ser considerado um bom indicador de alcalinidade e clorofila, enquanto o RGR e CVI apresentaram melhor relação com pH e condutividade. Assim, o uso de dados de satélites mostrou-se uma ferramenta promissora para o monitoramento da qualidade da água, podendo oferecer suporte à gestão sustentável e ao aumento da produtividade em fazendas de camarão.

Apoio: Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação da UAST/UFRPE, Faculdade de Integração do Sertão, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

QUALIDADE DE ÁGUA COM USO DE PROBIÓTICO E SIMBIÓTICO DO BERÇARIO DE *Peneus vannamei*

Erick Macedo de Araújo¹, Fábio Reis dos Santos¹, Caio Rubens do Rêgo Oliveira¹, ARTHUR HENRIQUE GOMES DA COSTA¹, Tiago Pereira Matos¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE

A intensificação da produção em sistemas com mínima ou nenhuma renovação de água pode levar ao acúmulo de compostos nitrogenados, como amônia e nitrito, comprometendo processos fisiológicos essenciais, incluindo a osmorregulação, a ecdisse e a excreção de metabólitos. Estratégias para o controle e redução desses compostos são, portanto, fundamentais. Entre elas, o uso de inóculos, probióticos e simbióticos tem se mostrado como uma alternativa sustentável para o manejo da qualidade da água e a otimização do ambiente de cultivo. O presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade da água em berçário de *Penaeus vannamei* cultivado em sistema de mínima troca, utilizando diferentes estratégias de adição de inóculo, probióticos e simbióticos. Foram testados quatro tratamentos: controle apenas com aplicação do inóculo inicial (C); probiótico comercial ativado com açúcar demerara (P); farelo de arroz fermentado com probióticos (S); e aplicação alternada de ambos (SP). As pós-larvas ($0,010 \pm 0,001$ g) foram estocadas em tanques de 56 L (280 PL/unidade; 5.000 PL/m³) e cultivadas por 30 dias, recebendo probiótico ou simbiótico a cada cinco dias. O sistema experimental foi previamente inoculado com 10% de água proveniente de um berçário em sistema simbiótico, apresentando as seguintes características iniciais: NAT = 0,06 mg L⁻¹, NO₂⁻-N = 0,03 mg L⁻¹, NO₃⁻-N = 244,5 mg L⁻¹, alcalinidade total = 140 mg CaCO₃ L⁻¹, pH 8,0, sólidos sedimentáveis = 4,8 mL L⁻¹, ortofosfato = 23,6 mg L⁻¹ e salinidade = 24,9 g L⁻¹. A qualidade da água foi monitorada periodicamente por parâmetros físico-químicos (OD, temperatura, salinidade, pH, alcalinidade, sólidos sedimentáveis, ortofosfato e compostos nitrogenados). Os parâmetros físico-químicos permaneceram dentro da faixa recomendada para o cultivo de *P. vannamei*, sem diferenças significativas entre os tratamentos. As concentrações de NAT (0,57–0,77 mg L⁻¹) e nitrito (0,05–0,07 mg L⁻¹) mantiveram-se em níveis seguros, evidenciando que o inóculo inicial de 10% foi eficaz no controle dos compostos nitrogenados. A elevada concentração de nitrato e a redução da alcalinidade total indicaram intensa atividade nitrificante, atribuída à microbiota estabelecida pelo inóculo. Dessa forma, conclui-se que a inoculação inicial de 10%, favorece a formação precoce de comunidades bacterianas benéficas, assegurando a estabilidade da qualidade da água em berçários de *P. vannamei*.

Tabela 3. Variáveis de qualidade de água do berçário de *P. vannamei* com a aplicação de probióticos e/ou simbióticos.

Variáveis	C	P	SP	S	P valor
Oxigênio (mg/L)	$6,41 \pm 0,19$	$6,44 \pm 0,14$	$6,34 \pm 0,18$	$6,30 \pm 0,14$	0,9018
Temperatura (°C)	$29,87 \pm 0,51$	$29,90 \pm 0,40$	$29,83 \pm 0,60$	$29,67 \pm 0,70$	0,9568
Salinidade (g/L)	$23,54 \pm 1,80$	$23,89 \pm 1,40$	$24,05 \pm 1,62$	$23,67 \pm 1,37$	0,9664
pH	$7,41 \pm 0,86$	$7,47 \pm 0,85$	$7,42 \pm 0,88$	$7,45 \pm 0,90$	0,9995
NAT (mg/L)	$0,77 \pm 0,84$	$0,64 \pm 0,79$	$0,73 \pm 0,86$	$0,57 \pm 0,69$	0,4089
N-Nitrito (mg/L)	$0,05 \pm 0,03$	$0,05 \pm 0,03$	$0,05 \pm 0,02$	$0,07 \pm 0,04$	0,3881
N-Nitrato (mg/L)	$378,42 \pm 288,03$	$372,11 \pm 210,11$	$466,81 \pm 275,57$	$453,89 \pm 313,53$	0,7406
Ortofosfato (mg/L)	$37,47 \pm 9,41$	$37,73 \pm 6,77$	$40,51 \pm 9,27$	$37,82 \pm 7,12$	0,3618
Alcalinidade (mg/L)	$76,23 \pm 24,96$	$71,54 \pm 21,83$	$77,69 \pm 24,80$	$74,00 \pm 22,92$	0,8087
SS (mL/L)	$10,44 \pm 4,40$	$8,42 \pm 4,24$	$10,12 \pm 4,69$	$8,71 \pm 4,32$	0,6055

Os dados correspondem à média ± desvio padrão. Os valores médios na mesma linha com sobreescritos diferentes diferem significativamente.

AVALIAÇÃO INTEGRADA DA QUALIDADE DA ÁGUA DO AÇUDE DO BÊBADO DA EAJ: ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E ECOTOXICOLÓGICAS

Paulina De Fátima Alves da Silva¹, Renata Matias Lopes da Silva¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte

O monitoramento da qualidade da água é essencial para compreender os impactos antrópicos e naturais sobre ecossistemas aquáticos, especialmente em regiões semiáridas, onde reservatórios apresentam baixa taxa de renovação hídrica e elevada suscetibilidade à eutrofização. Dessa forma, atividades aquáticas e de abastecimento podem comprometer a sustentabilidade desses sistemas, demandando metodologias integradas de avaliação. Ensaios ecotoxicológicos com organismos bioindicadores, como *Daphnia magna*, complementam análises físico-químicas, permitindo identificar efeitos adversos potenciais da água sobre a biota. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade ambiental do Açude do Bêbado, localizado na Escola Agrícola de Jundiaí (EAJ/UFRN), por meio de análises físico-químicas realizadas no Departamento de oceanografia e limnologia (DOL) e ecotoxicológicas com *Daphnia magna* efetuadas no laboratório de ecotoxicologia aquática da NUPPRAR, ambas seguindo as normas da ABNT vigentes. As coletas foram realizadas em três pontos distintos do reservatório: margem direita (P1), margem esquerda (P2) e região central (P3) no dia 01 de agosto de 2025. Foram analisados pH, temperatura, salinidade, dureza, CaCO₃, nitrito, nitrato e amônia, com análises físico-químicas realizadas em 12 de agosto de 2025. Os ensaios de toxicidade aguda (48h) com *Daphnia magna* ocorreram entre 05 e 07 de agosto de 2025, nas concentrações de 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25% e 3,12%, em quatro réplicas por tratamento. O método Probit foi utilizado para análise estatística, permitindo avaliar a relação dose-dependente e comparar os parâmetros físico-químicos com os efeitos sobre os organismos. Os parâmetros físico-químicos apresentaram variações significativas entre os pontos de coleta (ANOVA, $p < 0,05$). O pH variou entre 7,1 e 7,6; a temperatura entre 27,2 °C e 28,5 °C; a dureza de 45 a 60 mg/L CaCO₃; nitrito entre 0,01 e 0,05 mg/L; nitrato entre 0,5 e 1,2 mg/L; e amônia total entre 0,08 e 0,15 mg/L. A análise de Pearson revelou correlação positiva entre dureza e CaCO₃ ($r = 0,91$) e entre pH e amônia ($r = 0,76$). Nos ensaios com *Daphnia magna*, observou-se mortalidade progressiva com aumento da concentração, confirmado a resposta dose-dependente. A CE₅₀ variou entre 62,5% e 75%, a CL₅₀ aproximou-se de 70%, o desvio padrão médio foi $\pm 4,2$ e o coeficiente linear (r^2) = 0,89, indicando consistência e robustez dos resultados. A toxicidade foi considerada moderada em concentrações intermediárias. Conclui-se que o Açude apresenta qualidade ambiental satisfatória, porém ainda suscetível a alterações, especialmente em função de aporte de nutrientes e erosão das margens. A integração de parâmetros físico-químicos e bioensaios com *Daphnia magna* mostrou-se eficaz para o diagnóstico ambiental, fornecendo subsídios relevantes para monitoramento e gestão sustentável de reservatórios do semiárido.

ABORDAGEM ECOTOXICOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO SÃO FRANCISCO

PAULINA DE FÁTIMA ALVES DA SILVA¹, Rafael Neves Gomes¹, Athos Fernandes de Queiroz²

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte, ²Universidade Federal do Rio Grande do Norte

A eutrofização é reconhecida como uma das principais ameaças aos ecossistemas aquáticos, responsável por cerca de 40% da degradação dos corpos d'água no Brasil (ANA, 2023), manifestando-se pelo crescimento excessivo de macrófitas, alterações físico-químicas e prejuízos à biodiversidade. Nesse contexto, este estudo avaliou parâmetros físico-químicos e testes ecotoxicológicos com *Ceriodaphnia silvestrii* para avaliar a qualidade da água no Rio São Francisco, com localidade na Prainha de Paulo Afonso (BA), a fim de compreender os impactos ambientais locais. Foram coletadas três amostras no dia 20 de maio: margem direita (A1), com presença exacerbada de macrófitas (*Eichhornia crassipes*), centro (A2) e margem esquerda (A3), sendo a última situada próxima ao ponto de lançamento de efluentes da estação de tratamento. Antes do início dos bioensaios, foram mensurados in situ os parâmetros físico-químicos como temperatura, oxigênio dissolvido, pH e salinidade, registrando salinidade 0 em todos os pontos e valores médios de 27,1 °C para temperatura (A1: 26,8; A2: 27,0; A3: 27,5), oxigênio dissolvido de 6,1 mg/L (A1: 6,4; A2: 6,2; A3: 5,7) e pH levemente alcalino (A1: 7,2; A2: 7,4; A3: 7,6). Também foram quantificados amônia (A1: 0,12; A2: 0,15; A3: 0,20 mg/L), nitrito (A1: 0,05; A2: 0,06; A3: 0,09 mg/L), nitrato (A1: 0,8; A2: 1,0; A3: 1,3 mg/L) e cloro residual (A1: 0,01; A2: 0,02; A3: 0,08 mg/L). Os bioensaios ecotoxicológicos foram conduzidos no Laboratório de Ecotoxicologia Aquática da NUPPRAR/UFRN, entre 30 de maio a 1 de junho, seguindo a norma da ABNT, sendo realizado um teste agudo com duração de 48h, expondo organismos a concentrações de 3,12, 6,25%, 12,5%, 25%, 50% e 100%, com quatro réplicas por tratamento, cada réplica com 10 mL e 5 neonatas com 24 h de vida. Os resultados revelaram maior sensibilidade no ponto crítico A3, com CL50 de 42,3% ($\pm 3,1$), em comparação a 68,5% ($\pm 2,7$) em A1 e 59,4% ($\pm 2,9$) em A2. A elevada mortalidade em A3, associada à presença de cloro mais exacerbada, evidencia forte impacto antrópico, pois os efluentes do tratamento de água da cidade são descartados na margem 3, enquanto a alta biomassa de baronesas em A1 indica eutrofização acentuada, possivelmente derivada da presença de hidroelétricas na região, além do descarte impróprio de esgoto da região. Conclui-se que a combinação entre excesso de nutrientes e lançamento de efluentes compromete a qualidade da água, ameaça a fauna e a flora aquáticas da localidade e pode afetar negativamente o turismo regional.

AVALIAÇÃO DO PÓ DE CONCHA COMO UMA ALTERNATIVA ECOLÓGICA AO USO DE CORRETIVOS QUÍMICOS NA CARCINICULTURA.

SALOMÃO RIBEIRO DE OLIVEIRA NETO¹, ITALO FELIPE MASCENA BRAGA¹, GENES FERNANDO GONÇALVES JUNIOR¹, HELOISA REBECA DOS SANTOS LIMA¹, MARIA CAROLINA DA SILVA¹, DANIELLI MATIAS DE MACEDO DANTAS¹

¹UFRPE

Tendo em vista o crescimento do cultivo de camarão em baixa salinidade, faz-se necessário o desenvolvimento de novas tecnologias para ajustar parâmetros essenciais como alcalinidade e dureza. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o pó de concha como carbonato com aplicação na aquicultura, vislumbrando um produto alternativo e ecológico. As conchas dos bivalves foram coletadas no litoral norte de Pernambuco. Em seguida o material foi selecionado, lavado e triturado para obtenção do produto. Foram realizados dois experimentos, o primeiro foi conduzido em tréplicas de 6 tratamentos para avaliar a concentração ideal de aplicação do produto, são eles: T1 - Controle (0 g/m³), T2 - 25 g/m³, T3 - 50 g/m³, T4 - 100 g/m³, T5 - 200 g/m³ e T6 - 400 g/m³, sendo investigado apenas quanto a alcalinidade e a dureza após 24h. Após obter a concentração adequada, o produto foi comparado com outros dois carbonatos comerciais: cal hidratada e bicarbonato de sódio. Neste experimento, o pH foi mensurado no período de 0h, 5min, 30min, 1h, 12h, 24h, 48h e 72h, a alcalinidade em 24h, 48h e 72h, e a dureza em 24h. O pH foi determinado com auxílio do pHmetro de bancada AK130 - Max (Akso), a alcalinidade total foi determinada por meio de um método titulométrico com ácido sulfúrico (0,1 M) e a dureza total foi analisada pelo método titulométrico de complexação. Na análise estatística, os dados foram checados quanto à homogeneidade das variâncias com o teste de Levene e a normalidade utilizando Shapiro-Wilk, quando atendidos foi aplicada a ANOVA, quando diferente as médias foram comparadas através do teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Com relação ao teste de concentração do pó da concha, o valor de 325 g/m³ indicou melhores resultados para incremento da alcalinidade e dureza. Comparando com produtos comerciais, o pó de concha é mais eficiente para elevar a dureza que o bicarbonato de sódio. Já com relação à cal hidratada, o uso de pó de concha eleva mais a alcalinidade sem alterar bruscamente o pH da água. Assim, é possível concluir que o pó de concha pode ser um produto eficiente para elevar os níveis de alcalinidade e dureza em sistemas dulciaquícolas, apresentando um potencial para o cultivo de camarão em águas interiores.

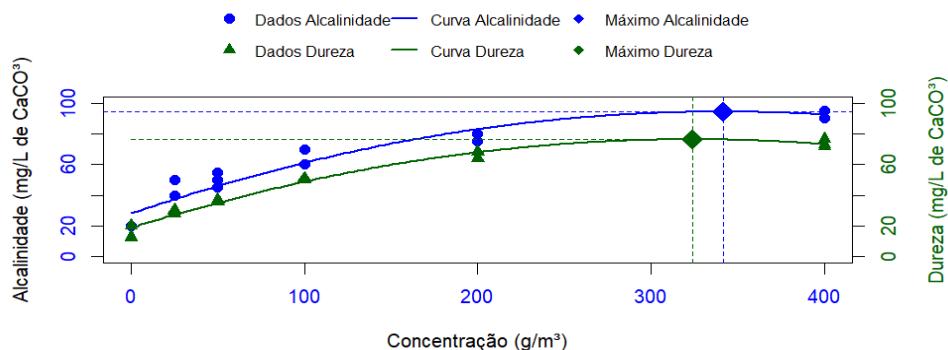


Figura 1. Efeitos de diferentes concentrações do pó de concha nas variáveis de qualidade de água.

Tabela 1. Efeitos de diferentes concentrações do pó de concha nas variáveis de qualidade de água.

Variáveis	Pó de Concha	Cal Hidratada	Bicarbonato
Alcalinidade (mg/L)	$96,67 \pm 3,54^b$	$75,00 \pm 6,61^c$	$102,22 \pm 3,63^a$
Dureza (mg/L)	$108,76 \pm 3,21^a$	$84,27 \pm 10,68^b$	$21,69 \pm 0,58^c$
pH	$8,61 \pm 0,43^a$	$9,31 \pm 1,25^b$	$8,53 \pm 0,17^a$

Agradecimentos: AquaStone.

AVALIAÇÃO DA INTEGRIDADE DO DNA ESPERMÁTICO DE *Colossoma macropomum* APÓS RESFRIAMENTO SEMINAL COM USO DE MELATONINA

MARCOS LUIZ DA SILVA APOLIANO¹, RENATA VIEIRA DO NASCIMENTO², JESSICA SALES LOBATO², SIMEÃO NOJOSA DA SILVA PACHECO¹, EMANUEL MARTINS DA COSTA², CARMINDA SANDRA BRITO SALMTO-VANDERLEY²

¹Universidade Federal do Ceará, ²Universidade Estadual do Ceará

O tambaqui (*Colossoma macropomum*) é um peixe nativo da Bacia Amazônica com significativa importância comercial. Dentre os principais avanços biotecnológicos alusivos à reprodução desta espécie, destacam-se as técnicas de criopreservação seminal, uma delas é o resfriamento. Entretanto, a diminuição da temperatura contribui para o estresse oxidativo e danos celulares aos gametas. Para reduzir essa condição são adicionados compostos antioxidantes ao meio diluidor, a fim de neutralizar os danos espermáticos, como os causados sobre integridade do DNA. Com isso, o objetivo do trabalho foi analisar a integridade do DNA espermático do sêmen de tambaqui resfriado em meio diluidor água-de-coco em pó (ACP-104), suplementado com Melatonina, em diferentes tempos de armazenamento. Para isso, 20 machos foram induzidos à espermiação com Ovopel® (0,3 pellet kg⁻¹). Após 14 horas, o sêmen foi coletado e analisado para formação de seis pools. Foram utilizados dois tratamentos controle: T1 (sêmen *in natura*) e T2 (sêmen + ACP-104); e três grupos experimentais que continham a mesma diluição de T2, acrescida das seguintes concentrações de Melatonina: T3 (0,75 mM), T4 (1,50 mM) e T5 (3,00 mM). Após formação dos tratamentos, as amostras foram armazenadas e mantidas nessa condição durante zero, 24, 48 e 72 horas, à temperatura de 4 °C. Durante cada período, as amostras foram analisadas quanto a integridade de DNA espermático, por meio do teste *Sperm Chromatin Dispersion*, onde 250 espermatozoides/lâmina foram avaliados com auxílio de microscópio de contraste de fase, para verificar a incidência de halo em torno do espermatozoide. Células livres de halo indicam fragmentação do DNA. Em até 48 horas de resfriamento, os valores de integridade do DNA espermático de T4 (86,08 ± 5,39 %) mantiveram-se constantes e significativamente superior aos demais tratamentos ($P<0,05$). Entre o período de 48 a 72 h houve uma redução na integridade do DNA espermático para todos os grupos testados, entretanto, os tratamentos T4 (74,66 ± 2,52) e T5 (72,26 ± 3,82) foram estatisticamente superiores ($P<0,05$) aos tratamentos controle: T1 (54,25 ± 2,65) e T2 (65,41 ± 3,54), que não apresentaram diferenças significativas entre si ($P>0,05$). Conclui-se que a adição de Melatonina na concentração de 1,50 mM é capaz de promover a manutenção da integridade de DNA de células espermáticas de tambaqui, por até 72h de resfriamento seminal à 4 °C. Sendo, portanto, recomendado tal suplementação do meio diluidor ACP-104, em casos de armazenamento por períodos superiores a 24 horas. Os resultados estão expressos na Figura 1.

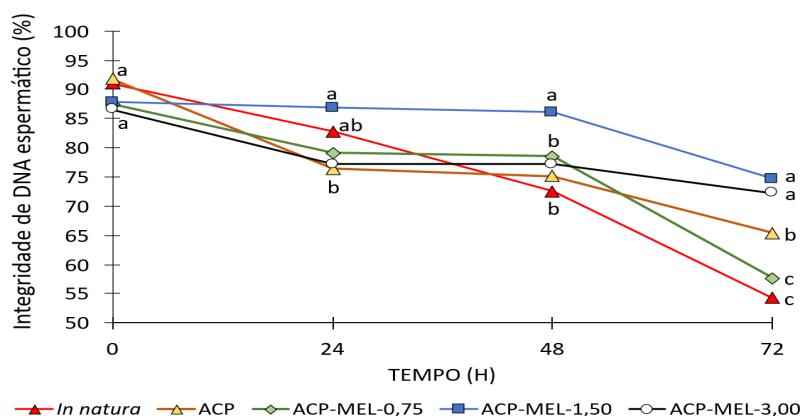


Figura 1. Integridade de DNA espermático do sêmen resfriado de tambaqui, em meio diluidor ACP-104 suplementado com Melatonina (n = 6 pools).

*Letras distintas para uma mesma hora indicam diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos pelo teste de Tukey ($P<0,05$).

Palavras-chave: antioxidante; conservação de sêmen; tambaqui.

DIFERENTES PROTOCOLOS ALIMENTARES PARA PÓS-LARVAS DE PACAMÃ (*Lophiosilurus alexandri*)

LARISSA MARIA MELO BEZERRA¹, MARIA HORIELLE ANDRADE LOU¹, IGOR NUNES COSTA², ISAIAS ÂNGELO DOS SANTOS², ISABEL RIVAS MAXIMUS DENIS³, ALEXANDRE DELGADO BONIFACIO³, EDENILCE DE FÁTIMA FERREIRA MARTINS⁴

¹Universidade Federal de Sergipe, 2Universidade Federal de Alagoas, 3Codevasf - 4^aCIT, 4IICA

O pacamã (*Lophiosilurus alexandri*), espécie nativa da Bacia do Rio São Francisco, é um bagre com hábito alimentar carnívoro, pertence à família Pseudopimelodidae e da ordem dos Siluriformes. Na natureza apresenta preferências por ambientes lênticos em locais de fundo de areia ou de pedras, sua desova é parcelada e constrói ninhos onde realiza o cuidado parental. O pacamã é uma espécie que vem sofrendo drástica redução na população devido à pressão no ambiente natural, sendo classificada como espécie vulnerável de acordo com o livro vermelho da fauna brasileira (ICMBIO, 2016). Este estudo objetivou avaliar o efeito de diferentes protocolos alimentares para pós-larvas de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*). O experimento foi conduzido nas instalações da Companhia de Desenvolvimento do Vale São Francisco - CODEVASF / Centro Integrado de Recurso Pesqueiros e Aquicultura de Betume localizada na zona rural do município de Neópolis do estado de Sergipe. Foram utilizadas 400 pós-larvas de pacamã com 25 dias de idade e peso de $0,1489 \pm 0,1034$ g. As pós-larvas foram distribuídas aleatoriamente em 16 unidades experimentais dispostas em calha em sistema de recirculação aberto. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e quatro repetições. Cada unidade continha 25 pós-larvas, e teve duração de 30 dias. Os protocolos alimentares foram: 50% coração bovino moído + 50% ração em pó (45% de PB); 50% de farinha de cabeça de peixe + 50% ração em pó (45% de PB); 50% de farinha da mosca soldado-negro + 50 % ração em pó (45% de PB); 50% de farinha de tenebrio + 50% ração em pó (45% de PB). Durante o período de adaptação que foi de 10 dias foram fornecidos náuplios de artêmia junto com o protocolo alimentar. O protocolo alimentar era fornecido duas vezes ao dia (09:45 e 16:45), sendo realizada sifonagem de cada unidade experimental uma vez ao dia. Foram monitorados os parâmetros de qualidade da água (temperatura, oxigênio dissolvido, pH, alcalinidade e amônia). Foram realizadas biometrias, inicial e com 30 dias para avaliação dos parâmetros de desempenho zootécnico. Durante toda a experimentação os animais apresentaram ingestão voluntária dos protocolos alimentares. Houve diferenças estatística ($p < 0,05$) para peso final, comprimento total, comprimento padrão, ganho de peso, taxa de crescimento específico, eficiência proteica e sobrevivência. Maiores valores foram encontrados para o protocolo de 50% coração bovino moído + 50% ração em pó (45% de PB). Para ganho de peso em %, foram encontradas diferenças estatísticas, 75% para o protocolo 50% coração bovino moído + 50% ração em pó (45% de PB), 22,5% para o protocolo de 50% de farinha de tenebrio + 50% ração em pó (45% de PB), 8,80% para o protocolo de 50% de farinha da mosca soldado-negro + 50 % ração em pó (45% de PB) e 7,5% para o protocolo de 50% de farinha de cabeça de peixe + 50% ração em pó (45% de PB). Para a variável ganho de peso diário não houve diferenças estatísticas ($P > 0,05$). O protocolo alimentar contendo 50% coração bovino moído + 50% ração em pó (45% de PB) apresentou os melhores parâmetros zootécnicos e taxa de sobrevivência de 65%, mostrando-se uma ótima opção para a larvicultura do pacamã.

CRISPR/CAS9-MEDIATED DISRUPTION OF THE MYOSTATIN (Mstn) GENE DELAYS LARVAL GROWTH AND DEVELOPMENT IN *Macrobrachium rosenbergii*

Maria Laura Ramos¹, Eliahu D. Aflalo¹, Rivka Manor¹, Marcia Pimenta Leibowitz², Amir Sagi¹

¹Ben-Gurion University of the Negev, ²Colors Farm Ltd

The giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii* is a commercially important species with high potential for genetic improvement. Myostatin (MSTN) is a negative regulator of muscle growth, and its disruption has been shown in vertebrates and crustaceans to enhance growth and muscle development. This study investigated the functional role of the *MSTN* gene in *M. rosenbergii* using CRISPR/Cas9-mediated knockout and evaluated its impact on larval development and growth. Embryos at the 1–4 nuclei stage were microinjected with CRISPR/Cas9 ribonucleoprotein (RNP) complexes targeting *MrMSTN*. Embryos injected with Cas9 only and non-injected served as controls. Injected and control embryos were incubated at 28 °C under controlled salinity until hatching. Larvae were reared in Petri dishes (12 ppt, 28 °C) and fed daily with *Artemia*. Growth performance was assessed from 6 to 16 days post-hatching through larval stage identification, carapace length, and total length measurements. Editing efficiency was analyzed by genomic DNA sequencing (Sanger and NGS). CRISPR/Cas9 successfully targeted *MrMSTN*, with editing efficiencies ranging from 29–95%. Survival was reduced in injected groups as compared to non-injected controls, as follows: at Day 8 (eye development stage), injected groups showed **3.31%** survival, while non-injected controls reached **50.18%**; at Day 18 (hatching stage), injected groups averaged **2.42%** survival, versus **23.20%** in non-injected controls (table 1). Larval stage identification and morphometric measurements revealed developmental delays (up to 4 stages gap) and reduced body length (up to 40.94%) in *MrMSTN*-edited larvae with high editing efficiency (>70%), as compared to controls (Table 1). This study provides the first evidence of CRISPR/Cas9-mediated

Larval ID	Age (DPH)	Larval stage	Carapace Length (µm)	Δ Carapace (%)	Body Length (pixels)	Δ Body (%)	Editing efficiency (%)
C6	10	Zoea VI	771.93	-2.1	1503.48	7.25	-
Cas9		Zoea VII	788.38		1394.44		0
I7	6	Zoea VI	794.15	-2.9	1546.52	-2.86	0
C1		Zoea IV	455.77		2790.80		-
I1	10	Zoea IV	403.7	11.4	2377.81	14.80	29
C5		Zoea VII	818.34		1465.13		-
I6	10	Zoea VII	634.16	22.5	1328.45	9.33	30
C6		Zoea VI	771.93		1503.48		-
I8	10	Zoea IV	445.1	42.3	924.69	38.50	70
C3		Zoea VII	777.92		1867.87		-
I3	12	Zoea IV	484.57	37.7	1359.43	27.22	76
C2		Zoea VIII	852.9		3296.86		-
I2	10	Zoea IV	445.11	47.8	1946.98	40.94	88
C5		Zoea VII	818.34		1465.13		-
I5	16	Zoea IV	494.81	39.5	1071.72	26.85	89
C4		Zoea VIII	939.78		2086.42		-
I4		Zoea VII	813.94		1313.57		95

CONTAGEM PRESUNTIVA DE TCBS E MRS DO INTESTINO DE *Peneus vannamei* COM PELLETS FERMENTADOS

ARTHUR HENRIQUE GOMES DA COSTA¹, Caio Rubens do Rêgo Oliveira¹, Maria do Carmo Gominho Rosa¹, Anna Carolina Soares Almeida², Lara Valesca Mendonça da Costa Santos², Luis Otávio Brito da Silva³

¹UFRPE, ²Laboratório de Microbiologia Molecular - Departamento de Biologia/UFRPE, ³Laboratório de Carcinicultura UFRPE

A carcinicultura é uma das atividades de aquicultura mais lucrativas globalmente, com destaque para o camarão branco do Pacífico, *Penaeus vannamei*, que se sobressai por sua rápida taxa de crescimento, tecnologia consolidada e adaptabilidade a diversos sistemas de cultivo. Entretanto, novas estratégias de manejo tornam-se necessárias, devido aos diversos desafios com enfermidades, por isso, a utilização de microrganismo probióticos traz benefícios à qualidade da água e ao desempenho zootécnico dos camarões. Além disso, o controle dos microrganismos presentes no trato intestinal dos camarões e de extrema importância para reduzir os problemas de enfermidades. Com isso o Objetivo do experimento foi quantificar os microrganismos presentes na microbiota intestinal do camarão. O experimento foi realizado no Laboratório de Carcinicultura da Universidade Federal Rural de Pernambuco. O experimento foi feito em triplicata com 4 tratamentos, sendo eles o tratamento CONT onde foi utilizado uma ração comercial adicionada de 2g/kg de probiótico comercial, o tratamento PFS (pellet fermentado de farinha de soja), o tratamento PFT (pellet fermentado de farinha de trigo) e o tratamento PFA (pellet fermentado de farinha de arroz). A oferta dos pellets teve duração de 60 dias, os camarões com peso médio de 1g foram estocados em unidades experimentais de 800 litros, em densidade de 50 cam/m³, a alimentação foi fornecida 4 vezes ao dia e a taxa de substituição de ração comercial pelo pellet fermentado foi de 25%, dessa forma, a inclusão do pellet fermentado substituiu uma alimentação da ração controle. Para realização das análises de TCBS e MRS do trato intestinal dos animais foram realizadas coletas em três fases do experimento (início, meio e fim), utilizando 100 mg de intestino por amostra em triplicata. Os intestinos foram desinfetados, homogeneizados e diluídos serialmente em solução salina estéril, sendo inoculados em ágar TCBS e MRS para quantificação de *Vibrio* e *Lactobacillus*. As placas foram incubadas a 30 °C por 24 horas e as unidades formadoras de colônias (UFC/g) calculadas utilizando a fórmula: UFC/g = (número de colônias × fator de diluição) / peso da amostra. Este procedimento permitiu monitorar as alterações na microbiota intestinal de acordo com a resposta dos tratamentos experimentais. Para a análise estatística os dados foram avaliados utilizando o teste de Kruskal-Wallis para dados que não apresentaram distribuição normal, permitindo identificar diferenças significativas entre os tratamentos. (Tabela 1). Conclui-se que os pellets fermentados apresentaram efeitos distintos sobre a microbiota como o PFA e PFT que mostraram maior eficiência no controle de *Vibrio spp.*, enquanto o PFS promoveu um estímulo expressivo, mas temporário de bactérias ácido-láticas. Dessa forma, os resultados sugerem que a utilização estratégica dos pellets a base de subprodutos agrícolas podem contribuir tanto para a redução de bactérias patogênicas quanto para a promoção de microrganismos benéficos em sistemas de cultivo.

Tabela 1. Contagens de microrganismos (UFC/mL) em diferentes fases do experimento (Inicial, Meio e Final) em tratamentos controle (CONT) e com adição de vegetais fermentados (PFA, PFT e PFS).

FASES		TCBS SACAROSE +	TCBS SACAROSE -	MRS ÁCIDO LÁCTICAS
INICIAL	CONT	$9.37 \times 10^5 \pm 1.27 \times 10^6$	$1.7 \times 10^9 \pm 4.8 \times 10^8$	0
	PFA	–	–	–
	PFT	–	–	–
	PFS	–	–	–
MEIO	CONT	$2.98 \times 10^7 \pm 2.47 \times 10^7$	$1.42 \times 10^8 \pm 1.25 \times 10^8$ ^a	$2.37 \times 10^5 \pm 3.92 \times 10^5$ ^b
	PFA	$4.59 \times 10^7 \pm 6.80 \times 10^6$	$8.0 \times 10^5 \pm 2.0 \times 10^5$ ^b	$5.40 \times 10^5 \pm 8.16 \times 10^4$ ^b
	PFT	$8.54 \times 10^7 \pm 7.37 \times 10^7$	$2.43 \times 10^8 \pm 4.13 \times 10^8$ ^a	$5.02 \times 10^4 \pm 3.91 \times 10^4$ ^b
	PFS	$4.34 \times 10^7 \pm 2.24 \times 10^7$	$1.19 \times 10^7 \pm 2.01 \times 10^7$ ^{ab}	$3.23 \times 10^8 \pm 3.65 \times 10^8$ ^a
FINAL	CONT	$2.49 \times 10^7 \pm 9.0 \times 10^6$	$6.87 \times 10^6 \pm 7.13 \times 10^6$	$1.84 \times 10^7 \pm 1.93 \times 10^7$
	PFA	$1.89 \times 10^7 \pm 1.77 \times 10^7$	$6.40 \times 10^6 \pm 2.51 \times 10^6$	$1.53 \times 10^6 \pm 2.01 \times 10^6$
	PFT	$2.11 \times 10^7 \pm 1.61 \times 10^7$	$3.7 \times 10^6 \pm 5.13 \times 10^6$	$4.32 \times 10^6 \pm 8.38 \times 10^5$
	PFS	$9.23 \times 10^6 \pm 5.24 \times 10^6$	$1.8 \times 10^6 \pm 2.45 \times 10^6$	$1.13 \times 10^6 \pm 1.28 \times 10^6$

COMO O FRESCOR E A FORMA DE CONGELAMENTO INFLUENCIAM NAS PERDAS DE MASSA PÓS DESCONGELAMENTO E PÓS COZIMENTO DO CAMARÃO CINZA?

Rodrigo Antonio Ponce de Leon Ferreira de Carvalho¹, Wilfredo Blanco Figuerola², Yuri Malaquias Gauglitz Gatto³, Daisy Nazareth Ferreira Damasceno⁴, Maria Eduarda Alves de França¹, Fernanda Teixeira do Nascimento¹

¹EAJ / UFRN, ²UERN, ³Villa Camarão, ⁴UFRN

As alterações de massa provocadas pela deterioração do frescor do camarão no seu peso após o descongelamento e o cozimento em condições práticas são poucos conhecidas. Os objetivos deste estudo foram avaliar o efeito do frescor nas perdas de peso no descongelamento e no cozimento do músculo do camarão cinza *Penaeus vannamei* congelado de forma rápida (CGLR) e lenta (CGLL). Os camarões foram armazenados em gelo ao longo de 15 dias em seis caixas térmicas com 20 kg de camarão cada e congelados a cada três dias. O CGLR foi realizado em um túnel de congelamento por ar forçado operando a -40 °C por 12 h. O CGLL foi realizado em uma câmara de congelamento operada a -18 °C por 12 h. Para a determinação das perdas do descongelamento os camarões foram imersos em água a 20°C, descongelados até 4°C, drenados, secos e pesados. Para as perdas do cozimento, os camarões foram previamente resfriados até a temperatura interna de 1 °C, drenados por 2 min, secos com papel absorvente e pesados. O cozimento consistiu na mersão de quatro amostras com 20 camarões por tratamento em água a 95°C na proporção camarão: água de 1:20 (m/v), monitorada por termoregistrador, sendo e interrompido quando a temperatura no centro geométrico atingiu 65 ± 0,5 °C, seguido de resfriamento em água com gelo até a sua temperatura interna atingir 20 °C. Em seguida, as amostras foram drenadas por 2 min, secas com papel absorvente e pesadas. As análises estatísticas foram ANOVA one-way, teste de Tukey, correlações e regressão linear. Os resultados apontaram diferenças ($p < 0,05$) na perda de massa em função do tempo de armazenamento e do método de congelamento. O CGLL apresentou perdas iniciais de massa pós-descongelamento de 6,4%, e 22,0% após 15 dias de armazenamento. O CGLR apresentou menores perdas pós-descongelamento, de 1,3% no 1º dia a 15,9% no 15º, com forte correlação entre dias no gelo e perda de massa ($R^2 = 0,886$ para o CGLR e 0,921 para o CGLL). As perdas no cozimento também foram influenciadas pelo tempo de armazenamento em gelo e pelo método de congelamento. No Dia 1, os camarões CGLL apresentaram perda média de 30,5%, significativamente superior ($p < 0,05$) à observada nos camarões CGLR (23,1%) e resfriados (14,7%). No dia 15, os camarões CGLL exibiram perdas de 29,7%, enquanto os camarões CGLR e os resfriados apresentaram perdas de 29,5% e 34,5%, respectivamente pós-cozimento (Figura). O estudo evidenciou que tanto o método de congelamento quanto o tempo de armazenamento impactam significativamente a perda de massa dos camarões durante os processos de descongelamento e cozimento. O congelamento rápido demonstrou ser mais eficaz na preservação da integridade estrutural celular, reduzindo a liberação de líquidos e perda de massa durante o descongelamento.

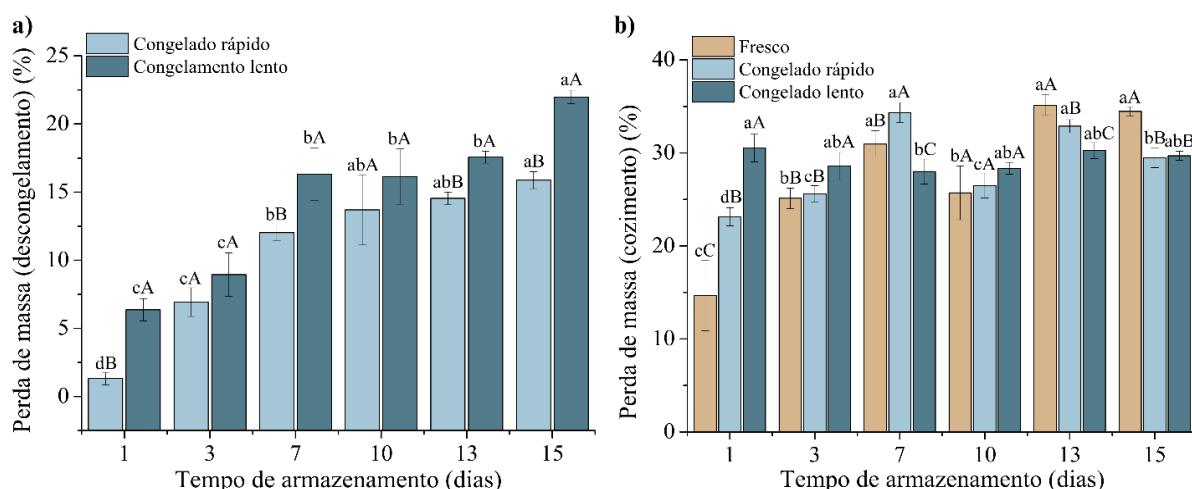


Figura. Perda de massa (%) de camarões descascados e eviscerados (P&D, 71/90) CGLR e CGLL, seguido de descongelamento (a) ou cocção (b), após armazenamento em gelo por até 15 dias. Médias indicadas por mesmas letras minúsculas (barras de mesma cor – mesmo tratamento) e maiúsculas (barras de cores distintas no mesmo dia – tratamentos distintos) não apresentam diferenças significativas ($p \leq 0,05$).

RESUMO DOS TRABALHOS



CRESCIMENTO DA MICROALGA *Chlorella vulgaris* EM EFLUENTE DA INDÚSTRIA TÊXTIL

MYCKAELLA JOICE SIMONE DOS SANTOS¹, NATALY TRINDADE XAVIER¹, GÉSSICA CAVALCANTI PEREIRA MOTA¹, LAENNE BARBARA SILVA DE MORAES¹, ANDRÉ FELIPE DE MELO SALES SANTOS¹, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ¹

¹UFRPE

A microalga *Chlorella vulgaris* possui grande importância econômica e alta tolerância a vários poluentes, sendo selecionada para cultivo em efluentes, como os provenientes da indústria têxtil. Os efluentes têxtil frequentemente apresentam uma alta concentração de corante e carbono orgânico que pode obstruir o crescimento de microalgas. Uma estratégia de superar esse desafio é diluir o efluente e suplementar com nutrientes para o crescimento das microalgas. Sendo assim, objetivou-se avaliar o potencial de crescimento da *C. vulgaris* cultivada em efluente têxtil. O delineamento experimental do cultivo foi inteiramente casualizado, utilizando cinco tratamentos com diferentes níveis de suplementação do efluente com meio de cultura BBM. As proporções utilizadas foram, em volume, 100% BBM (E0 - controle), 25% efluente e 75% BBM (E25), 50% efluente e 50% BBM (E50), 75% efluente e 25% BBM (E75) e 100% efluente sem suplementação com BBM (E100). Cada tratamento possui três réplicas e foram cultivados em dois subcultivos, com duração de 20 dias cada. Os cultivos ocorreram em garrafas de 1L, com 0,9L de volume útil, sob aeração constante. Durante o cultivo, amostras de 4 mL foram coletadas diariamente e analisadas em espectrofotômetro, em absorbância de 750 nm. Foram determinados os seguintes índices: taxa de crescimento (r), tempo de duplicação (TD) e taxa de crescimento específico máxima (μ_{max}). O controle (E0) apresentou os maiores valores de $r = 0,327 \text{ dia}^{-1}$, TD = 2,12 divisão dia⁻¹ e $\mu_{\text{max}} = 0,467 \text{ dia}^{-1}$, evidenciando o melhor desempenho de crescimento. O tratamento E25 obteve resultados próximos ao controle ($r = 0,317 \text{ dia}^{-1}$; TD = 2,18 divisão dia⁻¹; $\mu_{\text{max}} = 0,379 \text{ dia}^{-1}$). À medida que a proporção de efluente aumentou, observou-se redução gradual nos parâmetros de crescimento: em E50 ($r = 0,364 \text{ dia}^{-1}$; TD = 1,90 divisão dia⁻¹; $\mu_{\text{max}} = 0,350 \text{ dia}^{-1}$) e E75 ($r = 0,368 \text{ dia}^{-1}$; TD = 1,88 divisão dia⁻¹; $\mu_{\text{max}} = 0,291 \text{ dia}^{-1}$) os valores foram intermediários, enquanto no tratamento com 100% de efluente (E100) houve queda acentuada ($r = 0,356 \text{ dia}^{-1}$; TD = 1,95 divisão dia⁻¹; $\mu_{\text{max}} = 0,144 \text{ dia}^{-1}$). O ajuste das curvas apresentou coeficiente de determinação (R^2) variando entre 0,94 e 0,98 (Figura 1). Conclui-se que a microalga *C. vulgaris* foi capaz de crescer no efluente têxtil, apresentando melhor desempenho nos meios com maior nível de suplementação de nutrientes (controle e E25), enquanto maiores proporções de efluente têxtil reduziram significativamente o desempenho, sendo o cultivo em 100% de efluente o menos eficiente.

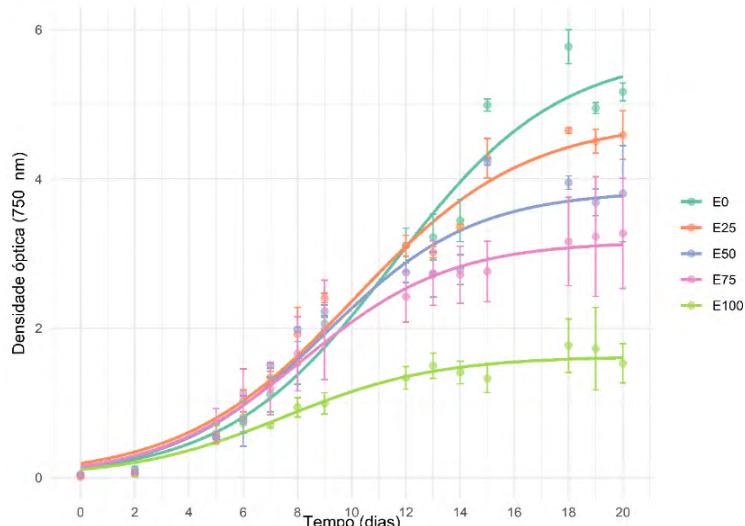


Figura 1. Curvas de crescimento da microalga *Chlorella vulgaris* cultivadas em efluente têxtil e meio de cultura BBM. E0: 100% BBM (controle), E25: 25% efluente e 75% BBM, E50: 50% efluente e 50% BBM, E75: 75% efluente e 25% BBM, E100: 100% efluente.

Agradecimentos: CAPES, CNPq, FACEPE

BIORREMEDIÇÃO DE EFLUENTE DA INDÚSTRIA TÊXTIL POR *Chlorella vulgaris*

MYCKAELLA JOICE SIMONE DOS SANTOS¹, NATALY TRINDADE XAVIER¹, GÉSSICA CAVALCANTI PEREIRA MOTA¹, LAENNE BARBARA SILVA DE MORAES¹, ANDRÉ FELIPE DE MELO SALES SANTOS¹, ALFREDO OLIVERA GÁLVEZ¹

¹UFRPE

Efluentes provenientes de indústrias têxteis contêm elevadas concentrações de nutrientes e poluentes, representando um risco ambiental quando descartados sem tratamento adequado. As microalgas, como a *Chlorella vulgaris*, tem a capacidade de biorremediar os efluentes, absorvendo os nutrientes, como nitrato, amônia e fosfato, para seu crescimento. Portanto, o presente estudo teve como objetivo avaliar as taxas de remoção de nutrientes do efluente têxtil por *C. vulgaris*. O delineamento experimental do cultivo foi inteiramente casualizado, utilizando cinco tratamentos com diferentes níveis de suplementação do efluente com meio de cultura BBM adequado para o crescimento da microalga. As proporções utilizadas foram, em volume, 100% BBM (E0 - controle), 25% efluente e 75% BBM (E25), 50% efluente e 50% BBM (E50), 75% efluente e 25% BBM (E75) e 100% efluente sem suplementação com BBM (E100). Cada tratamento possui três réplicas e foram cultivados em dois subcultivos, com duração de 20 dias cada. Os cultivos ocorreram em garrafas de 1L, com 0,9L de volume útil, sob aeração constante. Durante o cultivo foi realizada a coleta inicial e final para determinar as concentrações dos nutrientes: nitrato (NO_3^-), nitrito (NO_2^-), amônia (NH_4^+) e fósforo total dissolvido (PTD), através de métodos espectrofotométricos. Com os resultados descritos na Tabela 1, foi possível observar que a microalga *C. vulgaris* demonstrou alta capacidade de remoção de nitrato (100% em todos os tratamentos) e amônia (até 90% em E75). Entretanto, não foi constatada remoção de nitrito em nenhum dos tratamentos e a remoção de fósforo só ocorreu nos tratamentos com maior nível de suplementação de nutrientes, E0 e E25. Conclui-se que *C. vulgaris* foi eficiente na biorremediação do efluente têxtil, tanto não suplementado como suplementado com nutrientes, para os nutrientes nitrato e amônia.

Tabela 1. Concentrações iniciais e finais de nitrato (NO_3^-), nitrito (NO_2^-), amônia (NH_4^+) e fósforo total dissolvido (PTD), e respectivas remoções percentuais por *Chlorella vulgaris* cultivada em efluente têxtil e meio de cultura BBM.

	NO_3^-			NH_4^+			NO_2^-			PTD		
	CI (mg/L)	CF (mg/L)	R (%)	CI (mg/L)	CF (mg/L)	R (%)	CI (mg/L)	CF (mg/L)	R (%)	CI (mg/L)	CF (mg/L)	R (%)
E0	68,06	ND	100	8,45	5,67	32,8	0,31	0,31	-	239,55	189,26	21,0
E25	50,53	ND	100	5,08	1,34	73,6	0,27	0,39	-	201,68	110,70	45,1
E50	30,31	ND	100	16,43	1,82	88,9	0,29	0,29	-	130,99	131,01	-
E75	18,60	ND	100	13,40	1,33	90,1	0,31	0,43	-	80,81	113,74	-
E100	1,89	ND	100	6,70	3,80	43,2	0,25	0,54	-	6,80	85,51	-

E0: 100% BBM (controle), E25: 25% efluente e 75% BBM, E50: 50% efluente e 50% BBM, E75: 75% efluente e 25% BBM, E100: 100% efluente. CI: concentrações iniciais, CF: concentrações finais, R: taxa de remoção, ND = não detectado.

Agradecimentos: CAPES, CNPq, FACEPE

INFLUÊNCIA DO ENRIQUECIMENTO COM GUILLARD F2 NO DESEMPENHO POPULACIONAL DE *Brachionus plicatilis* CULTIVADOS COM *Nannochloropsis oculata*

WILLIAN THIAGO DA SILVA COSTA SIMÕES COSTA SIMÕES¹, DEIZIANE TENÓRIO MUNIZ¹, JOSEYENNE MUNIZ DA SILVA¹, LILIANE BARBOSA DE ARAUJO¹, MATHEUS AUGUSTO VITORINO¹, IR#360; MENEZES GUIMARÃES¹

¹UFAL

Os rotíferos do gênero *Brachionus*, especialmente *B. plicatilis*, são amplamente utilizados na aquicultura como alimento vivo devido ao pequeno tamanho, elevado valor nutricional e facilidade de cultivo. O sucesso de sua produção depende de variáveis como salinidade, densidade inicial, fonte alimentar e suplementação de nutrientes. Dentre os meios de cultivo, o Guillard f/2 é amplamente empregado, pois fornece sais inorgânicos e vitaminas do complexo B, essenciais ao metabolismo das microalgas utilizadas na alimentação dos rotíferos. Embora a suplementação com vitaminas B já tenha sido associada ao aumento da produção de *Brachionus*, o uso combinado de todos os nutrientes do f/2 ainda é pouco investigado. Assim, este estudo avaliou o efeito da adição de nutrientes do f/2 no desempenho populacional de *B. plicatilis*. O experimento foi conduzido por sete dias, em triplicata, com salinidade de 16 ‰ e *Nannochloropsis oculata* na concentração de 2.000×10^4 células/mL. A densidade inicial foi padronizada por diluição simples ($C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$). O controle não recebeu suplementação, enquanto o tratamento experimental utilizou f/2 enriquecido com vitamina B (5x). Os cultivos foram mantidos a 23 °C (± 1), com aeração e iluminação contínua (4.000 lux). Após sete dias, amostras foram coletadas para determinar a densidade final, e calcularam-se taxa de crescimento e tempo de geração. Os dados obtidos foram testados quanto a normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade (Levene) para suas médias serem comparadas pelo teste T, todas as análises foram conduzidas no ambiente R. Os resultados mostraram diferenças significativas entre os tratamentos para taxa de crescimento ($1,237 \times 10^{-4}$) e tempo de geração ($4,223 \times 10^{-5}$). O F/2 apresentou maior taxa de crescimento ($0,766 \pm 0,036$ ind./dia) e menor tempo de geração ($1,308 \pm 0,063$ dias) em relação ao controle ($0,451 \pm 0,011$ ind./dia; $2,220 \pm 0,052$ dias). A densidade final também foi 4,6 vezes superior no f/2 ($444,7 \pm 59,2$ ind./mL) comparada ao controle ($95,7 \pm 14,5$ ind./mL), evidenciando maior eficiência reprodutiva sob suplementação.

Tabela 1. Parâmetros populacionais de *B. Plicatilis* cultivados em salinidade 16 ‰ e alimentados com *N. oculata* sem (Controle) e com solução estoque (Guillard F/2).

Tratamento	Taxa de crescimento (ind/dia)	Tempo de geração (dia)	Densidade Final (ind/mL)
Controle	$0,451 \pm 0,011^b$	$2,220 \pm 0,052^b$	$95,7 \pm 14,5^b$
F/2	$0,766 \pm 0,036^a$	$1,308 \pm 0,063^a$	$444,7 \pm 59,2^a$

A maior densidade no F/2 está relacionada à disponibilidade contínua de microalgas, uma vez que a adição de nutrientes favoreceu o crescimento de *N. oculata* ao longo do cultivo, evidenciado pelo aumento da coloração esverdeada nos recipientes experimentais. Esse aporte alimentar sustentado possibilitou maiores taxas reprodutivas, resultando em populações mais densas e estáveis. O desempenho superior do tratamento suplementado reflete não apenas o efeito direto da vitamina B e dos nutrientes sobre os rotíferos, mas também a manutenção da qualidade e da quantidade do alimento disponível. Conclui-se que o enriquecimento do meio com f/2 e vitamina B em 5x promoveu maior crescimento, redução do tempo de geração e aumento da densidade final de *B. plicatilis* em relação ao controle, configurando-se como estratégia eficaz para otimizar a produção massal de rotíferos e garantir alimento vivo em larga escala para larviculturas. No entanto, torna-se necessária uma investigação mais detalhada do crescimento dos rotíferos ao longo dos dias, bem como o acompanhamento do desenvolvimento algal sem a presença desses organismos, a fim de calcular o efeito isolado da adição das soluções estoques sobre o crescimento da alga e, consequentemente, sobre os rotíferos.

INFLUÊNCIA DA *Spirulina sp.* COMO SUBSTITUTA DA FARINHA DE PEIXE NO COMPORTAMENTO DO CAMARÃO ORNAMENTAL *Neocaridina davidi*

Franciely Vitória Carlos do Nascimento¹, Katarina Natasha dos Santos², Isla Rayssa de Sousa Sotero², Lynike Gualberto de Freitas¹, Karina Ribeiro¹

¹EAJ/UFRN, ²UFRN

A espécie *Nannochloropsis oculata* é amplamente usada na aquicultura como alimento vivo para peixes, moluscos e crustáceos devido à sua alta concentração de ácidos graxos poli-saturados, especialmente EPA (ácido eicosapentaenoico). O crescimento de microalgas depende da influência de fatores essenciais como luz, temperatura, salinidade, nutrientes e micronutrientes, incluindo as vitaminas que possuem uma importância considerável no cultivo como fatores enzimáticos em processos metabólicos. Nesse contexto, a adição vitamínica pode acelerar a sua multiplicação celular, reduzir o tempo de cultivo e aumentar o rendimento final. Este trabalho tem como objetivo identificar e avaliar o efeito de diferentes concentrações de vitaminas do complexo B (B1, B6 e B12) no crescimento da microalga *Nannochloropsis oculata*, analisando qual o tratamento ocasionou maior velocidade de crescimento e em quanto tempo o pico populacional foi atingido. O experimento teve duração de 8 dias e os cultivos foram realizados em 15 erlenmeyer com volume útil de 1000 mL, em F/2 Guillard, sendo três erlenmeyer do controle com 200 µL de vitamina (C.1, C.2, C.3), três erlenmeyer com 400 µL de vitamina (2x.1, 2x.2, 2x.3), três erlenmeyer com 600 µL de vitamina (3x.1, 3x.2, 3x.3), três erlenmeyer com 800 µL de vitamina (4x.1, 4x.2, 4x.3), três erlenmeyer com 1000 µL de vitamina (5x.1, 5x.2, 5x.3) e em todos eles foram adicionados 1 mL de nitrato, fosfato e soluções de metais. Os cultivos foram mantidos em intensidade luminosa controlada de ±28000 lux, aeração constante e temperatura de 21 a 22°C. As contagens celulares foram realizadas diariamente utilizando a Câmara de Neubauer, sendo feitas três contagens de cada amostra para a margem de erro. As coletas também foram feitas diariamente e colocadas 2 mL de inóculo em 225 µL de formol para a realização das contagens. Foi utilizado o software CurveExpert Basic (Botelli, 1998) para a demonstração da análise dos dados de crescimento de *Nannochloropsis oculata* ajustada ao modelo logístico de revelou diferenças marcantes entre os tratamentos. O controle apresentou crescimento consistente, atingindo o pico por volta do 4º ao 5º dia, com pico estimado de 4.748 células ($R^2=0,94$). Conforme a tabela 1, a suplementação de 2x vitamina elevou o pico para 5.135 células (+8% em relação ao controle) e proporcionou crescimento inicial ligeiramente mais rápido ($c=1,70$). O tratamento 3x vitamina apresentou pico ainda maior (5.602 células), porém com taxa de crescimento mais lenta ($c=1,09$), sugerindo um aumento gradual da biomassa. Já o tratamento 4x vitamina atingiu o maior pico de todos (6.223 células, +31% vs. controle) com taxa moderada ($c=1,55$). Por fim, a concentração 5x vitamina apresentou a maior taxa de crescimento ($c=2,27$), indicando rápido aumento populacional nos primeiros dias, mas com pico final (5.581 células) inferior ao do 4x vitamina. É importante destacar que a adição de vitaminas do complexo B teve um impacto bastante positivo no crescimento de *Nannochloropsis oculata*. Esses resultados indicam que concentrações mais altas de vitamina podem acelerar o crescimento inicial, mas a máxima biomassa final foi observada com suplementação 4x, sugerindo que há um ponto ótimo de suplementação para maximizar o rendimento com um crescimento de 31%, sendo considerada a melhor opção para aumentar a biomassa.

Tabela 1. Parâmetros de crescimento de *Nannochloropsis oculata* sob diferentes concentrações de vitaminas do complexo B.

Tratamento	Capacidade de suporte (E+10 cel/mL)	Dia	Taxa de crescimento (k)	Tempo de geração
Controle	5.456,67	7	0,4961	2,0156
2x	6.275,56	6	0,6036	1,6567
3x	7.179,44	6	0,6491	1,5405
4x	8.919,44	6	0,6676	1,4979
5x	6.451,67	5	0,7786	1,2844

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL BIOESTIMULANTE DA SPIRULINA (*Limnospira platensis*) NA QUALIDADE FISIOLÓGICA E VIGOR DE SEMENTES DE FEIJÃO-CAUPI (*Vigna unguiculata*)

Gustavo Teixeira Aguiar¹, Lucas Erick Eloi de Oliveira¹, Gean Carlos da Silva Santos¹, Alícia Rodrigues de Araújo¹, Fabiana Rodrigues de Arruda Câmara¹, Lucas José da Silva⁰

¹UFRN

Nas últimas décadas o grande desenvolvimento tecnológico e novas técnicas de produção contribuíram para um melhor desenvolvimento da agricultura, que visa atender a crescente demanda alimentar mundial. Nesse contexto, tem sido avaliado o potencial bioestimulante de da cianobactéria Spirulina no potencial produtivo de diversas cultivares com resultados promissores. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial bioestimulante do extrato de Spirulina (*Limnospira platensis*) na qualidade fisiológica e vigor de sementes de feijão-caupi (*Vigna unguiculata*). A biomassa da Spirulina foi produzida em tanques raceways em meio zarrouk comercial, obtendo-se rendimento final de 3g/L de biomassa em pasta. O bioestimulante foi formulado em duas concentrações distintas (5/L e 10g/L) utilizando a biomassa em pasta após um processo de congelamento/descongelamento e agitação mecânica. O ensaio experimental foi conduzido com semente de feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) com 4 repetições de 50 sementes para cada tratamento (controle, 5g/L e 10g/L). As sementes foram dispostas em papel do tipo germitest embebido com bioestimulante em volume 2,5 vezes a massa do papel seco e colocado em contato com as sementes dentro de caixas tipo gerbox, mantidas em câmaras de crescimento tipo B.O.D, reguladas à temperatura constante de 25 °C, com irradiação por 24 h, durante 8 dias. Foram avaliados a porcentagem média de plântulas normais para cada tratamento. Após esse período, as sementes foram submetidas aos testes de germinação e vigor, onde foi avaliada a porcentagem de germinação, o Índice de Velocidade de Germinação (IVG), comprimento das plântulas e massa seca. Foi realizada análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott&Knott através do software AgroEstat. A tabela 1 demonstra os valores médios dos parâmetros que refletem a qualidade fisiológica das sementes do feijão-caupi, sendo possível observar ausência de diferença significativa entre os tratamentos com 5g/L, 10g/L de Spirulina e o controle (Scott&Knott, p>0,5). Schneider et al (2022) observaram que o hidrolisado *L. platensis* mostra-se uma alternativa adequada para a estimulação da germinação e aumento do desenvolvimento da radícula de tomate. Na cevada e no trigo, a aplicação de extrato de 25% ativou a germinação e o crescimento de plântulas (Akgul, 2019). Portanto, concentrações maiores de extrato de Spirulina devem ser testadas para avaliar possível efeito positivo na germinação de sementes de feijão-caupi.

Tabela 1. Valores médios da taxa de germinação (%), primeira contagem de germinação (%), Índice de Velocidade de Germinação (IVG), comprimento de plântulas (cm) e massa seca (g/plântula) do feijão caupi após embebição em bioestimulante com Spirulina.

TRATAMENTOS	GERMINAÇÃO (%)	1 ^a CONTAGEM (%)	IVG	COMP. PLÂNTULA (cm)	MASSA SECA (g/plâ.)
CONTROLE	86a	5a	38,7a	15,5a	0,034a
5%	85a	6a	36,6a	15,8a	0,036a
10%	91a	8a	30,6a	14,5a	0,038a
CV(%)	8,8	86,1	11,8	14,5	13,3

Letra a.: Teste de Scott&Knott , p>0,05

EFEITO DE BIOESTIMULANTE DE SPIRULINA (*LIMNOSPIRA PLATENSIS*) NA PRODUÇÃO COMERCIAL DE BATATA DOCE (*IPOMOEA BATATAS*)

Daniel João Pessoa de Lima¹, Maria Clara da Cruz Carneiro¹, Lucas José da Silva¹, Rebeca Karoline dos Santos Carvalho¹, Fabiana Rodrigues de Arruda Câmara¹

¹UFRN

A agricultura visa atender a crescente demanda por alimentos e o avanço tecnológico tem tornado possível produzir toneladas de alimentos anuais em menor tempo. Em contrapartida, para poder suprir a demanda, é necessária a utilização de fertilizantes químicos e pesticidas, ocasionando a degradação do solo e até mesmo a redução de nutrientes dos alimentos. Nesse contexto, as microalgas, ricas em nutrientes e em compostos bioativos, após processada pode ser utilizada como bioestimulante na produção sustentável de diversas cultivares. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência da cianobactéria Spirulina (*Limnospira platensis*) como bioestimulante na produção de batata doce (*Ipomoea batatas*). A biomassa da Spirulina foi produzida em tanques raceways em meio zarrouk comercial, obtendo-se rendimento final de 3g/L de biomassa em pasta. O bioestimulante foi formulado em duas concentrações distintas (2,5g/L e 5g/L) utilizando a biomassa em pasta após um processo de congelamento/descongelamento e agitação mecânica. A cultivar de batata doce utilizada foi campina, casca roxa e polpa creme, plantada em leiras. Foi realizado o plantio de 28 batatas por unidade experimental e quatro repetições distribuídas aleatoriamente. A colheita ocorreu após 4 meses de cultivo. O experimento teve quatro tratamentos: CONTROLE – sem aplicação de bioestimulante; AP ÚNICA – aplicação única de bioestimulante com concentração 5g/L; AP MENSAL – aplicação de uma dose inicial com concentração de 2,5g/L e 1x a cada mês doses de 5g/L; e AP SEMANAL – aplicação semanal de uma dose com concentração de 2,5g/L. A aplicação do bioestimulante foi feita por via foliar. As figuras 1 e 2 demonstram os resultados da produção: quantidade de batatas comerciais e não comerciais e o peso médio das batatas comerciais.

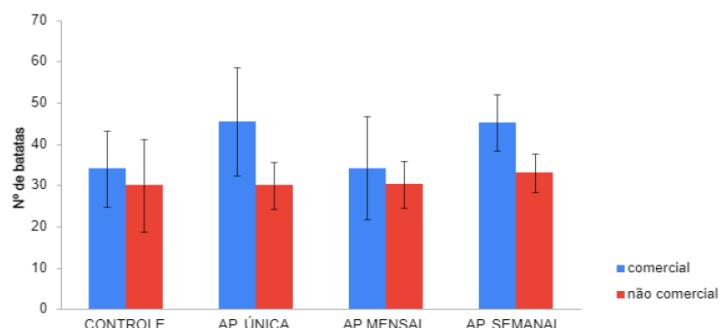


Figura 1. Número médio de batatas comerciais e não comerciais

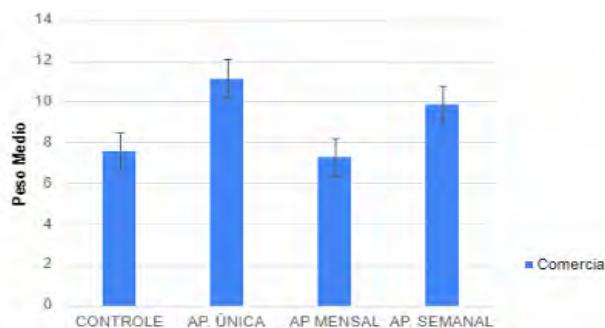


Figura 2. Peso médio de batatas comerciais

A análise estatística (ANOVA) $p<0,05$ e Teste Tukey demonstram diferença significativa na quantidade e peso médio das batatas com aplicação única do bioestimulante de Spirulina.

EFEITO DA APLICAÇÃO DE EXTRATO DE LIMNOSPIRA PLATENSIS COMO BIOESTIMULANTE NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE SABIÁ (*MIMOSA CAESALPINIIIFOLIA*)

Wagner de Brito Morais¹, Renner Bento de Lima¹, Rebeca Karoline dos Santos Carvalho¹, Fabiana Rodrigues de Arruda Câmara¹, Sidney Carlos Praxedes¹

¹UFRN

A *Mimosa caesalpiniiifolia* Bentham, popularmente conhecida como sabiá, é uma espécie nativa da Caatinga que apresenta elevado potencial para o enriquecimento de solos degradados, devido à sua capacidade de fixar nitrogênio atmosférico. Além disso, sua rápida taxa de crescimento e características físico-mecânicas a tornam uma planta de grande interesse tanto para a recuperação ambiental quanto para usos industriais. O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da aplicação de extrato aquoso de *Arthrosphaera platensis* no desenvolvimento de mudas de sabiá. O experimento foi conduzido utilizando o processo de embebição das sementes em diferentes períodos de tempo. Foram estabelecidos quatro tratamentos, com quatro repetições e 10 plantas por parcela: o tratamento controle, no qual as sementes não foram embebidas e os tratamentos nos quais as sementes foram embebidas por 6, 12 e 24 horas em extrato de *L. platensis*, respectivamente. Foram avaliados os seguintes parâmetros de desenvolvimento das mudas: potencial de germinação, altura da planta, diâmetro do caule, massa fresca e seca e número de folhas. As avaliações ocorreram ao longo de um período de 47 dias, com uma única avaliação final ao término deste período. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. Não se verificou efeito significativo da embebição das sementes no aumento da germinação nem no crescimento inicial das mudas (altura, diâmetro do caule e massa fresca e seca da parte aérea). A partir destes resultados, recomenda-se pesquisas testando outras concentrações do extrato de microalgas, tempo de embebição das sementes bem como outras formas de aplicação.

Tabela 1. Resumo da análise de variância e valores médios por tempo, para germinação (GERM), altura de plantas (ALT), diâmetro do caule (DC), número de folhas (NF), massa fresca da parte aérea (MFPA) e massa seca da parte aérea (MSPA) em plantas de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth) em função do tempo de embebição das sementes em extrato de *Limnospira platensis*

FV	GL	Quadrados médios					
		GERM	ALT	DC	NF	MFPA	MSPA
Repetição	3	146,980 ^{ns}	0,690 ^{ns}	0,008 ^{ns}	0,040 ^{ns}	0,239 ^{ns}	0,015 ^{ns}
Tempo de embebição	3	256,230 ^{ns}	1,040 ^{ns}	0,002 ^{ns}	0,033 ^{ns}	0,336 ^{ns}	0,027 ^{ns}
Erro	9	74,160	0,371	0,009	0,096	0,459	0,038
CV (%)	-	11,20	3,13	5,76	5,67	11,23	10,96
Tempo de embebição		NF	ALT (cm)	DC (mm)	NF	MFPA (g)	MSPA (g)
0		88,33	19,65	1,65	5,50	5,98	1,75
6		70,00	18,87	1,64	5,35	6,37	1,89
12		73,33	20,05	1,61	5,40	5,67	1,68
24		75,83	19,22	1,61	5,55	6,10	1,80
Média		76,87	19,45	1,63	5,45	6,03	1,78
Análise de regressão		ns	ns	ns	ns	ns	ns

DESEMPENHO DE INFILTRÔMETRO SEMIAUTOMATIZADO NA ESTIMATIVA DA INFILTRAÇÃO EM VIVEIRO AQUÍCOLA NO LITORAL LESTE DO CEARÁ

LEONARDO BARROS SILVA BARBOSA¹, JOÃO HENRIQUE RIBEIRO NASCIMENTO¹, LEO DAVI DE LIMA SILVA¹, GIOVANNA INGRID REIS¹, WESLLEY DE OLIVEIRA GOMES¹, BRUNO E SILVA URSULINO¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE

A infiltração de água exerce papel fundamental na dinâmica hídrica de sistemas aquícolas, sendo determinante para a eficiência do uso da água e a sustentabilidade dos tanques de criação (Pruski et al., 1997). Em regiões semiáridas, como o Ceará, reduzir perdas por infiltração é essencial para a viabilidade econômica da aquicultura (Anjos et al., 2025; Nunes et al., 2012). Dessa forma, esta pesquisa buscou aplicar e testar um infiltrômetro de anéis concêntricos semiautomatizado, desenvolvido a partir da metodologia da EMBRAPA (2022), em um viveiro de camarão no município de Aracati, avaliando sua resposta em campo e a adequação de modelos matemáticos para representar os dados obtidos. O equipamento foi construído com anéis de aço galvanizado (30 e 50 cm Ø), reservatório em tubo de PVC Ø 200 mm (capacidade útil de 31 L) e escala graduada para leitura de nível. O dimensionamento considerou volumes infiltrados no cilindro interno em testes preliminares, variando de 44 a 56 L em solos arenosos e de 3 a 13 L em viveiros argilosos/compactados. No ensaio em Aracati, a diferença de área entre o reservatório e o anel interno exigiu fator de correção (0,64), aplicado às leituras de infiltração acumulada e velocidade de infiltração. Os dados foram ajustados pelos modelos de Kostiakov ($I = k \cdot T^n$; $VI = n \cdot k \cdot T^{n-1}$) e Horton ($VI = f_c + (f_0 - f_c)e^{-kT}$), com parâmetros estimados por regressão e Solver no Excel.

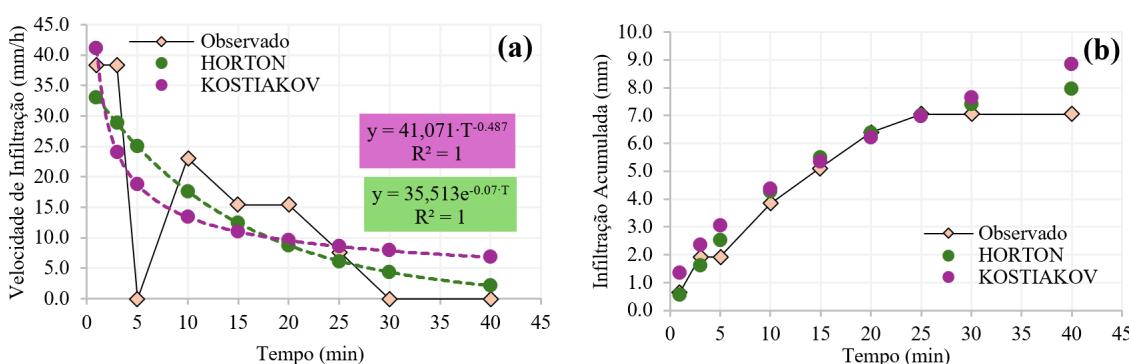


Figura 1. Comparação entre os modelos de Horton e Kostiakov e os dados observados em campo: (a) Velocidade de Infiltração e (b) Infiltração Acumulada.

Tabela 1. Resultados de I (Infiltração Acumulada), VI (Velocidade de Infiltração no final do teste) e equações obtidas pelos modelos.

Modelo	Infilt. Acumulada (mm)	VI aos 40 min (mm/h)	Veloc. de Infiltração (mm/h)
Observado	7,040	0,00	-
Horton	7,947	2,16	$VI = 35,513 \cdot e^{-0.07T}$
Kostiakov	8,859	6,82	$VI = 41,071 \cdot T^{-0.487}$

Os resultados mostraram comportamento típico de solos argilosos/compactados, com infiltração inicial elevada até estabilização próxima de zero. A infiltração acumulada estimada foi de 7,947 mm (Horton) e 8,859 mm (Kostiakov), em comparação a 7,04 mm observados. A velocidade de infiltração ao final do experimento (40 minutos) demonstrou um comportamento característico do solo avaliado, marcado por maior teor de argila e compactação, condições que favorecem uma rápida redução da infiltração inicial e estabilização em valores muito baixos. Nesses contextos, o modelo de Horton mostrou-se mais adequado para representar a dinâmica observada, por considerar o platô da infiltração básica (f_c), ainda que reduzido, enquanto o modelo de Kostiakov pode superestimar a queda inicial. Os dados aqui apresentados indicam potencial do infiltrômetro semiautomatizado para diagnosticar perdas hídricas em viveiros aquícolas, embora novos testes sejam necessários para consolidar sua validação.

AMIGO PEIXE

Carlos Henrique Profirio Marques¹, Ana Luzia Assunção Claudio de Araujo², Denilson da Silva Nascimento¹, Artur Carneiro Leão¹, Emmily Maria Souza da Silva¹, Yasmim Dantas Martins¹

¹IFRN, ²UFC

É de grande importância a divulgação de informações relacionadas a utilização e manutenção da criação e cultivo de organismos aquáticos ornamentais (OAO). A prática da aquicultura ornamental, seja ela por *hobby* ou profissão, possui benefícios terapêuticos, contribui para a conservação dos ecossistemas aquáticos e para o desenvolvimento de novas práticas tecnológicas sustentáveis. A atividade também apresenta grandes potencialidades educacionais no ensino da Biologia, Física, Química, Matemática, dentre outras Ciências. O objetivo do projeto visa desenvolver ações de divulgação e fomento à prática do aquarismo entre alunos do 5º ao 9º ano de uma Escola Municipal de 1º Grau. Palestras, apresentações, rodas de conversas, debates, reflexões e exposições foram realizadas para auxiliar a execução de disciplinas do ensino fundamental, demonstração do potencial do aquarismo enquanto profissão, divulgação do projeto e disseminação dos resultados. Inicialmente, no desenvolvimento do presente projeto, a meta inicial de divulgação teve como público-alvo aproximadamente 150 estudantes do e esperávamos que os resultados das ações gerassem a manifestação de um cenário de envolvimento, de atratividade e de afinidade dos pares com a atividade do aquarismo, e desse modo, incentivar novos praticantes da atividade. Posteriormente, a meta de divulgação também teve o objetivo de promover o Curso Técnico em Recursos Pesqueiros e aumentar o interesse dos alunos do 9º ano pelo curso técnico e consequentemente aumentar o número de inscrições no exame de seleção do Campus. Com os recursos obtidos pelo fomento para custeio, através do cartão BB pesquisador, melhoramos a estrutura dos laboratórios pertencentes a Unidade Industrial Escola (UIE) do Campus e com o Auxílio Financeiro a Estudantes (pagamento das bolsas) fortalecemos as práticas pedagógicas e contribuímos para a permanência e êxito dos discentes do curso técnico. Os OAO foram mantidos nos laboratórios pertencentes a UIE, onde também são realizadas as práticas zootécnicas. Ao longo de dois anos de execução do projeto conseguimos despertar os instintos de curiosidade e de interesse sobre os conhecimentos aplicados à criação e cultivo de OAO. Em 2023 e em 2024 realizamos ações de divulgação do aquarismo e do projeto para aproximadamente 100 pessoas, através de apresentações orais dos dados parciais e de exposições em salas temáticas, em eventos científicos institucionais de médio e grande porte abertos à sociedade (comunidade externa). Após a realização das ações foi percebido um aumento do interesse não somente pelo aquarismo, mas também pelo Curso Técnico em Recursos Pesqueiros por parte dos alunos do 9º ano devido ao aumento do número de inscrições no exame de seleção da instituição. Conseguimos consolidar a parceria entre o Projeto e a Escola, pois o mesmo encontra-se no seu terceiro ano consecutivo de execução em 2025. Diante desse cenário, percebe-se que é preciso dar continuidade as ações de fomento à prática do aquarismo em mais escolas da região. Não foram utilizados animais vivos nas atividades de ensino. É necessária uma melhor automação dos Sistemas de Recirculação de Água para a diminuição dos trabalhos laborais e uma melhor formação das pessoas que tem acesso as instalações dos laboratórios para evitar erros de manejo. É importante que haja formação sobre ética animal para utilização de animais vivos nas ações de ensino.

Palavras-chaves: Aquariofilia, Empreendedorismo, Hobby



Figura 1. Sistema de Recirculação Aquícola para peixes ornamentais de água doce.

Fonte: Presente trabalho



Figura 2. Sistema de Recirculação Aquícola para peixes ornamentais marinho.

Fonte: Presente trabalho

POLICULTIVO DE ESPÉCIES DE PEIXES ORNAMENTAIS E CAMARÕES EM ESCALA DE PRODUÇÃO COMERCIAL

Rafael do Nascimento Menezes¹

¹UFRN

O policultivo de organismos ornamentais é uma alternativa estratégica para otimizar a produção aquícola, promovendo sustentabilidade e melhor aproveitamento dos recursos. A crescente demanda do mercado de aquarismo exige sistemas produtivos que conciliem eficiência zootécnica, qualidade da água e viabilidade econômica. Nesse contexto, o presente estudo avaliou o desempenho de combinações de peixes ornamentais (*Betta splendens*, *Xiphophorus maculatus* e *Cyprinus carpio*) associados ao camarão ornamental (*Neocaridina davidi*), em escala experimental. O estudo foi realizado no Laboratório de Pesquisa, Ensino e Extensão em Carcinicultura (LAPEC) da Escola Agrícola de Jundiaí – UFRN, em Macaíba/RN. Foram utilizadas 12 caixas de 500 L como unidades experimentais, abastecidas com água de poço e dotadas de aeração constante por meio de bombas de ar. Os organismos foram distribuídos conforme os tratamentos, mantendo densidades proporcionais e condições ambientais controladas. Durante o período experimental, monitoraram-se temperatura, pH, oxigênio dissolvido e amônia total, com medições diárias para garantir a estabilidade da qualidade da água. Ao término do cultivo, foram avaliados os parâmetros de crescimento, sobrevivência e reprodução dos organismos. Devido a perdas ocorridas durante o período experimental, os resultados foram analisados de forma descritiva e qualitativa. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 4×3, sendo avaliadas quatro combinações de espécies e três repetições por tratamento. Os tratamentos consistiram em: T1 – camarões ornamentais *Neocaridina davidi* em monocultivo (controle); T2 – camarões com platy; T3 – camarões com carpa koi; e T4 – camarões com betta, repetidos três vezes cada. Essa estrutura permitiu avaliar a interação entre os diferentes peixes ornamentais e os camarões quanto ao crescimento, sobrevivência, reprodução e predação, identificando as combinações mais compatíveis para o policultivo ornamental. O tratamento controle (T4, apenas camarões) apresentou maior estabilidade, com até 89 camarões em uma repetição e médias consistentes entre 43 e 74 novos indivíduos. Nos cultivos com platy (T2), houve natalidade de até 44 peixes, com populações finais chegando a 59 indivíduos, embora a predação tenha reduzido os camarões (máximo de 15 sobreviventes). Nos cultivos com betta (T1), registrou-se ausência de natalidade de camarões e populações reduzidas de peixes (1 a 3 indivíduos por repetição), confirmando forte pressão predatória. No tratamento com carpas koi (T3), foi observada natalidade pontual de até 9 camarões, mas sem sobrevivência final, o crescimento médio dos peixes foi de $1,6 \pm 0,4$ cm. Cabe ressaltar que furtos ocorridos durante o período experimental comprometeram parte da uniformidade dos dados, impossibilitando a realização de análises estatísticas mais robustas sendo os resultados discutidos de forma descritiva e qualitativa. Conclui-se que o policultivo pode representar uma estratégia sustentável e eficiente para a aquicultura ornamental, ressaltando o platy como espécie mais promissora para policultivo com camarão, avaliando questões de comportamento. Pesquisas futuras, com maior controle experimental e replicações consistentes, serão fundamentais para confirmar a viabilidade econômica e fornecer parâmetros técnicos sólidos para aplicação em escala comercial.

PANORAMA ATUAL DA ATIVIDADE DE AQUICULTURA NO PERÍMETRO IRRIGADO DO BOACICA, IGREJA NOVA, LAGOAS, APÓS A GRAVE INUNDAÇÃO DE 2021

Michael Breno Santos Soares¹, Maria Tânia Medeiros¹, Luciano Jorge Amorim Leite¹

¹Universidade Federal de Alagoas

O perímetro irrigado do Boacica está localizado no leste alagoano, dentro do município de Igreja Nova, a 150 km de Maceió. Com a finalidade de mitigar os impactos causados pelas barragens, permitindo a continuidade de atividades agrícolas, principalmente a rizicultura, e nas últimas décadas a aquicultura ganhou destaque. Entretanto em 2021, fortes chuvas inundaram a várzea da Boacica - AL, forçando famílias a deixar suas residências e acarretando prejuízos aos empreendimentos aquícolas do perímetro InfoSãoFrancisco (2022). O objetivo deste trabalho é analisar o panorama atual da produção aquícola na região após a inundação. Será utilizado dados coletados através de visita a 15 produtores que perfaz uma área total 6,37 ha.

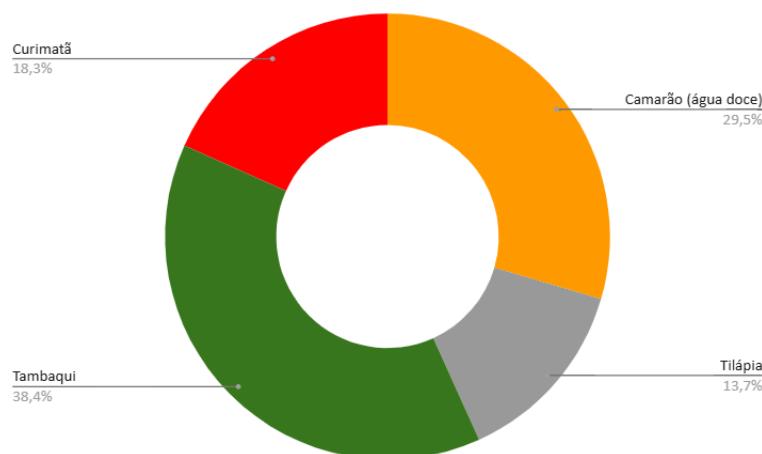


Figura 1. Percentual de produção por espécie no ano de 2024 em Boacica.

Os resultados mostram que a maioria dos empreendimentos possuem menos de 1 (um) hectare de área de viveiro e que são utilizados cultivos com consórcio de duas espécies. O peixe mais cultivado é o Tambaqui (*Colossoma macropomum*) e de camarão o gigante da Malásia (*Macrobrachium rosenbergii*), este sendo o produto de maior valor por quilo. Em comparação ao estudo de Vieira (2021), *Prochilodus sp* perdeu espaço para a Tilápia (*O. niloticus*) e o *P. vannamei* pelo camarão de água doce “gigante da Malásia”. Vieira (2021) caracterizou a aquicultura da localidade antes da inundação, constatando que a atratividade dos empreendedores por esse segmento agropecuário se dá pela alta lucratividade, entretanto a maioria deles não possuem conhecimento técnico específico, um resultado disso é que a aquicultura não representa a principal fonte de renda dos indivíduos entrevistados. Conclui-se que a aquicultura em Boacica está em processo de recuperação após a inundação e os produtores seguem preocupados a cada chuva pois não foi realizado nenhuma obra que ofereça a proteção necessária contra o que ocorreu em 2021, e há necessidade de um monitoramento constante. Fica evidente também a importância do fomento para esse setor mais sustentável em relação à rizicultura que utiliza agrotóxicos e produz menos, além da relevância de uma assistência técnica especializada para os empreendimentos.

PANORAMA DA PRODUÇÃO DE LITOPENAEUS VANNAMEI NO MUNICÍPIO DE CURUÇÁ- PARÁ¹

ANA TIANA RODRIGUES DOS SANTOS¹

¹IFPA

No Brasil dentre os setores da aquicultura, carcinicultura marinha é uma das principais atividades do agronegócio, em 2023 alcançou o valor de 127,5 toneladas com o crescimento 13,0%, gerando receita de R\$2,6 bilhões. Sendo uma atividade econômica de grande relevância pode ser encontrada em outras regiões do país. Na região Norte a atividade é desenvolvida no Estado do Pará com destaque para os municípios de Curuçá, Marapanim e Novo Repartimento. O município de Curuçá fica localizado na região Nordeste do estado do Pará distante a 133kg da capital Belém. Este município é pioneiro com a produção de camarão marinho com a espécie *Litopenaeus vannamei*, tendo registros desde a década de 80. De acordo com dados do IBGE, Curuçá produziu 80 toneladas, equivalente a 93% de toda a produção aquícola deste município. Neste contexto essa pesquisa tem como principal objetivo quantificar e qualificar a piscicultura no município de Curuçá- Pará. O método de coleta de dados seguiu as diretrizes descritas por. Foi identificado 09 instalações aquícolas voltadas para a carcinicultura dentre elas apenas 02 propriedades se encontram ativas, e 02 foram adaptadas para a piscicultura e 05 se encontram desativadas, realidade essa diferente do ano de 2022 onde estavam em atividade 03 propriedades atuavam e a produtividade anual variava de 2,5 a 10 toneladas. Atualmente a produção consiste na adoção de sistema semi intensivo com densidades de estocagem que variam de 10 a 25 camarões por m², o ciclo varia de 70 a 90 dias de acordo com o manejo alinhado com o período do ano. A comercialização é realizada ao atingirem 05 g como isca viva para o setor de pesca esportiva e até 12 g sendo vendido na propriedade no varejo, ou sendo transferido para outros municípios comercializado no atacado. Segundo o relato dos carcinocultores, a restrição de órgãos ambientais, em conjunto com os custos de produção (ração, energia elétrica, pós larvas), onera o produto final dificultando a absorção no mercado. Dificuldades essa sendo pertinentes no município de Curuçá. As dificuldades enfrentadas são vastas, porém melhorias para produção sustentável, como o estudo de variabilidade econômica, a ambudâncias de recursos naturais e o enquadramento de produção dentro da legislação federal pode proporcionar excelentes resultados. O panorama da carcinicultura no município é preocupante, a atividade se encontra em declínio, a localização das fazendas próximas em áreas de reservas extrativista ocasiona divergências entre os produtores e os órgãos ambientais, este fato relacionado com os altos custos de produção são os principais desafios para quem pretende empreender ou mesmo se manter nesta atividade. Políticas públicas como acesso ao crédito rural, e a organização social seria uma opção de baratear os custos com ração e pós larvas fortalecendo a atividade no município de Curuçá.

VARIACÕES BIOQUÍMICAS DA HEMOLINFA DE *Penaeus vannamei* EM DIFERENTES CLASSES DE PESO

Maria Raíssa Alencar Bezerra¹, Eloina Micaela Ferreira Lopes¹, Roniéria Bruna Pires de Sousa¹, Sheyla Priscila Oliveira do Nascimento², Alexandre Coutinho Antonelli², Ugo Lima Silva¹

¹UFRPE, ²UNIVASF

A carcinicultura é a atividade aquícola que mais cresce no Brasil, tendo o camarão *Penaeus vannamei* como principal espécie, devido ao seu valor comercial e adaptação aos diferentes ambientes. A hemolinfa é o fluido circulatório responsável pelo transporte de gases, nutrientes e resíduos, pela regulação osmótica e pela defesa imunológica inata, servindo como indicador do estado fisiológico dos camarões. Este estudo teve como objetivo analisar a composição bioquímica da hemolinfa em três classes de pesos para camarão (T1: 1-2 g; T2: 5-6 g; T3: 10-11 g). Os camarões foram cultivados em água oligohalina, com salinidade de 1,0 g/L, no semiárido pernambucano. Os camarões foram insensibilizados em gelo para a coleta de 150 µL de hemolinfa em solução anticoagulante de quatro indivíduos por cada classe de peso. Foram analisados colesterol total (CHO-T), glicose (GLU), triglycerídeos (TG) e proteínas totais (PT) utilizando kits Bioclin® em analisador BTS350 (BioSystems®). Os resultados obtidos estão apresentados na Figura 1.

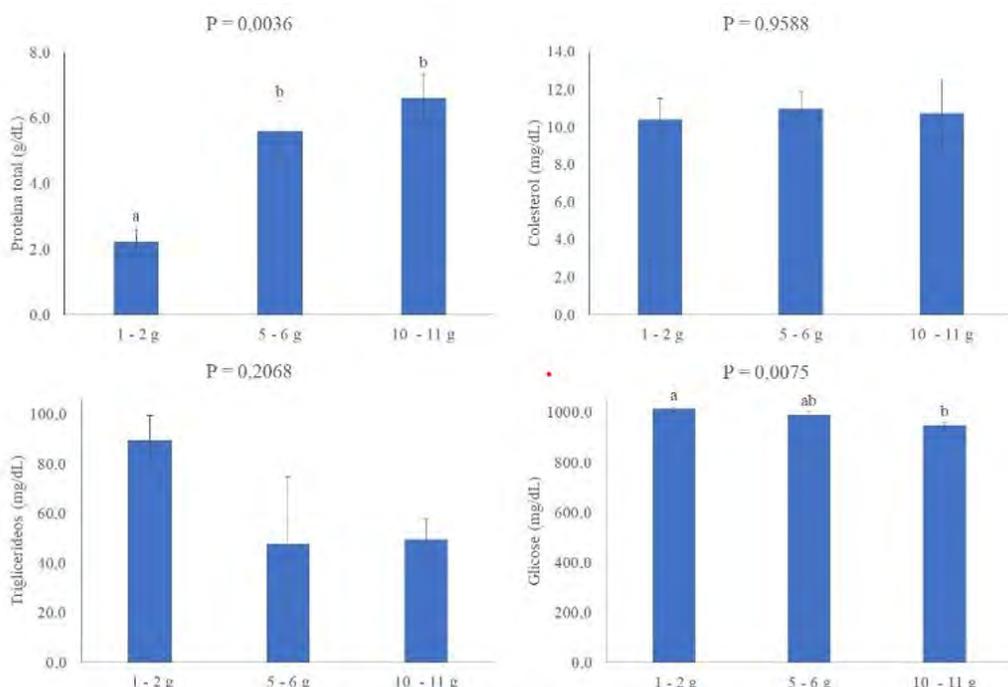


Figura 1. Concentrações de colesterol total (mg/dL), glicose (mg/dL), triglycerídeos (mg/dL) e proteínas totais (g/dL) na hemolinfa de diferentes classes de peso de *P. vannamei*, cultivado em água oligohalina.

Nos camarões *P. vannamei*, os níveis de colesterol total e triglycerídeos na hemolinfa mantiveram-se estáveis entre as classes de peso, sem diferenças significativas ($P > 0,05$), indicando controle homeostático desses metabólitos. Em contrapartida, observaram-se variações significativas para glicose ($P = 0,0075$) e proteínas totais ($P = 0,0036$). Juvenis (1-2 g) apresentaram maiores concentrações de glicose, sugerindo elevada demanda energética no crescimento inicial, enquanto camarões de maior peso mostraram redução desses valores, refletindo provável ajuste metabólico. As proteínas totais aumentaram com o desenvolvimento, evidenciando a maturação fisiológica e potencial incremento da capacidade imunológica. Esses resultados indicam que, durante o crescimento, a homeostase lipídica é mantida, enquanto parâmetros relacionados ao metabolismo energético e proteico sofrem ajustes associados às diferentes fases do ciclo de vida.

Apoio: Camar Tecmaris.

SISTEMA AQUAPÔNICO NO CULTIVO DO *Penaeus vannamei* E DAS PLANTAS HALÓFITAS *Batis marítimas*, *Salicornia neei* E *Sesuvium portulacastrum*, EM DIFERENTES SALINIDADES, EM ÉPOCA DE BAIXA PLUVIOSIDADE NO CEARÁ

JOSE PEDRO BARROSO XAVIER¹, SEVERINO CAMPOS OLIVEIRA NETO¹, Simeão Nojosa da Silva Paheco¹, Geovana de Melo Lima¹, Marcos Liiz da Silva Apoliano², Carminda Sandra Brito Salmito-Vanderley³

¹UFC, 2UVA, 3UECE

O cultivo de camarões marinhos vem buscando alternativas mais sustentáveis, que permitam reduzir impactos ambientais e otimizar o uso de recursos hídricos. Nesse contexto, os sistemas aquapônicos surgem como uma alternativa promissora, possibilitando a integração entre a criação de *Penaeus vannamei* e o cultivo de plantas halófitas, aproveitando os nutrientes provenientes da água do cultivo aquícola. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo do *P. vannamei* e de halófitas cultivadas em diferentes salinidades em um sistema aquapônico. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, quatro tratamentos, salinidade 40 ppm sem aquaponia (SS40), salinidade 15 ppm sem aquaponia (SS15), salinidade 40 ppm em aquaponia (SA40) e salinidade 15 ppm em aquaponia (SA15), cada um com quatro réplicas com intercalação sistemática, em quadruplicata, durante 60 dias. Foram avaliados parâmetros de qualidade da água, desempenho zootécnico dos camarões (peso final, sobrevivência e conversão alimentar aparente) e crescimento das halófitas. Os resultados demonstraram que o aumento da salinidade da água reduziu a concentração de oxigênio dissolvido e o pH da água. O desempenho produtivo das halófitas *S. portulacastrum* e *B. maritima* diferiu significativamente de acordo com a salinidade. Essas plantas tiveram índices produtivos maiores na salinidade 15 do que em 40. A halófita *S. neei* não teve o desempenho de crescimento afetado nos dois níveis de salinidade. Os valores de Taxa de crescimento relativo (TCR) e Taxa de crescimento absoluto TCA, em altura, para *S. portulacastrum*, foram estatisticamente diferentes entre as salinidades 15 e 40. A concentração de cobre na água nos tanques SS40 foi maior do que nos tanques SA40. A sobrevivência, biomassa final e produtividade dos camarões foram maiores em tanques com salinidade 40 ppm do que aqueles mantidos em salinidade 15, quando as plantas estavam ausentes. Os camarões mantidos em tanques com plantas não tiveram o desempenho zootécnico melhorado. Os resultados indicaram que as plantas halófitas tem melhores taxas de crescimento quando mantidas em salinidade 15 ppm. Além disso, o sistema aquapônico reduz as concentrações de fósforo, sólidos sedimentáveis e cobre da água. Embora os camarões cultivados em sistema aquapônico não apresentaram índices de crescimento satisfatórios, a aquaponia foi eficiente na melhoria da qualidade de água e no cultivo de *S. portulacastrum* e *B. marítima*. A sobrevivência final variou de 41,67% (15 g/L, com plantas) a 95,00% (40 g/L, sem plantas).

MANUAL PRÁTICO ILUSTRADO PARA IDENTIFICAÇÃO DE ESTÁGIOS LARVAIS DE MACROBRACHIUM ROSENBERGII

Kennedy Gomes da Silveira¹, Karina Ribeiro²

¹UFAL, 2UFRN

A correta identificação do estágio larval de *Macrobrachium rosenbergii* é central para o manejo em larvicultura, pois reflete desempenho, sanidade e estabilidade do sistema. No entanto, iniciantes costumam se confundir ao comparar o que observam ao microscópio com pranchas clássicas publicadas, geralmente em ângulos pouco intuitivos. Este trabalho apresenta um manual prático ilustrado com desenhos originais feitos à mão e organizados a partir da perspectiva real de observação sob microscopia óptica, destacando marcadores morfológicos decisivos por estágio. A proposta prioriza desenhos mais fidedignos a imagem real, focando em regiões estratégicas ao invés do animal completo, e setas para a região que “fecha o diagnóstico” de cada zoea visando reduzir ambiguidade e tempo de decisão. Os desenhos foram realizados em uma larvicultura comercial da espécie, localizado em Macau/RN. Utilizando modelos sub microscopia ótica, realizado ajuste de foco e posicionamento correto os detalhes observados foram cuidadosamente realizados com lápis grafite 6B em papel sulfite A4, tentando trazer realismo para o desenho com técnicas de sombreamento. O manual ancora-se nos descritores consagrados para o ciclo larval (Zoea I-XI e pós-larva) e sistematiza o foco visual por blocos: (I) olhos (Zoea I-II: sésseis vs. pedunculados); (II) urópodos e télson (Zoea III e V: surgimento dos urópodos e formatos do télson); (III) rostro (Zoea IV, X, XI e pós-larva: número e posição de espinhos dorsais/ventrais); e (IV) pleópodes (Zoea VI-IX: brotamento, alongamento e surgimento de cerdas nos pleópodes). A organização por “ponto decisivo” permite fluxo de triagem: o técnico olha primeiro o caráter de maior poder discriminante para aquele intervalo. Como resultado, o material se consolida como ferramenta didática de baixo custo e apoio ao manejo diário, potencialmente diminuindo erros de estadiamento e aumentando a agilidade de rotina em laboratórios de larvicultura. Próximos passos incluem validação cronometrada do tempo de identificação entre iniciantes treinados com o manual versus referência tradicional.

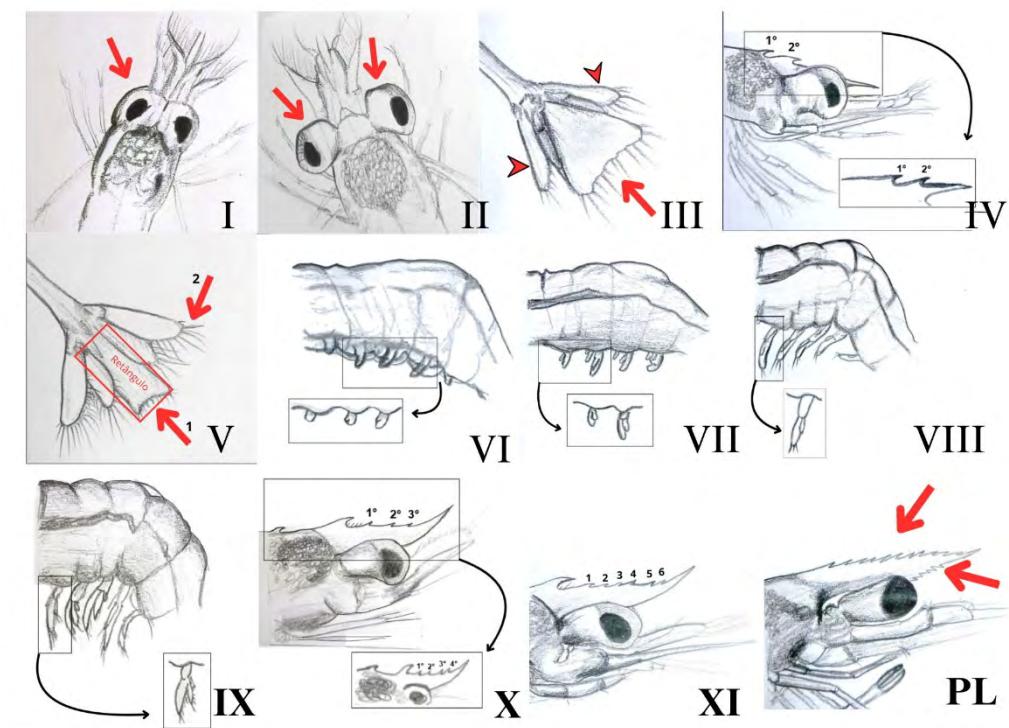


Figura 1. Ilustrações do manual referenciadas com seus respectivos estágios de zoea, evidenciando as regiões anatômicas das larvas que definem cada estágio larval do *Macrobrachium rosenbergii*.

Fonte: Acervo pessoal do autor.

MICROBIOLOGIA DA ÁGUA DE BERÇÁRIO DE CAMARÕES COM O USO DE PROBIÓTICO E SIMBIÓTICOS

Ryan Henrique da Silva¹, Fábio Reis dos Santos¹, Caio Rubens do Rêgo Oliveira¹, Scarlatt Paloma Alves da Silva¹, Suzianny Maria Bezerra Cabral da Silva¹, Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE

O uso de tecnologias de manejo pode garantir o bem-estar do camarão marinho cultivado, especialmente em condições mais intensivas de cultivo. Nesse contexto, o uso de prebióticos, probióticos e simbióticos na água, que modulam a comunidade bacteriana presente, pode trazer benefícios e promover biossegurança para o cultivo. Os prebióticos são substâncias não digeríveis que favorecem o crescimento de bactérias benéficas no intestino dos camarões, criando um ambiente propício para a saúde intestinal. Já os probióticos são micro-organismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, ajudam a melhorar a microbiota intestinal, combatendo patógenos e favorecendo a digestão dos alimentos. Quando combinados, os prebióticos e probióticos formam os simbióticos, que potencializam os benefícios de ambos, promovendo uma microbiota intestinal equilibrada, estimulando a colonização de bactérias benéficas e inibindo a proliferação de patógenos. O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto do uso de probióticos e simbióticos sobre a comunidade bacteriana (TCBS e PCA) do cultivo de *P. vannamei* em fase de berçário. Durante 30 dias no Laboratório de Carcinicultura (LACAR/UFRPE), foram avaliados quatro tratamentos: controle (C), aplicação de cepas probióticas comerciais ativadas com açúcar demerara (P), aplicação de farelo de arroz fermentado com probióticos (S), e aplicação alternada de probióticos comerciais (1 g/m³, 10⁹UFC/g *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*) ativados com açúcar demerara e aplicação de farelo de arroz fermentado com probióticos (SP) todos com quatro repetições. As PLs (0,010 ± 0,001 g) foram estocadas em tanques experimentais (56L; 5.000 PL/m³), alimentadas quatro vezes ao dia com aplicações de probiótico e/ou simbiótico a cada cinco dias. As análises microbiológicas da água foram realizadas para quantificar as unidades formadoras de colônias (UFCs) de bactérias heterotróficas totais e *Vibrio spp.* As amostras foram coletadas no início e após 30 dias, utilizando tubos Falcon estéreis (4,5 mL), com diluição de 500 µL em solução peptonada alcalina a 1% (pH 8,6). As amostras foram homogeneizadas, diluídas em concentrações de 10¹ a 10⁵ e inoculadas em triplicata. A contagem bacteriana foi feita utilizando Ágar PCA para bactérias heterotróficas e Ágar TCBS para *Vibrio spp.* Os tratamentos com probióticos e simbióticos resultaram em concentrações significativamente maiores de bactérias heterotróficas, favorecendo uma microbiota da água mais equilibrada e possivelmente contribuindo para aumentar a resistência dos camarões a doenças. Além disso, os tratamentos SP e S apresentaram redução nas bactérias *Vibrio spp.* de sacarose negativa, o que pode reduzir o risco de surtos de doenças e melhorar a biossegurança do cultivo. Os resultados indicam que a aplicação de probióticos e simbióticos no cultivo de *P. vannamei* tem um impacto positivo na comunidade bacteriana da água. Esses achados reforçam a importância da utilização de prebióticos, probióticos e simbióticos como estratégias eficientes para otimizar o manejo na carcinicultura, promovendo um ambiente mais produtivo.

Tabela 1. Contagem presuntiva da água ao final de 30 dias de cultivo de *P. vannamei* na fase de berçário com aplicação de probiótico e simbiótico.

Tratamento s	PCA	TCBS	Sacarose positiva (%)	Sacarose negativa (%)
	Log 10	Log 10	(%)	(%)
Controle	5.23 ± 0.46 ^b	5.03 ± 0.58	57.18 ± 34.86	42.82 ± 34.86
P	6.06 ± 0.52 ^a	5.29 ± 0.30	55.18 ± 41.25	44.82 ± 41.25
SP	5.74 ± 0.29 ^{ab}	5.31 ± 0.49	66.63 ± 30.79	33.37 ± 30.79
S	5.91 ± 0.35 ^a	5.53 ± 0.41	72.73 ± 34.88	27.27 ± 34.88
P valor	0.0004	0.243	0.633	0.648

EFEITO DOS FARELOS VEGETAIS FERMENTADOS SOBRE A QUALIDADE DE ÁGUA EM SISTEMAS SIMBIÓTICOS.

Raphael Alberto Fabrício da Silva¹, Caio Rubens do Rêgo Oliveira¹, Danielle Alves da Silva¹, Ryan Henrique da Silva¹, Maria do Carmo Gominho Rosa², Luis Otavio Brito da Silva¹

¹UFRPE 2Unioeste

A carcinicultura simbiótica tem sido cada vez mais adotada, devido à modulação de uma comunidade microbiana benéfica que esta combinação de fontes de carbono e probióticos causa. A utilização de farelos submetidos à fermentação simbiótica como fonte alimentar resulta em um produto nutricionalmente enriquecido, com altos níveis de proteína bruta e lipídios. No entanto, pouco se sabe sobre os possíveis efeitos na qualidade da água com a introdução desses farelos fermentados. Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos físico-químicos da adição de pellets de farelo fermentado na qualidade da água no cultivo do *Penaeus vannamei* em sistema simbiótico. O experimento foi conduzido durante 60 dias no Laboratório de Carcinicultura (LACAR, DEPAq-URFPE), com quatro tratamentos: PFA (Farelo de Arroz), PFT (Farelo de Trigo), PFS (Farelo de Soja), com 25% de farelo fermentado, e um grupo controle, que recebeu apenas ração comercial. A Fermentação foi feita utilizando probiótico comercial (UFC/g) composto por *Bacillus subtilis* (1,5 x 109 UFC/g), *Bacillus licheniformis* (1,5 x 109 UFC/g), *Lactobacillus acidophilus* (3,0 x 108 UFC/g), *Bacillus pumilus* (7,0 x 108 UFC/g) e *Saccharomyces cerevisiae* (5,0 x 108 UFC/g). A ração comercial foi acrescida de 2 g de probiótico/kg de ração, sendo misturado através de carboximetil celulose (CMC). Durante o experimento foram coletados parâmetros de qualidade de água com a seguinte periodização: Oxigênio dissolvido e temperatura diariamente; sólidos sedimentáveis, salinidade e pH a cada três dias; e NAT, N-NO₂, e alcalinidade total a cada dez dias, e N-NO₃, PO₄ a cada vinte dias. Os resultados da análise dos parâmetros de qualidade da água (Tabela 1) demonstraram que todos os valores de NAT (0,5 - 0,7 mg/L), N-Nitrito (0,4 - 1,0 mg/L) e Ortofosfato (6 - 8 mg/L) estão dentro da faixa recomendada para o cultivo de *P. vannamei*. O tratamento com farelo de trigo apresentou maiores concentrações de Ortofosfato (8,03 mg/L) e N-Nitrito (1,081 mg/L), indicando deficiência na nitratação e menor eficiência nos processos de assimilação microbiana do fósforo que é liberado diretamente pelo farelo, sendo necessários estudos mais aprofundados sobre a causa. Portanto, pode-se concluir que a utilização de farelos fermentados, não altera significativamente os parâmetros de qualidade da água. Dessa forma, a atualização das práticas de alimentação utilizando farelos fermentados não traz prejuízos à qualidade da água e é uma estratégia viável para o cultivo de *P. vannamei*.

Tabela 1. Parâmetros de qualidade de água no cultivo de *P. vannamei*

Parâmetros	CONT	PFA	PFS	PFT
O.D (mg/L)	6.43 ± 0.42	6.33 ± 0.52	6.40 ± 0.41	6.42 ± 0.36
Temperatura (°C)	29.1 ± 0.4	28.8 ± 0.41	28.8 ± 0.38	28.9 ± 0.38
Salinidade (%)	19.8 ± 0.78	19.5 ± 0.65	20.1 ± 0.60	19.8 ± 0.82
pH	8.05 ± 0.42	8.12 ± 0.61	7.95 ± 0.58	7.90 ± 0.44
S.S (mL/L)	4.8 ± 1.2	4.8 ± 1.4	5.5 ± 1.1	5.2 ± 1.8
NAT (mg/L)	0.523 ± 0.41	0.775 ± 0.65	0.628 ± 0.47	0.519 ± 0.41
N-Nitrito (mg/L)	0.496 ± 0.56	0.492 ± 0.56	0.496 ± 0.56	1.081 ± 1.27
N-Nitrato (mg/L)	225.06 ± 118.6	255.47 ± 62.7	226.31 ± 82.7	215.06 ± 83.0
Alcalinidade Total (mg CaCO ₃ /L)	180.3 ± 15.7	172.2 ± 28	170.9 ± 16.6	178 ± 18.8
Ortofosfato (mg/L)	6.51 ± 4.41	6.78 ± 5.31	6.64 ± 4.83	8.03 ± 5.75

OD (Oxigênio Dissolvido); S.S (Sólidos Sedimentáveis).

AQUACONSULT: PROJETO DE EXTENSÃO EM ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM AQUICULTURA.

DENILSON DA SILVA NASCIMENTO¹

¹IFRN Campus Macau

Trata-se da apresentação dos resultados parciais das ações do projeto de extensão em assistência técnica em aquicultura. O projeto busca estabelecer um elo entre a instituição de formação de mão de obra técnica e o setor produtivo da aquicultura, visando promover a consolidação da formação completa dos formandos do **curso técnico em recursos pesqueiros**, modalidade integrado ao ensino médio.

Os alunos selecionados para participação estão em **períodos de curso diversos**, sendo estabelecido **o único critério de alunos que estavam cursando o 2º ano ao 4º de curso**. Assim, **sete discentes participaram da equipe do projeto**. Desse total **2 discentes atuaram como bolsistas recebendo valor monetário para auxilio**.

A participação desses estudantes nas ações do projeto permite desenvolver capacidades e adquiram a experiência e vivência na prática produtiva em sua área de formação; tendo em vista a real necessidade em colocar no mercado de trabalho profissionais inteiramente capacitados para a execução de funções primordiais ao crescimento do setor pesqueiro nacional.

Portanto, o projeto de extensão objetivou fortalecer a articulação da teoria trabalhada em sala de aula, com a prática do dia-a-dia em empreendimento do ramo aquícola. Tendo como principal meta “romper os muros institucionais”, promover melhorias na formação integral dos discentes, oportunizar momentos de reflexão sobre as tomadas de decisões mais adequadas em sua prática profissional, e ainda, proporcionar oportunidade a pequenos produtores em ter acesso a acessória técnica em seus empreendimentos, objetivando o alcance de melhores resultados produtivos.

A primeira fase do projeto concentrou-se na meta de realizar a captação de empreendimentos parceiros (pequenos produtores aquícolas). Assim, foi possível estabelecer as primeiras ações de parcerias com empreendimentos do setor, sendo estabelecido os primeiros vínculos de confiança institucional da proposta do projeto. Sendo efetivada relações com dois empreendimentos do ramo de carcinicultura, localizados nos municípios de Macau-RN e Pendências-RN.

O cronograma de visita, ficou estabelecido frequência de visitas presenciais quinzenais, e quando necessário, foi realizada visitas extraordinárias de acordo com a necessidade dos empreendimentos parceiros, também sendo realizado contato remoto. Dentre as ações desenvolvidas na primeira fase de excursão da proposta, os empreendimentos foram caracterizados e identificados os pontos críticos do manejo, que poderiam ser ajustados ou melhorados ao longo dos ciclos de cultivo. Visando alcançar melhores resultados produtivos e financeiros.

Dentre os resultados acadêmicos alcançados, podemos destacar o envolvimento dos discentes em cenário de prática profissional, sendo possível desenvolver habilidades e conhecimentos. Relacionando teoria e prática. Dentre os resultados gerados nessa proposta um dos discentes participantes do projeto está desenvolvendo um relatório de prática profissional, trabalho de conclusão de curso, referentes as atividades e ações realizadas no referido projeto.

Por fim, enquanto perspectiva futura almeja-se fortalecer e ampliar as parcerias e relações de extensão com o setor produtivo. Visando a construção sólida de credibilidade dos serviços ofertados. Para alcance dessa conjuntura é crucial meios de fomento financeiro para estruturação das ações necessárias. Enquanto que no cenário acadêmico de formação técnico profissional. A meta se baseia na otimização dos processos, sensibilizar o envolvimento dos discentes e servidores nas atividades do projeto criando-se um cenário de aprendizado prático multou.

FATORES DE MIGRAÇÃO, PRODUÇÃO E DESAFIOS DA CARCINICULTURA NO BAIXO JAGUARIBE (CE)

BRUNO FELIPE DA COSTA BEZERRA¹, Lariza Nara de Oliveira¹, Francisco Sildemberny Sousa dos Santos¹, Ivana Cristina Nunes Gadelha Lelis¹

¹IFCE

A demanda mundial por camarão é crescente e a carcinicultura tem se consolidado como a principal fonte de abastecimento, uma vez que a pesca tem declinado. As produções vêm batendo recordes históricos, com um aumento de 29,48% de 2020 a 2023, atingindo a marca de 7,53 milhões de toneladas em 2023. Dessa forma, buscou-se analisar os fatores que influenciaram a migração dos produtores para a carcinicultura no Baixo Jaguaribe; avaliar a produção e a produtividade dos empreendimentos e identificar os principais desafios enfrentados na atividade no Baixo Jaguaribe, especificamente nas cidades de Jaguaruana, Morada Nova, Limoeiro do Norte, Alto Santo e Russas (CE). A pesquisa, de abordagem mista (qualitativa e quantitativa), foi realizada por meio de questionários e entrevistas presenciais com 100 produtores dos municípios da região. Os resultados indicaram que 54,5% dos entrevistados migraram de outras atividades (como agricultura, pecuária e comércio) para a carcinicultura, motivados principalmente pela busca por melhores oportunidades financeiras e pelas condições favoráveis do Ceará para o cultivo de camarão. Além disso, foi comprovado que muitos produtores enfrentam dificuldades iniciais devido à falta de assistência técnica especializada, o que impactou negativamente a implementação de boas práticas de manejo e a saúde dos animais. Entre os desafios apontados, destacam-se a vulnerabilidade a doenças, especialmente a WSSV e a IMN, os altos custos de produção, a falta de mão de obra qualificada, problemas com infiltração do solo e variações climáticas. Apesar dessas barreiras, a maioria dos produtores (63%) conseguiu expandir seus empreendimentos, aumentando o número de viveiros, embora uma parcela significativa ainda não realize análises de solo (79%) nem adote práticas de manejo sustentável. É evidente que o solo tem um papel de fundamental importância para a produção de camarão, pois os nutrientes e íons presentes nele são aspectos importantes para o equilíbrio dos viveiros nas fazendas de cultivo. Os achados do estudo ressaltam a importância do fortalecimento do suporte técnico e da implementação de políticas de sustentabilidade para garantir o desenvolvimento econômico e ambientalmente responsável da carcinicultura na região, além da necessidade da realização de pesquisas focadas na carcinicultura baseando-se na realidade de solo, água e clima do Ceará.

INFLUÊNCIA DA *Spirulina sp.* COMO SUBSTITUTA DA FARINHA DE PEIXE NO COMPORTAMENTO DO CAMARÃO ORNAMENTAL *Neocaridina davidi*

FRANCIELY VITÓRIA CARLOS DO NASCIMENTO¹, KATARINA NATASHA DOS SANTOS², ISLA RAYSSA DE SOUSA SOTERO², LYNIKE GUALBERTO DE FREITAS¹, KARINA RIBEIRO¹

¹EAJ/UFRN, ²UFRN

Os *Neocaridina davidi* apresentam colorações vivas que se dividem em oito variedades (Red, Yellow, Orange, Green, Blue, Black e o Red Rili), além de desprovidos de cores padrões e denominados de selvagens. Estas variações de cores são extremamente importantes para o comércio dos animais e os enquadra espécies ornamentais para o aquarismo (Gheerbrant & Lin 2006). Entretanto, ainda não se tem informações se a coloração está ligada a um fator exclusivamente genético ou ela pode ser mais intensa quando adicionado a ração fontes de carotenóides oriundos de plantas, algas e leveduras que são ricos em astaxantina (Ogawa, 2007). Além da coloração é importante saber se estas substâncias podem ser mais atrativas aos organismos ornamentais e se podem influenciar no comportamento dos indivíduos. O presente estudo visa avaliar se a substituição da farinha de peixe pela *spirulina* pode ocasionar mudanças comportamentais no camarão ornamental *N. davidi*. O experimento foi conduzido integralmente no LAPEC (Laboratório de Pesquisa, Ensino e Extensão em Carcinicultura), localizado na EAJ/UFRN. Foram elaboradas rações experimentais contendo diferentes concentrações de *Spirulina sp.* (0%, 25%, 50%, 75% e 100%) em substituição à farinha de peixe, utilizando ingredientes adequados e devidamente selecionados, de forma a garantir uma dieta nutricionalmente balanceada. Após o preparo das rações, foram selecionados 40 exemplares de *N. davidi* transparentes, visando facilitar a avaliação de possíveis alterações pigmentares decorrentes das dietas durante o experimento. Os animais foram aclimatados em beteiras individuais, sob aeração constante, sem substrato, plantas ou biofiltros, a fim de reduzir interferências externas. O experimento contou com cinco tratamentos e duas repetições, totalizando dez unidades experimentais com quatro camarões cada. A alimentação foi oferecida diariamente, e os organismos monitorados em janelas de observação 1 minuto/aquário passados 20 e 60 minutos da oferta da dieta, que ocorreu de maneira "ad libitum". Os registros foram realizados avaliando o comportamento de forrageamento, ocorrência de brigas, se estavam organizados em cardume e consumo da ração. Para manter a qualidade da água, realizou-se a sifonagem diária das unidades. Durante o período experimental, obteve-se 10 janelas de observação para cada aquário e observou-se que a substituição da farinha de peixe não influenciou no comportamento dos animais. Todos os tratamentos tiveram as mesmas características de mobilidade após 20 minutos do fornecimento da dieta, onde 30% dos animais independente do tratamento estiveram próximo da ração neste período de observação, sendo que os mesmos estavam em situação de forrageamento. Neste período observou-se que apenas 10% dos animais estavam com comportamento de cardume e não foi observado forrageamento. Para as janelas de 60min, após a oferta da dieta não foi observado comportamento atípico e os animais não estavam nas rações, sugerindo saciedade devido às sobras. Observou-se ainda, presença de fezes em todos os aquários. Os resultados apontam que a *spirulina* não influenciou na atratividade da dieta, seja pelo odor ou pela cor da dieta. Este fator é extremamente relevante para iniciarmos um experimento avaliando o potencial zootécnico em função da presença da farinha da microalga em substituição a farinha de peixe.

ACOMPANHAMENTO PRODUTIVO DE MICRO CARCINICULTORES DA REGIÃO DE SÃO GONÇALO E MACAÍBA

Katarina Natasha dos Santos¹, Karina Ribeiro², Kennedy Gomes da silveira³, Isla Rayssa de Sousa Sotero¹, Franciely Vitória Carlos do Nascimento², Lynike Gualberto de Freitas², Fernando Luiz da Silva Junior², Rafael do Nascimento Menezes²

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte, ²Escola Agrícola de Jundiaí, ³Universidade Federal de Alagoas

A carcinicultura é uma atividade agropecuária de grande importância econômica, pois gera emprego e renda. Segundo a FAO, o Brasil é o oitavo maior produtor mundial de camarão, sendo o Nordeste responsável por 99,6% da produção nacional (IBGE), com destaque para os estados do Ceará e Rio Grande do Norte. No RN, municípios como Canguaretama, Ares e Pendências concentram cerca de 70% da criação, enquanto São Gonçalo do Amarante se destaca pelo número de pequenas fazendas, possuindo mais de 122 empreendimentos legalizados que contribuem significativamente para a economia local e geração de empregos. Este estudo, faz parte de um projeto de extensão executado via Laboratório de Pesquisa, Ensino e Extensão em Carcinicultura (LAPEC), em parceria com fazendas nos municípios de Macaíba e São Gonçalo. Desta forma, estruturou-se um questionário a ser aplicado junto aos microprodutores dessa região onde objetivou-se analisar técnicas de manejo, produtividade e formas de comercialização. O questionário contendo 59 perguntas fechadas foi aplicado com o intuito de entender como os microprodutores veem a importância do manejo, transporte e povoamento de pós-larvas, qualidade da água, logística e vendas. Os produtores entrevistados possuem experiência consolidada, com atuação entre 18 e 40 anos na atividade. Todos declararam propriedades próprias e licenciadas, embora relatem dificuldades no processo de licenciamento. Quanto à assistência técnica, 66,7% afirmaram não receber nenhum apoio, e apenas 33,3% contaram com auxílio especializado contratado. O monitoramento da água é feito por parâmetros como temperatura, salinidade, oxigênio e transparência, mas sem padronização de métodos ou frequência. Declarou-se que a produção ocorre em ciclos de 3 a 5 meses, com rendimento médio de 1.000 kg/ha e a comercialização é feita com camarões entre 11 e 20 g com lojistas ou vendas diretas, e ressaltaram que a especificação varia conforme a demanda. A carcinicultura é a principal fonte de renda dos microprodutores entrevistados, embora alguns também apresentam outros tipos de produção seja pecuária seja agrícola. As principais dificuldades relatadas foram doenças, custos elevados de ração, burocracia no licenciamento e insegurança da produção devido a roubos. Os resultados demonstram que os microprodutores da região utilizam sistemas predominantemente semi-intensivos, com boas práticas como biometria e aclimatação, mas ainda apresentam fragilidades no monitoramento da água e padronização de protocolos sanitários. Os desafios identificados corroboram a literatura científica, indicando limitações que afetam a sustentabilidade da atividade. Promovendo atenção para ações nestas linhas de pesquisa para fortalecer a atividade nos municípios.

DIVERSIDADE FITOPLANCTÔNICA EM VIVEIROS DE CARCINICULTURA E EM AMBIENTE ESTUARINO NO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE

Mylla Luziane Alves de Moraes¹, Maria do Socorro Ribeiro Freire Nunes Cacho¹, Bruna Batista Vieira¹, Maria Augusta Freitas da Silva¹, Mateus Lopes Bezerra Rodrigues¹, Ambrosio Paula Bessa Junior¹

¹UFERSA

As comunidades fitoplanctônicas são a base da cadeia trófica em ecossistemas aquáticos e importantes bioindicadoras da qualidade da água. Em viveiros de carcinicultura, a composição e diversidade do fitoplâncton podem ser influenciadas por fatores físico-químicos e de manejo, como a fertilização e a renovação da água. Em contraste, ecossistemas naturais, como os estuários apresentam uma dinâmica, influenciada por fatores como marés, salinidade e aportes continentais. Este estudo teve como objetivo geral, avaliar e comparar a diversidade da comunidade fitoplancônica, entre viveiros de carcinicultura e o estuário adjacente, correlacionando os resultados, com as diferentes condições ambientais. Mais especificamente, objetivou-se identificar e quantificar os gêneros de microalgas presentes nos viveiros e no estuário; calcular o índice de diversidade de espécies para cada um dos ambientes; comparar a estrutura da comunidade fitoplancônica entre os sistemas de cultivo (viveiros) e o ambiente natural (estuário). O estudo foi realizado em dois viveiros de cultivo do camarão, *Penaeus vannamei* (denominados 04 e 28) na Fazenda Socel Camarões e no estuário apodi-mossoró/RN. Foram realizadas duas coletas em períodos de 29/08/2025 e 08/09/2025 para avaliar a diversidade de um viveiro que foi povoado recentemente (28) e um viveiro que se encontrava no seu período final de produção (04). Em cada coleta, foram obtidas duas amostras de água no viveiro 04, duas no viveiro 28, e duas no estuário, totalizando 4 amostras nos viveiros e 2 amostras no estuário, ao final do estudo. As amostras foram fixadas e levadas ao LAQUIPLANC/UFERSA, para identificação taxonômica e contagem das microalgas, utilizando-se uma Câmara de Sedgewick-Rafter em microscópio óptico. A diversidade da comunidade foi calculada, por meio do Índice de Diversidade de Shannon (H'). A análise da diversidade revelou diferenças significativas entre as comunidades. O viveiro 04 apresentou a maior diversidade de microalgas ($H' = 2,30$), indicando uma comunidade mais rica e bem distribuída. O viveiro 28 ($H' = 1,96$) e o Estuário ($H' = 1,36$) registraram uma diversidade considerada intermediária, sugerindo condições ambientais mais seletivas ou a dominância de algumas espécies em detrimento de outras. Pode-se concluir que a diversidade fitoplancônica reflete diretamente as condições de cada ambiente. O viveiro 04 se destaca como um ecossistema equilibrado e saudável, evidenciado pela sua alta diversidade ($H' = 2,30$). Em contraste, os índices mais baixos no viveiro 28 ($H' = 1,96$) e no Estuário ($H' = 1,36$) indicam a presença de fatores de estresse, seja pelo manejo ou por dinâmicas naturais que selecionam espécies mais resistentes. Portanto, o índice de diversidade é uma ferramenta prática e eficaz para diagnosticar a sustentabilidade de sistemas de Carcinicultura.

EFEITOS DA ADIÇÃO DE ÍONS SOBRE A TOLERÂNCIA DO PENAEUS VANNAMEI AO NITRITO EM AMBIENTES DE BAIXA SALINIDADE

Elayse S. da Silva¹, Brenda F. de Melo¹, Fernando L. da Silva Júnior¹, Beatriz Batista Muniz¹, Ítalo Felipe M. Braga², FABIANA PENALVA DE MELO¹

¹UEMA, ²UFRPE

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da adição de íons na toxicidade do N-nitrito sobre a sobrevivência do camarão *P. vannamei* ($\sim 0,068 \pm 0,005$ g) exposto a diferentes concentrações de N-NO₂, com e sem adição dos íons potássio e magnésio, cultivado em baixa salinidade (3 g L⁻¹). Os camarões foram distribuídos em 36 unidades experimentais (10 L), na densidade de 1 camarão L⁻¹, em um delineamento experimental inteiramente casualizado, com arranjo fatorial 6×2, composto por seis concentrações de N-nitrito (0, 2,5, 5, 10, 15 e 30 mg N-NO₂ L⁻¹), com e sem adição de íons. Os camarões foram alimentados com uma mistura de ração comercial (30–35% PB) uma vez ao dia. A água de cada unidade experimental foi renovada diariamente, juntamente com a reposição das concentrações de N-nitrito. A suplementação de potássio (K⁺) e magnésio (Mg²⁺) foi realizada diariamente na água de cultivo, de acordo com as concentrações estimadas para água do mar, por meio da adição de cloreto de potássio (KCl) e sulfato de magnésio (MgSO₄) (Boyd, 2015). A cada 24 horas, os camarões mortos foram retirados e contados para determinação da sobrevivência. Ao final de 120 horas, os resultados mostraram que, em baixas concentrações (2,5 e 5 mg N-NO₂ L⁻¹), os efeitos do nitrito foram discretos; contudo, em 30 mg L⁻¹, observou-se alta mortalidade após 48 horas. Mesmo com a adição de K⁺ e Mg²⁺, a mortalidade foi elevada a partir de 5 mg L⁻¹, atingindo cerca de 70% após 72 e 120 horas. Diante do exposto, observou-se que a suplementação não reduziu a toxicidade, evidenciando a necessidade de controle rigoroso desse composto em cultivos de *P. vannamei*.

Tabela 1. Mortalidade durante o período experimental do camarão *Penaeus vannamei*, cultivado em diferentes concentrações de N-nitrito com e sem suplementação de Magnésio (Mg) e Potássio (K), por 120 horas.

Adição de íons	Concentração nominal N-NO ₂ (mg L ⁻¹)	Tempo (horas)				
		24	48	72	96	120
Sem adição de íons	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2,5	0,00	0,00	3,33	6,67	16,67
	5,0	0,00	3,33	3,33	6,67	10,0
	10	0,00	0,00	0,00	0,00	13,33
	15	0,00	3,33	6,67	10,0	30,0
	30	0,00	6,67	10,0	36,67	70,0
Com adição de íons Mg e K (mg L ⁻¹)	0	3,33	13,33	13,33	13,33	13,33
	2,5	3,33	0,00	3,33	6,67	10,0
	5,0	3,33	0,00	70,0	70,0	70,0
	10	3,33	0,00	0,00	10,0	23,33
	15	3,33	3,33	3,33	20,0	23,33
	30	3,33	10,0	13,33	33,33	70,0
Efeito da adição íons		*	*	NS	NS	NS
Efeito das concentrações N-NO ₂ (mg L ⁻¹)		NS	NS	*	*	*
	0	4,83±5,31	9,31±1,21	9,33±1,21 ^b	9,33±1,21 ^d	9,33±1,64 ^d
	2,5	5,0±5,48	10,0±0,0	9,67±0,52 ^d	9,33±0,52 ^c	8,67±0,52 ^d
	5	5,0±5,48	9,83±0,41	6,33±3,83 ^a	6,71±3,66 ^a	6,0±3,46 ^b
	10	5,0±5,48	10,0±0,0	10,0±0,0 ^d	9,5±0,55 ^d	8,17±0,75 ^c
	15	4,83±5,31	9,67±0,52	9,5±0,55 ^c	8,5±1,38 ^{bc}	7,33±1,03 ^b
	30	29,0±5,31	55,0±0,98	53,0±1,33 ^b	39,0±1,64 ^{ab}	26,0±0,52 ^a

*Valores apresentados como médias ± desvio padrão. **NS = não significativo (P≥0,05).

Palavras-chave: Potássio; Magnésio; Camarão marinho.

Agradecimentos: Prog. Inst. de Bolsas de Iniciação Científica UEMA. Asa Carcinicultura Ltda

INFLUÊNCIA DOS SISTEMAS FIXO E FLUTUANTE NO CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DA OSTRA *Crassostrea gasar*

Ana Paula Rego Sampaio¹, Rodolf Gabriel Prazeres Silva Lopes¹, Joayres Alisson Silva Ramos¹, Ícaro Gomes Antonio¹

¹Universidade Estadual do Maranhão

A ostreicultura surge como alternativa sustentável ao extrativismo, conciliando produtividade e preservação ambiental. Entre os sistemas de cultivo disponíveis, é necessário identificar qual proporciona melhores resultados para a ostra-do-mangue *Crassostrea gasar*, especialmente em Raposa - MA, onde a atividade pode fortalecer a renda local e reduzir a pressão sobre bancos naturais. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento e a sobrevivência de *C. gasar* em sistemas fixo e flutuante, sob diferentes densidades, considerando a influência da sazonalidade. O experimento foi realizado na Ilha das Ostras, em Raposa - MA, utilizando sementes oriundas do Pará, estocadas em densidades de 500, 750 e 1.000 ostras/unidade experimental, com quatro repetições em cada sistema. Mensalmente foram feitas biometrias (peso, altura, comprimento e largura) e monitorados parâmetros ambientais (temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido e pH). Os dados foram analisados estatisticamente por ANOVA e teste de Tukey ($p<0,05$).

Os resultados mostraram que o sistema flutuante apresentou melhor desempenho em crescimento nos dois períodos analisados, enquanto o fixo limitou o desenvolvimento das ostras. A salinidade e a precipitação influenciaram diretamente a sobrevivência, com o período chuvoso sendo mais favorável e o período seco resultando em mortalidade superior a 70%. Entre as densidades, 1.000 ostras/unidade apresentou bom desempenho sem comprometer o crescimento. Conclui-se que o cultivo em sistema flutuante é o mais indicado para a espécie *C. gasar* na região de Raposa - MA, especialmente durante o período chuvoso, garantindo melhores índices produtivos e auxiliando na redução da exploração de estoques naturais.

Agradecimentos: Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA, Laboratório de Fisiologia, Reprodução e Cultivo de Organismos Marinhos – FISIOMAR.

POTENCIAL PRODUTIVO DE POMACEA LINEATA EM SISTEMAS DE AQUICULTURA DE ÁGUA DOCE

Aldo Dias de Albuquerque Júnior¹, Alícia Eugênia Santana da Silva¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco

Os moluscos, especialmente os ampularídeos do gênero *Pomacea*, são recursos pesqueiros importantes e fontes de alimento em diversas regiões da América do Sul, incluindo o Norte e Nordeste do Brasil. *Pomacea lineata* é uma espécie nativa amplamente distribuída, com altas taxas de crescimento, reprodução e maturidade sexual precoce, características favoráveis à aquicultura. Esses moluscos apresentam alto valor nutricional, ricos em proteínas, aminoácidos essenciais, cálcio e fósforo, podendo ser utilizados tanto para consumo humano quanto como fonte de proteína animal em rações. A malacocultura continental, especialmente a ampularicultura, oferece produção sustentável com baixo impacto ambiental e potencial para gerar renda em pequenas propriedades. Além disso, *P. lineata* pode contribuir para a maior oferta de alimento de alto valor nutricional, suplementar a dieta de famílias rurais e fornecer matéria-prima para o beneficiamento comercial, destacando-se como espécie promissora para a aquicultura de água doce. Este estudo propõe comparar o desempenho zootécnico de *P. lineata* em diferentes densidades de estocagem, visando avaliar o potencial produtivo da espécie e reforçar sua aplicabilidade na aquicultura de água doce. Foram utilizadas duas desovas de *P. lineata* obtidas na Estação de Aquicultura Continental Prof. Johei Koike, na Universidade Federal Rural de Pernambuco. O experimento foi conduzido em 18 tanques (0,165 m²; 15 L; 10 L de água) em sistema fechado, com delineamento inteiramente casualizado (2 × 3) e três densidades de estocagem: 0,5; 1,0 e 1,5 animais/tanques. Os tanques continham filtro adaptado, substrato de fragmentos de coral e algas calcárias (10% do volume), sendo limpos por sifonação diária e retrolavagem mensal. Os animais foram alimentados diariamente com ração peletizada (35% PB), ajustada quinzenalmente conforme consumo e biometria; as sobras foram secas a 70 °C. Realizaram-se biometrias a cada 15 dias e análises semanais da água, mantendo a dureza >100 mg/L com calcário dolomítico. Foram avaliadas variáveis de crescimento (ganho de peso, biomassa final, ganho de biomassa e conversão alimentar). Após 16 semanas de cultivo, juvenis de *P. lineata* estocados com 30 dias atingiram peso médio final de 22,3 g, não sendo observadas diferenças estatísticas no ganho de peso individual entre as densidades testadas. Esse resultado demonstra que, nas condições avaliadas, o adensamento não comprometeu o crescimento individual. Do ponto de vista produtivo, entretanto, o cultivo na maior densidade (0,5 animal/L) proporcionou o maior ganho de biomassa total por unidade de volume, uma vez que mais indivíduos cresceram de forma equivalente no mesmo espaço, o que reforça o potencial da espécie para sistemas de produção e sua viabilidade econômica. A sobrevivência foi elevada em todos os tratamentos, alcançando 100% na menor densidade, mas observou-se tendência de aumento da mortalidade nos tanques mais densos. Esse padrão é frequente em cultivos de moluscos e está relacionado à competição por alimento e espaço, além de comportamentos agressivos como o canibalismo, com maior impacto sobre os indivíduos de menor porte. A qualidade da água se manteve adequada ao longo do experimento, com valores de dureza superiores a 100 mg/L graças à correção com calcário dolomítico, prática que se mostrou essencial. Essa medida garantiu a integridade das conchas e evitou problemas comuns em cultivos de gastrópodes, confirmando que as condições adotadas foram eficazes para o desenvolvimento saudável da espécie.

AVALIAÇÃO DA DENSIDADE DE CULTIVO INICIAL DE SEMENTES DA OSTRA NATIVA *CRASSOSTREA GASAR* CULTIVADA EM FAZENDA DE CAMARÃO

Simone Sühnel¹, Vitor Alexandre de Almeida¹, Willyson Soares Almeida Barbosa¹, Wallace Carlos Galvão¹, Marcia Kafensztok¹, Francisco José Lagreze Squella²

¹Primar Aquacultura, ²UFPR

A ostreicultura é uma atividade aquícola importante em todo o mundo, que promove fonte de alimento de boa qualidade nutricional e o cultivo de espécies de baixo nível trófico, gerando trabalho e renda para comunidades locais e ações sustentáveis para o uso do oceano e para mitigação das mudanças do clima. Entre os bivalves, as ostras podem ser cultivadas em canal de abastecimento de fazenda de cultivo de camarões. Os canais de abastecimento são sistemas fechados de terra, com renovação de água diária pelo bombeamento, sendo a densidade de estocagem um fator limitante para a capacidade de suporte. Neste estudo, foi avaliada a densidade de estocagem inicial de sementes da ostra do mangue *Crassostrea gasar* em travesseiros flutuantes em sistema fixo de varal no canal de abastecimento da fazenda Primar Aquacultura. Foram utilizados um total de 30.000 sementes de *C. gasar* produzidas no laboratório Primar (2 meses de idade a partir do dia da desova; altura $13,3 \pm 2,0$ mm e comprimento $11,0 \pm 1,7$ mm). As ostras foram plantadas em travesseiros (malha de 4 mm; 0,5 x 1 m) em 3 densidades de estocagem iniciais, em quadruplicata: i) 2.000 ostras·travessheiro⁻¹ (2K; 400 ostras·0,1 m²); ii) 2.500 ostras·travessheiro⁻¹ (2,5K; 500 ostras·0,1 m²); iii) 3.000 ostras·travessheiro⁻¹ (3K; 600 ostras·0,1 m²). As limpezas dos travesseiros foram realizadas semanalmente, e o experimento teve uma duração total de 30 dias. A cada 10 dias de cultivo, foi avaliado (número amostral=40) o crescimento (altura) e após 30 dias a sobrevivência (número amostral=4) das ostras de cada tratamento. Durante o estudo, a temperatura da água foi de $29,3 \pm 1,8^\circ\text{C}$, a salinidade de $30,4 \pm 0,9$ e a transparência da água de $34,5 \pm 1,5$ cm. Nos resultados, não foi observado efeito da densidade na sobrevivência das sementes entre os tratamentos. Nos dados de crescimento (Figura 1), após 10 dias de cultivo (T10), a altura da concha das ostras no tratamento 2K foi significativamente maior ($p<0,05$) que nos tratamentos 2,5K e 3K, não havendo diferença significativa entre os tratamentos em T20. Em T30, a altura da concha das ostras nos tratamentos 2K e 2,5K ($36,5 \pm 5,6$ e $33,9 \pm 7,3$ mm, respectivamente) foi significativamente ($p<0,05$) maior que em 3K ($32,5 \pm 6,7$ mm), sem diferença significativa entre si. O comprimento das conchas após 10 e 30 dias de cultivo foi significativamente maior para 2k ($p<0,05$) em relação aos tratamentos 2,5K e 3K. Em T20, não foi observada diferença significativa no comprimento das conchas entre os tratamentos.

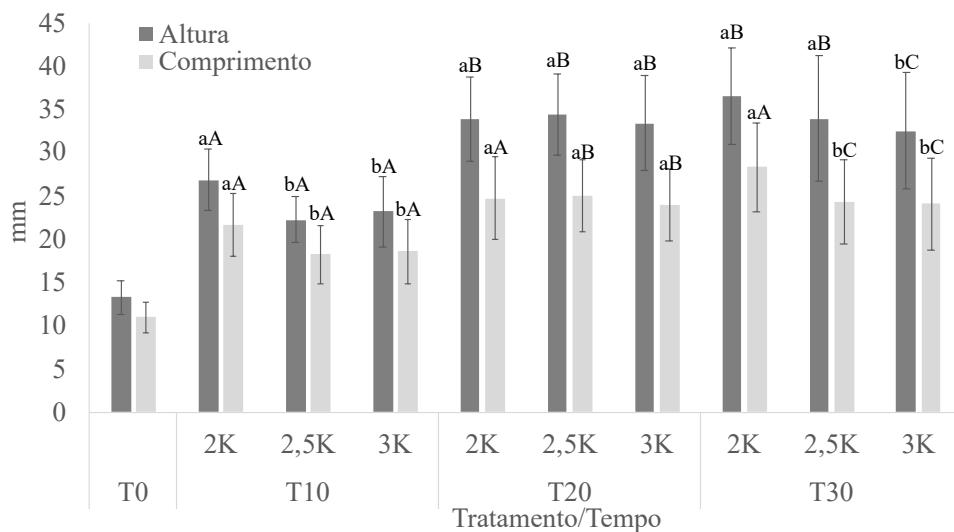


Figura 1. Altura e comprimento da concha da ostra do mangue *Crassostrea gasar* cultivada em canal de abastecimento em três densidades de estocagem (2K = 2000 sementes/travessheiro; 2,5K = 2500 sementes/travessheiro; e 3K = 3000 sementes/travessheiro), após 10, 20 e 30 dias de cultivo (T10, T20 e T30, respectivamente). Fonte: próprio autor.

Os resultados deste estudo mostraram que no cultivo em canal de abastecimento é possível utilizar a densidade de estocagem de 3.000 sementes por travessheiro até 20 dias de cultivo sem afetar o crescimento e de 2.000 e 2.500 sementes por travessheiro por até 30 dias.

Agradecimentos: PROJETO FINEP/CGASAR: 2697/22 - 03.23.0775.00

@abccamarao · Manual do Congressista / FENACAM · Novembro 2025 · 96

CICLO REPRODUTIVO DA OSTRA *CRASSOSTREA GASAR* CULTIVADA NO ESTUÁRIO E EM VIVEIRO NO NORDESTE DO BRASIL

Simone Sühnel¹, Cecília Ines Tito¹, Marcia Kafensztok¹, Francisco José Lagreze Squella²

¹Primar Aquacultura, ²UFPR

Na ostreicultura, o conhecimento e monitoramento do ciclo reprodutivo das ostras é uma ferramenta importante no planejamento da produção, seja para colheitas de ostras comerciais como para realização de desovas em laboratório. Neste estudo foi avaliado o ciclo reprodutivo de ostras de tamanho comercial (70-100 mm) cultivadas em duas fazendas, uma situada em ambiente aberto estuarino na Lagoa de Guaraíras Tibau do Sul, RN ($6^{\circ}12'32''S$ e $35^{\circ}08'00''W$) e outra em ambiente fechado em viveiros de camarão ($6^{\circ}13'30''S$ e $35^{\circ}08'20''W$), ambas localizadas no município de Tibau do Sul, Rio Grande do Norte. O estudo foi dividido em duas fases. Na primeira fase, foram realizadas amostragens de ostras ($n=15$) nas duas localidades, lagoa e viveiros, com amostragens quinzenais de maio a setembro e mensais de setembro a novembro de 2017. Na segunda fase, o estudo foi realizado somente em ostras cultivadas em viveiro, com amostragens quinzenais de ostras ($n=15$) de novembro de 2017 a julho de 2018. Em cada amostragem, foi realizada biometria (altura da concha) e realizadas secções transversais (2 mm) da carne da ostra para avaliação do ciclo reprodutivo com técnicas histológicas. As secções da carne foram fixadas com solução de Davidson, os blocos de parafina cortados (5 µm) e corados com HHE. Quatro estágios reprodutivos das ostras (gametogênese, pré-desova, desova e repouso) foram utilizados para análise das lâminas. Os estágios de pré-desova e desova foram subdivididos em fase inicial e avançada. As análises histológicas mostraram que a proporção sexual de fêmeas e machos durante o período de amostragem foi de 1,15: 1 (F: M) na Lagoa e de 0,63: 1 (F: M) no Viveiro. Hermafroditismo simultâneo foi observado em apenas 1 animal (0,7%), sendo este da Lagoa. Na análise do ciclo reprodutivo, não se observou sincronia nos estágios reprodutivos de ostras cultivadas na Lagoa de Guaraíras e no Viveiro. As ostras fêmeas cultivadas na Lagoa apresentaram estágio de pré-desova inicial e avançada somente em julho (ambos na porcentagem de 10%), com picos de desova inicial em maio, junho, julho, agosto e setembro (55, 13, 10, 43 e 20%, respectivamente). Já no Viveiro, fêmeas em estágio de pré-desova avançada foram observadas em julho, agosto e setembro (25, 33 e 50%, respectivamente), com picos de desova inicial em maio, agosto, setembro e outubro (29, 57, 17 e 17%, respectivamente). Os machos cultivados na Lagoa apresentaram estágio de pré-desova avançada somente em maio (20%) e estágios de pré-desova inicial em todos os meses, exceto em maio e novembro. Picos de desova inicial de machos na Lagoa foram observados em maio (80%) e desova avançada em junho (29%) e agosto (13%). Já no Viveiro, machos em estágio de pré-desova avançada foram observadas em maio, agosto e setembro (17, 10 e 11%, respectivamente), com picos de desova inicial em junho, julho, agosto e setembro (56, 18, 67 e 78%, respectivamente). O estágio de repouso (absorção de gametas) nas ostras cultivadas na Lagoa, foi observado em todos os meses do período de estudo (maio a novembro de 2017), já no Viveiro, em junho, setembro e outubro. Os resultados sugerem que as fêmeas e machos na Lagoa apresentaram um ciclo reprodutivo mais lento, com maior número de animais em repouso e gametogênese em relação as ostras cultivadas no viveiro. Mais estudos são necessários para um melhor entendimento ao longo do tempo do ciclo reprodutivo das ostras nessas duas regiões.

Agradecimentos: Embrapa Tabuleiros Costeiros.

EFEITO DE TRÊS DIFERENTES RAÇÕES NO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE COLOSSOMA MACROPOMUM DURANTE A RECRIA

Gleika Tamires Jordão dos Reis¹, Mariane Monteiro Rodrigues¹, Alicia Maria de Andrade Siqueira², Gabriel dos Santos Prado¹, Michelle Midori Sena Fugimura¹, Luciano Jensen Vaz¹

¹Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA, ²Universidade Nilton Lins

A aquicultura vem crescendo significativamente e representa uma importante alternativa para a produção de proteína animal de qualidade. Dentre as espécies cultivadas, o tambaqui (*Colossoma macropomum*) se destaca por sua rusticidade e aceitação no mercado, especialmente na região Norte do Brasil. Considerando que a nutrição é um dos principais fatores que influenciam o desempenho produtivo, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de três tipos diferentes de ração no desempenho zootécnico de juvenis de tambaqui, durante a fase de recria. O experimento foi realizado por 50 dias, com 480 juvenis ($6,77 \pm 0,81$ g) distribuídos aleatoriamente em tanques de 4.000 L (120 peixes/m³), em sistema de renovação de água e um delineamento inteiramente casualizado. Os tratamentos foram compostos por três rações comerciais, sendo duas de mesmo fabricante e uma de fabricante diferente: A (36% PB com imunoestimulante – Fabricante A), B (36% PB sem imunoestimulante – Fabricante A) e C (40% ração comum – Fabricante B), todos em triplicata. Foram avaliados parâmetros zootécnicos dos tambaquis como ganho de peso, ganho de peso diário e conversão alimentar aparente.

Tabela 1. Média ± desvio padrão dos parâmetros zootécnicos de *Colossoma macropomum* sob efeito de três rações distintas no período de 50 dias de experimento.

Tratamentos	Ração A	Ração B	Ração C	Valor p
Ganho de Peso (g)	$20,13 \pm 0,85$ (a)	$17,71 \pm 0,85$ (ab)	$15,88 \pm 0,85$ (b)	0,0337
Ganho de Peso Diário (g/dia)	$0,48 \pm 0,02$ (a)	$0,42 \pm 0,02$ (ab)	$0,38 \pm 0,02$ (b)	0,0282
Conversão Alimentar Aparente	$0,99 \pm 0,03$ (b)	$1,04 \pm 0,03$ (ab)	$1,15 \pm 0,03$ (a)	0,0406
Sobrevivência (%)	100%	100%	100%	0,0706

Quanto ao desempenho, diferença estatística significativa entre os tratamentos ($p < 0,05$), foi observada para os peixes alimentados com ração A, que proporcionou maior ganho de peso ($20,13 \pm 0,85$ g), maior ganho de peso diário ($0,48 \pm 0,02$ g/dia) e melhor conversão alimentar ($0,99 \pm 0,03$). Por outro lado, a ração C apresentou peixes com os piores resultados de desempenho. Desta forma, conclui-se que a ração A é a mais indicada por promover melhores índices zootécnicos na fase de recria do tambaqui em sistema intensivo, contribuindo para maior eficiência produtiva na aquicultura.

Palavras-chave: Aquicultura, Espécies nativas, Nutrição, Desempenho produtivo.

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE *Daphnia magna* CONGELADA PARA CAMARÕES ORNAMENTAIS *Neocaridina daividi*.

Heloisa Rebeca dos Santos Lima¹, Heyvison Gomes de Paula Araujo¹, Genes Fernando Gonçalves Junior¹, Ítalo Felipe Mascena Braga¹, Danielli Matias de Macedo Dantas¹, Alfredo Olivera Gálvez¹

¹UFRPE

A alimentação exerce um papel central no desenvolvimento e bem-estar de organismos aquáticos ornamentais, impactando diretamente aspectos como crescimento, sobrevivência, reprodução e expressão de coloração. No caso dos camarões tais como a espécie *Neocaridina daividi*, a dieta influencia diretamente na intensidade da coloração, desenvolvimento do exoesqueleto, sucesso na muda e na taxa de reprodução. Tradicionalmente, alimentos comerciais secos e rações específicas são utilizados, mas a inclusão de alimentos naturais como microcrustáceos pode enriquecer a dieta, oferecendo nutrientes essenciais. Entre esses organismos, a *Daphnia magna* destaca-se como uma alternativa viável, por seu elevado valor nutricional e digestibilidade. O presente trabalho buscou avaliar a utilização de diferentes níveis de *D. magna* congelada na alimentação de juvenis de camarões ornamentais e o efeito no crescimento, sobrevivência e intensidade da coloração. Portanto, foi adotado um delineamento experimental inteiramente casualizado, onde foram utilizados cinco tratamentos envolvendo diferentes taxas de alimentação com *D. magna* (D2,5%; D5,0%; D7,5%; D10% e D12,5% da biomassa), e um tratamento controle, utilizando ração comercial Tropical[®], com níveis de garantia de 34,5% de PB e 5,6% de lipídios, a uma taxa de alimentação de 5,0% da biomassa, cada tratamento constou com três réplicas. Os Neocaridinas com peso médio de $0,061 \pm 0,006$ g e $1,40 \pm 0,11$ cm de coloração avermelhada, foram estocados em uma densidade de 1 camarão/L em aquários com 10L, durante 21 dias e foram alimentados uma vez ao dia, a cada três dias foram realizadas renovações parciais (20% do volume) de água para controle dos compostos nitrogenados. Ao final do período experimental, os animais foram contados, pesados e fotografados para calcular a sobrevivência, peso médio, tamanho médio final e intensidade óptica, por escala de cinza, via software livre ImageJ (v. 1.54). Todos os dados foram analisados utilizando software R-Studio (3.6.0⁺). Os resultados das análises demonstram que os camarões alimentados com níveis 5% da biomassa de *D. magna*, apresentam redução de peso, enquanto aqueles alimentados com 2,5% apresentaram baixa sobrevivência, quando comparado aos demais tratamentos (Tabela 1). Em relação a intensidade da coloração dos animais não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos ($p > 0,05$). É possível substituir a alimentação formulada (ração) por *D. magna* na alimentação de camarões *N. daividi*, desde que seja utilizado ao menos 7,5% da biomassa dos animais por dia.

Tabela 1. Desempenho zootécnico de camarões ornamentais *N. daividi* alimentados com diferentes proporções de *D. magna* congelada.

Tratamentos	Sobrevivência (%)	Peso final (g)	Comp. final (cm)	Escala de cinza*
2,5 % D	$66,6 \pm 22,2^b$	$0,056 \pm 0,003^{ab}$	$1,81 \pm 0,05^a$	$66,15 \pm 4,16^a$
5,0 % D	$100 \pm 0,0^a$	$0,051 \pm 0,003^b$	$1,72 \pm 0,13^a$	$55,98 \pm 5,17^a$
7,5% D	$100 \pm 0,0^a$	$0,067 \pm 0,004^a$	$1,84 \pm 0,02^a$	$65,86 \pm 3,42^a$
10 % D	$100 \pm 0,0^a$	$0,064 \pm 0,002^a$	$1,79 \pm 0,04^a$	$60,99 \pm 7,85^a$
12,5% D	$93,3 \pm 8,8^{ab}$	$0,067 \pm 0,006^{ab}$	$1,86 \pm 0,12^a$	$56,37 \pm 2,82^a$
Controle	$100 \pm 0,0^a$	$0,667 \pm 0,002^a$	$1,84 \pm 0,02^a$	$72,74 \pm 7,35^a$

*Mensuração da tonalidade dos camarões *Neocaridina daividi* alimentados com diferentes quantidades de *Daphnia* *daividi* em escala de cinza (0: preto; 255: branco).

AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE FÍSICA E ABSORÇÃO DE ÁGUA DE PELLETS COMERCIAIS PARA CAMARÕES

Pedro Luiz de Castro¹, Juliani Eduarda Souza dos Reis¹, Allan Ribeiro dos Santos¹, Gadiel Siebra Gonçalves¹, Mateus Cavalcante Barbosa¹

¹Polinutri Nutrição Animal

A estabilidade física dos pellets de ração é um fator essencial para a eficiência alimentar na carcinicultura, pois afeta diretamente tanto a disponibilidade de nutrientes quanto a qualidade da água nos sistemas de cultivo. Por serem organismos bentônicos e de hábito alimentar lento, os camarões manipulam o alimento por longos períodos, prolongando o contato do pellet com a água. Esse tempo de exposição aumenta o risco de desintegração da ração e de lixiviação de nutrientes, o que pode comprometer o desempenho zootécnico, gerar desperdícios e intensificar impactos ambientais.

Nesse contexto, torna-se fundamental avaliar a estabilidade dos pellets, de modo a assegurar a qualidade da ração e a eficiência produtiva. Assim, o presente experimento teve como objetivo verificar a estabilidade de uma ração comercial peletizada para camarões, a partir da sua porcentagem de absorção de água e da perda de matéria seca em diferentes intervalos de tempo.

Para isso, uma ração comercial peletizada foi submetida em triplicata para cada tempo experimental, sendo submersa em água salgada e coletada nos intervalos de 0, 10, 20, 30, 60, 90 e 120 minutos. Após a coleta, realizada com auxílio de peneira, as amostras permaneceram em repouso por 5 minutos, até o completo escoamento da água, e em seguida foram pesadas. Posteriormente, as amostras foram secas em estufa a 60 °C por 8 horas para determinação da perda de matéria seca. Os resultados médios do índice de absorção de água encontram-se apresentados na Figura 1.

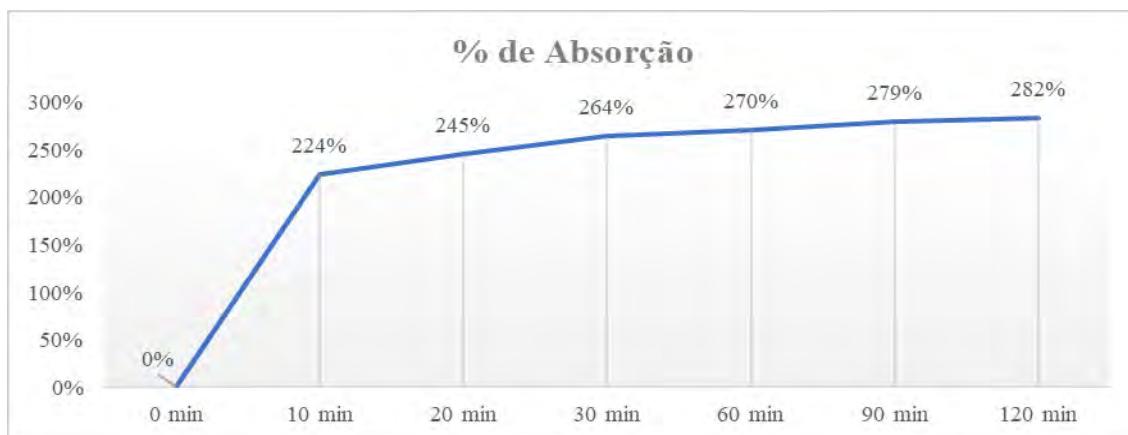


Figura 1. Índice de absorção de água (%) de ração peletizada para camarões em função do tempo de contato com a água.

Os resultados evidenciam a elevada capacidade de absorção de água pelos pellets logo nos primeiros minutos de imersão. A taxa de absorção foi bastante acentuada, atingindo 224% em apenas 10 minutos; posteriormente, o incremento ocorreu de forma mais gradual, alcançando 282% após 120 minutos de exposição (Figura 1). Esse comportamento indica que a maior parte da absorção ocorre nas fases iniciais de contato com a água, seguida por uma tendência de estabilização. Apesar da elevada absorção de água, os pellets mantiveram boa estabilidade física, com pouca perda de matéria seca (<8%), sugerindo resistência à desintegração mesmo após longos períodos de imersão. Característica esta que é fundamental para reduzir perdas de nutrientes por lixiviação, principalmente hidrossolúveis, assegurar maior disponibilidade alimentar, além de contribuir para a manutenção da qualidade da água no cultivo.

EFEITOS DA INCLUSÃO DE SEMENTES DE AÇAÍ TORRADAS NA DIETA SOBRE O DESEMPENHO DE JUVENIS DE TAMBAQUI (*COLOSSOMA MACROPOMUM*)

Alícia Maria de Andrade Siqueira¹, Joyce Andrade Maia², Elissandro Cardoso Costa da Silva¹, Synthia Xaiane Marinho de Jesus², Luciano Jensen Vaz², Michelle Midori Sena Fugimura²

¹UniNilton/INPA, 2UFOPA

O uso de subprodutos agroindustriais em dietas para peixes tem ganhado destaque devido ao seu valor nutricional e ao potencial de promover maior sustentabilidade na aquicultura. As sementes de açaí (*Euterpe oleracea*), resíduo abundante após o processamento do fruto na região amazônica, apresentam composição rica em fibras, compostos bioativos e lipídeos, podendo ser utilizadas como aditivo ou ingrediente alternativo em formulações de rações. O presente estudo teve como objetivo avaliar o desempenho zootécnico de juvenis de tambaqui (*Colossoma macropomum*) alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão de sementes de açaí torradas. O experimento foi conduzido no Laboratório Múltiplo para Produção de Organismos Aquáticos (LAMPOA) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) durante 60 dias. O delineamento foi inteiramente casualizado, em sistema de água clara, com cinco tratamentos: 0 (controle), 2,5, 5, 7,5 e 10 % de inclusão de sementes de açaí torradas, todas contendo 28% de PB. As sementes de açaí torradas foram obtidas de um fornecedor local de Santarém - PA e realizada a formulação das dietas, conforme o nível de inclusão determinado. Foram utilizados 160 juvenis de tambaqui com peso médio inicial de $22,36 \pm 1,14$ g, estocados em caixas de polietileno (100 L) com densidade de 100 peixes/m³. Os peixes foram alimentados duas vezes ao dia, com taxa de alimentação de 4 % da biomassa, ajustada a cada dez dias após biometria. Peso final, ganho de peso, GPD e produtividade apresentaram diferença significativa entre os tratamentos ($p < 0,05$). O melhor desempenho foi observado para os peixes alimentados com 5% de inclusão, destacando-se nos parâmetros de peso final ($80,00 \pm 3,52$ g), GPD ($0,97 \pm 0,06$ g/dia) e produtividade ($7,93 \pm 0,21$ g/m³), além disso, as diferentes dietas não impactaram na sobrevivência dos animais (Tabela 1). Esses resultados podem estar relacionados ao equilíbrio dos nutrientes e compostos bioativos presentes na semente de açaí, não prejudicando a absorção de nutrientes, metabolismo e a palatabilidade. Entretanto, o menor desempenho nas inclusões de 7,5% e 10% pode estar relacionado ao excesso de fibras e compostos fenólicos, que podem atuar como fatores antinutricionais, reduzindo a eficiência alimentar e o ganho de peso. Assim, a inclusão de até 5% de sementes de açaí torradas é segura e benéfica na dieta de juvenis de tambaqui, promovendo bom desempenho zootécnico e contribuindo para o aproveitamento sustentável de resíduos agroindustriais na Amazônia.

Tabela 1. Desempenho de juvenis de tambaqui (*Colossoma macropomum*) alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão de sementes de açaí torradas na dieta durante 60 dias de experimento.

Parâmetros zootécnicos	Níveis de inclusão				
	0%	2,5%	5%	7,5%	10%
Peso médio inicial (g)	$22,83 \pm 1,21^a$	$21,81 \pm 1,28^a$	$22,07 \pm 1,25^a$	$22,95 \pm 0,45^a$	$22,49 \pm 1,26^a$
PF(g)*	$71,24 \pm 2,18^{bc}$	$73,19 \pm 2,96^{abc}$	$80,67 \pm 3,52^a$	$74,08 \pm 2,43^{ab}$	$65,11 \pm 4,79^c$
GP (g)*	$50,71 \pm 3,80^a$	$49,69 \pm 7,81^a$	$54,66 \pm 3,77^a$	$51,33 \pm 2,29^a$	$42,53 \pm 5,99^a$
GPD (g)*	$0,84 \pm 0,07^{ab}$	$0,85 \pm 0,07^{ab}$	$0,95 \pm 0,04^a$	$0,86 \pm 0,04^{ab}$	$0,71 \pm 0,10^b$
TCE g)*	$84,52 \pm 6,34^{ab}$	$85,62 \pm 6,88^{ab}$	$94,74 \pm 3,44^a$	$85,56 \pm 3,81^{ab}$	$70,88 \pm 9,99^b$
Biomassa (Kg/m ³)	$592,44 \pm 28,88^a$	$585,49 \pm 23,68^{ab}$	$639,70 \pm 8,55^a$	$592,62 \pm 19,46^a$	$520,89 \pm 38,33^b$
Prod. (g/m ³)*	$7,40 \pm 0,36^a$	$7,2 \pm 0,30^{ab}$	$7,93 \pm 0,21^a$	$7,41 \pm 0,24^a$	$6,51 \pm 0,48^b$
CAA (Kg)	$2,01 \pm 0,17^a$	$1,98 \pm 0,02^a$	$2,06 \pm 0,03^a$	$2,06 \pm 0,03^a$	$2,11 \pm 0,11^a$
S (%)	100 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a

PF= Peso final; GP= Ganho de peso; GPD= Ganho de peso diário; TCE= Taxa de crescimento específico; Prod. = Produtividade; CAA = Conversão Alimentar Aparente; S = Sobrevivência. Letras minúsculas diferentes sobreposta indicam diferença estatística significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) e pelo teste de *Kruskal-Wallis ($p < 0,05$).

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DE SEMENTES DE AÇAÍ TORRADAS EM DIETAS PARA TAMBAQUI (*COLOSSOMA MACROPOMUM*) SOBRE A QUALIDADE DE ÁGUA

ALICIA MARIA DE ANDRADE SIQUEIRA¹, Camilly Maria Santos dos Santos², Manoel Pires Monteiro Júnior², Kervelen Cristina Chaves Ferreira², Luciano Jensen Vaz², Michelle Midori Sena Fugimura²

¹UniNilton/INPA, 2UFOPA

A busca por ingredientes alternativos em dietas para peixes tem crescido, buscando a sustentabilidade e redução de custos na aquicultura. As sementes de açaí (*Euterpe oleracea*), subproduto abundante na região amazônica, apresentam composição utricional rica e potencial para uso em rações, entretanto, a inclusão de subprodutos pode influenciar os parâmetros de qualidade de água nos sistemas de criação. Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar os efeitos da inclusão de diferentes níveis de sementes de açaí torradas em dietas para tambaqui sobre a qualidade de água. O experimento foi conduzido no Laboratório Múltiplo para Produção de Organismos Aquáticos (LAMPOA) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) durante 60 dias. As sementes de açaí torradas foram obtidas de um fornecedor local de Santarém (PA). Foi realizada a formulação das dietas conforme o nível de inclusão determinado. O delineamento foi inteiramente casualizado, em sistema de água clara, com cinco tratamentos: 0% (controle), 2,5%, 5%, 7,5% e 10% de inclusão de sementes de açaí torradas. Foram utilizados 160 juvenis de tambaqui com peso médio inicial de $22,36 \pm 1,14$ g, estocados em caixas de polietileno (100 L) com densidade de 100 peixes/m³. Durante o período experimental o monitoramento das variáveis físicas e químicas da água foi realizada uma vez ao dia (08:00 h), aferindo pH, oxigênio dissolvido (mg/L) e temperatura (°C) com auxílio de uma sonda multiparâmetro AKSO AK88. As concentrações de amônia total (mg/L), nitrito (mg/L) e fosfato (mg/L) foram determinadas três vezes na semana, já nitrato (mg/L) a cada dez dias, todos por espectrofotometria. Alcalinidade (mg/L de CaCO₃) foi verificada uma vez na semana através de titulometria. Somente pH, nitrato (mg/L) e fosfato (mg/L) apresentaram diferença significativa entre os tratamentos ($p > 0,05$) (Tabela 2). pH foi maior nos tratamentos 7,5% e 10% ($6,58 \pm 0,02$ e $6,59 \pm 0,02$ respectivamente) de inclusão quando comparado ao tratamento com 5% de inclusão ($6,53 \pm 0,02$). Já o nitrato (mg/L) apresentou o efeito contrário, sendo maior no tratamento com 5% de inclusão ($103,54 \pm 1,65$) e menor nos tratamentos 7,5% e 10% de inclusão ($99,65 \pm 1,34$ e $100,61$ respectivamente). Para o fosfato (mg/L) sua concentração foi maior no tratamento com 5% de inclusão e menor no tratamento com 0% e 7,5% ($3,32 \pm 0,36$ e $4,83 \pm 0,28$ respectivamente). Os demais parâmetros não apresentaram diferença significativa ($p > 0,05$). O aumento do pH nos tratamentos com 7,5% e 10% pode estar relacionado a processos indiretos, nos quais compostos presentes nas sementes, como fibras e compostos fenólicos, alteram a atividade microbiana e a decomposição da matéria orgânica no sistema. Essa modificação pode reduzir a produzir a produção de ácidos orgânicos pela microbiota, elevando assim o pH da água. A maior concentração de fosfato no tratamento 5% sugere maior mineralização e ciclagem dos nutrientes, provavelmente devido ao melhor aproveitamento da ração. Os resultados indicam que a inclusão de 5% de sementes de açaí torradas pode favorecer a dinâmica dos nutrientes, enquanto níveis mais elevados como 7,5% e 10% influenciam o pH.

RAÇÃO ALTERNATIVA DE MANDIOCA PARA TAMBAQUI: EFEITOS FISIOLÓGICOS EM SISTEMAS DE BIOFLOCOS E RECIRCULAÇÃO

Elissandro Cardoso Costa da Silva¹, Alícia Maria de Andrade Siqueira¹, Andrya Lopes Leão², Layana Aparecida Batista Pereira¹, Michelle Midori Sena Fugimura², Gustavo da Silva Claudiano²

¹Universidade Nilton Lins/ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, ²Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA

O tambaqui (*Colossoma macropomum*) é uma das principais espécies nativas da aquicultura brasileira, destacando-se pelo rápido crescimento e ampla aceitação no mercado. No entanto, o alto custo das rações comerciais e a busca por sistemas produtivos mais sustentáveis têm incentivado pesquisas com dietas alternativas e manejos inovadores, como o sistema de bioflocos (BFT) e o de recirculação de água (RAS). Nesse contexto, o presente estudo avaliou os parâmetros fisiológicos de juvenis de tambaqui alimentados com ração alternativa à base de subproduto de mandioca (farelo de casca) e ração comercial, cultivados em diferentes sistemas de produção. O experimento foi conduzido no Laboratório Múltiplo para Produção de Organismos Aquáticos (LAMPOA/UFOPA), em Santarém-PA, durante 54 dias. Foram utilizados 368 juvenis ($61,66 \pm 3,40$ g) distribuídos em delineamento inteiramente casualizado (fatorial 2x2), com quatro tratamentos: RA-RAS (ração alternativa em RAS), RC-RAS (ração comercial em RAS), RA-BFT (ração alternativa em BFT) e RC-BFT (ração comercial em BFT), cada um com quatro repetições, totalizando 16 unidades experimentais. Os peixes foram alimentados duas vezes ao dia, ajustando-se a taxa de arraçoamento entre 3 e 4% da biomassa a cada 10 dias por meio de biometrias. Ao final, amostras de sangue foram coletadas de animais anestesiados em benzocaína (100 mg/L) para análises hematológicas. Os resultados indicaram que não houve diferenças significativas no número de eritrócitos entre os sistemas ($p>0,05$). Contudo, os peixes do tratamento RA-BFT apresentaram eritrocitose em comparação ao RC-BFT ($p<0,05$). O hematocrito foi inferior no sistema BFT ($p<0,05$), destacando-se o grupo RC-BFT ($24,9 \pm 4,95\%$) com valores significativamente menores que os demais tratamentos, sugerindo policitemia possivelmente associada à instabilidade do sistema e alta concentração de bioflocos, o que pode ter comprometido a ingestão alimentar e ocasionado déficit nutricional. Hemoglobina e CHCM não diferiram entre sistemas ou rações ($p>0,05$). Já os índices hematimétricos VCM e HCM apresentaram valores mais elevados nos peixes do sistema RAS ($p<0,05$), sendo a diferença de HCM atribuída exclusivamente ao tipo de sistema. Em síntese, a inclusão de casca de mandioca na dieta de tambaquis mostrou-se promissora, com impacto positivo em parâmetros como hematocrito e eritrócitos. Entretanto, recomenda-se a realização de novos estudos que avaliem aspectos zootécnicos e econômicos, visando consolidar a utilização desse subproduto em sistemas aquícolas sustentáveis.

Tabela 1. Parâmetros hematológicos de tambaqui (média±desvio padrão) criados em diferentes sistemas (RAS e BFT) alimentados com ração contendo casca de mandioca e com ração comercial, após o período de 54 dias.

Análises	Tratamentos			
	RA-RAS	RC-RAS	RC-BFT	RA-BFT
Ert (mm ³) *	1,57±0,50 ^{Ab}	1,75±0,42 ^{Ab}	1,82±0,91 ^{Ab}	2,61±1,01 ^{Aa}
HT (%)	31,9±4,22 ^{Aa}	34,8±3,93 ^{Aa}	24,9±4,95 ^{Bb}	32,5±3,50 ^{Aa}
HB (g/dL)	10,95±2,39 ^{Aa}	11,08±1,77 ^{Aa}	9,52±2,98 ^{Aa}	10,12±3,70 ^{Aa}
VCM (μm ³) *	203,78±83,48 ^{Aa}	197,29±36,13 ^{Aa}	183,89±117,53 ^{Bb}	143,83±70,53 ^{Bb}
HCM (pg)	68,97±28,10 ^{Aa}	62,19±14,14 ^{Aa}	56,35±19,87 ^{Ba}	47,88±32,80 ^{Ba}
CHCM (%)	34,18±5,47 ^{Aa}	31,73±5,72 ^{Aa}	40,43±11,61 ^{Aa}	31,33±10,88 ^{Aa}

RA: tratamento com ração alternativa; RC: tratamento com ração comercial, RAS: sistema de recirculação de água, BFT: sistema de tecnologia de bioflocos, Ert: eritrócitos, Ht: hematocrito, Hb: hemoglobina, VCM: volume corpuscular médio, HCM: hemoglobina corpuscular média, CHCM: concentração de hemoglobina corpuscular média. Letras maiúsculas referentes aos sistemas, e as letras minúsculas referente as rações indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ($p<0,05$) ou pelo teste de Kruskal Wallis (*) ($p<0,05$).

PRODUÇÃO DE TAMBAQUI *Colossoma macropomum* EM TANQUES REDE COM RAÇÕES ALTERNATIVAS COM FOLHA E CASCA DE MANDIOCA.

Manoel Gleizer Coelho de Souza¹, Maria Vitória Torres de Andrade¹, Mariane Monteiro Rodrigues¹, Nayla Vitória Vieira da Silva¹, Michelle Midori Sena Fugimura¹, Luciano Jensen Vaz¹

¹UFOPA

A alimentação é um dos itens mais representativos no custo total de produção na piscicultura. Para minimizar esses gastos, estudos são necessários para avaliar alimentos alternativos na formulação das rações. O objetivo do presente trabalho foi comparar a utilização de três rações artesanais: duas com a inclusão de folha e casca de mandioca (*Manihot esculenta*) e uma ração com ingredientes tradicionais (sem resíduos de mandioca) durante a produção do tambaqui (*Colossoma macropomum*) em tanques rede. Inicialmente foi realizado um estudo em laboratório comparando a ração comercial com rações alternativas com diferentes inclusões de folha e casca de mandioca nas rações na fase de recria de tambaqui. As rações artesanais que geraram melhores resultados quanto ao desempenho zootécnico e parâmetros fisiológicos dos peixes, assim como quanto a manutenção da qualidade de água, foram utilizadas durante a engorda de tambaquis em tanques rede na unidade piloto na Floresta Nacional do Tapajós. No experimento foram compradas: duas rações artesanais (contendo 6% de casca e 6% de inclusão de folha de mandioca - 6C6F e outra contendo 6% de casca e 12% de inclusão de folha de mandioca- 6C12F) e uma ração controle (sem resíduos da mandioca). Foram utilizados um total de 450 juvenis de *C. macropomum* os quais após a biometria inicial, foram inseridos nas unidades experimentais (150 peixes por tanque), na densidade de estocagem de 21 peixes/m³. A cada vinte dias, foram registradas as variáveis físico e químicas da água e realizado biometrias dos animais (15 peixes de cada unidade experimental), que posteriormente foram recolocados nos respectivos tanques e o peso utilizado para o ajuste da quantidade de ração fornecida. Os tambaquis foram alimentados com as diferentes rações durante 60 dias, de acordo com os tratamentos, utilizando uma taxa de arraçoamento diária igual a 3,0 % da biomassa total de cada unidade experimental e dividida duas vezes ao dia (as 8:00 e 18:00 horas).

Tabela 1. Parâmetros de desempenho zootécnico do tambaqui (*Colossoma macropomum*) (média ± desvio padrão) monitorados nos diferentes tratamentos durante 60 dias de produção.

	Tratamentos		
	Ração 6C6F	Ração 6C12F	Ração sem resíduos
Peso médio inicial (g)	564,2 ± 81,6	552,1 ± 109,3	546,5 ± 106,4
Peso médio final (g)	793,0 ± 89,6	870,0 ± 150,4	825,3 ± 223,6
Ganho de peso (Kg)	0,228	0,317	0,278
Biomassa final (Kg)	118,9	130,5	123,8
Sobrevivência (%)	100	100	100

Ao final do período experimental, o peso médio final, ganho de peso, biomassa final e a sobrevivência dos tambaquis de cada unidade experimental foram verificados. Durante os 60 dias de experimento não foram detectadas diferenças significativas ($p>0,05$) entre as variáveis físico-químicas monitoradas. Nas condições deste experimento, observou-se um resultado positivo no peso médio final dos tambaquis os quais receberam uma maior quantidade de folha de mandioca na ração 6C12F, refletindo em um aumento da biomassa final de 5,1 % em relação a ração sem resíduos e 8,9% comparado a ração 6C6F. Acredita-se ainda que a utilização de resíduos da mandioca na produção de ração com um valor mais acessível para a criação de tambaqui em tanques rede, torne a atividade economicamente mais atrativa para as comunidades ribeirinhas, de modo que possa auxiliar na melhoria da segurança alimentar e renda dos moradores das comunidades locais sem prejudicar os ecossistemas aquáticos da região.

Palavras-chave: Piscicultura; Ração; Tambaqui;

Apoio: FINEP e CNPq

PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DE JUVENIS DE TAMBAQUI ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÕES DE SEMENTES DE AÇAÍ *In natura*

MANOEL PIRES MONTEIRO JÚNIOR¹, Kervelen Cristina Chaves Ferreira¹, Alicia Maria de Andrade Siqueira², Gleika Tamires Jordão dos Reis¹, Luciano Jensen Vaz¹, Michelle Midori Sena Fugimura¹

¹UFOPA, ²UniNilton/Inpa

O açaí (*Euterpe oleracea*) é um fruto amplamente consumido na Amazônia e cuja cadeia produtiva gera grandes quantidades de sementes descartadas, que podem ser reaproveitadas como ingrediente alternativo em rações aquícolas. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da inclusão de diferentes níveis de sementes de açaí *in natura* na dieta do tambaqui (*Colossoma macropomum*), sobre os seus parâmetros hematológicos e bioquímicos. O estudo foi conduzido no Laboratório Múltiplo para Produção de Organismos Aquáticos (LAMPOA) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), durante 60 dias, em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos: 0 (controle), 2,5, 5, 7,5 e 10 % de inclusão, com quatro repetições cada. Foram estocados juvenis de tambaqui (32,23 g) com uma densidade de 100 peixes/m³ em cada unidade experimental (volume útil 80 L). Ao final do experimento, 15 peixes por tratamento foram submetidos a análises hematológicas e bioquímicas, a partir de sangue coletado por punção caudal. Os resultados evidenciaram alterações significativas nos parâmetros sanguíneos e bioquímicos em função dos níveis de inclusão da semente de açaí ($p<0,05$). O hematócrito e a concentração de hemoglobina apresentaram redução nos peixes do tratamento com 10% de inclusão ($27,33\pm2,97\%$ e $6,75\pm0,64$ g/dL, respectivamente), indicando possível efeito sobre a oxigenação dos eritrócitos. A glicemia também foi menor nos peixes alimentados com 10% de inclusão ($124,07\pm11,55$ mg/dL), enquanto a concentração de hemoglobina corporcular média manteve-se mais elevada nos animais dos tratamentos 0% ($26,33\pm1,25$ g/dL) e 2,5% ($26,10\pm1,93$ g/dL). Em contrapartida, a proteína total apresentou maiores valores nos tambaquis dos tratamentos com 5% ($4,99\pm0,40$ g/dL) e 10% ($5,13\pm0,74$ g/dL), sugerindo melhor balanço proteico. Dentre os parâmetros bioquímicos, o colesterol apresentou acentuada redução nos juvenis do tratamento com 10% ($104,95\pm30,59$ mg/dL), destacando-se em relação ao controle 0% ($231,65\pm48,00$ mg/dL). Enquanto as enzimas TGO e TGP apresentaram queda significativa, o TGO em 7,5% (74,33) e 10% (76,13), enquanto o TG com os de 7,5% (26,19) e 10% (22,48), ou seja, com os maiores níveis de inclusão, sugerindo efeito benéfico sobre a função hepática. Não foram observadas diferenças significativas para albumina e triglicerídeos ($p>0,05$). Esses resultados reforçam que a inclusão da semente de açaí *in natura* pode modular respostas fisiológicas relevantes.. Conclui-se que a semente de açaí *in natura* apresenta potencial para uso em dietas do tambaqui, sendo a inclusão de até 7,5% a mais indicada, por proporcionar efeitos positivos ao metabolismo sem comprometer a fisiologia da espécie.

Agradecimentos: UFOPA e CNPq

EFEITO DO ÁCIDO CÍTRICO NA DIETA SOBRE O DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE JUVENIS *Colossoma macropomum* CRIADOS COM TECNOLOGIA DE BIOFLOCOS

NAIRA RIBEIRO BORGES¹, JONILDO SANTOS DA CRUZ¹, MARIA ROSALBA DE ALCANTARA FARIAS¹, GLEIKA TAMIRES JORDÃO DOS REIS¹, LUCIANO JENSEN VAZ¹, MICHELLE MIDORI SENA FUGIMURA¹

¹UFOPA

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da suplementação de ácido cítrico (AC) no desempenho zootécnico de juvenis de tambaqui (*Colossoma macropomum*) em sistema de bioflocos (BFT). O experimento teve duração de 60 dias, com seis tratamentos e quatro repetições: controle sem suplementação (BC 0%); 0,1% na dieta (BAR 0,1%), 0,3% na dieta (BAR 0,3%); 0,1% na água (BAA 0,1%) e 0,3% na água (BAA 0,3%); e suplementação combinada de 0,1% na dieta e água (BARA 0,1%). Juvenis de tambaqui foram estocados em uma densidade de 67 peixes/m³ e alimentados com ração comercial (32% PB) duas vezes ao dia (taxa de arraçoamento de 3,5 % da biomassa de peixes). Durante o estudo, os parâmetros físicos e químicos da água, como temperatura, oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica, sólidos suspensos totais, amônia total, nitrito e nitrato, foram verificados periodicamente. Estes parâmetros em geral permaneceram dentro do adequado para a espécie e o funcionamento do sistema de bioflocos. Ao final, os tambaquis do tratamento BAR 0,1% apresentaram melhor desempenho, com o maior peso médio final (88,20 g), ganho de biomassa (1,23 kg), produtividade (4,12 kg/m³) e a melhor conversão alimentar aparente (1,36). Os peixes do tratamento BAA 0,3% também apresentaram elevado desempenho, com elevada taxa de crescimento específico (2,05%/dia) e produtividade (4,05 kg/m³), como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Média ± desvio padrão dos parâmetros de desempenho zootécnico de juvenis de tambaqui criados com a tecnologia de bioflocos e a inclusão de ácido cítrico na dieta (BAR), na água (BAA) e combinação na dieta e água (BARA) em diferentes concentrações 0, 0,1%, 0,3%, durante 60 dias.

Parâmetros	BC _{0%}	BAR _{0,1%}	BAR _{0,3%}	BAA _{0,1%}	BAA _{0,3%}	BARA _{0,1%}	P valor
PI (g)	25,50 ± 1,27	26,50 ± 0,87	25,50 ± 1,23	25,70 ± 1,75	25,10 ± 1,25	26,80 ± 1,96	0,193
PF (g)	76,50 ± 3,46 ^{ab}	88,20 ± 3,31 ^a	79,50 ± 3,82 ^{ab}	71,10 ± 4,91 ^b	85,80 ± 6,86 ^a	75,90 ± 2,86 ^{ab}	<0,001
GP (g)	51,00 ± 3,28 ^{ab}	61,70 ± 4,18 ^a	54,00 ± 4,51 ^{ab}	45,40 ± 5,84 ^b	60,70 ± 6,42 ^a	49,10 ± 2,42 ^b	0,017
BF (kg)	1,47 ± 0,13 ^b	1,76 ± 0,06 ^a	1,59 ± 0,08 ^{ab}	1,42 ± 0,10 ^b	1,72 ± 0,13 ^a	1,52 ± 0,06 ^{ab}	0,001
GB (kg)	0,98 ± 0,15 ^{ab}	1,23 ± 0,08 ^a	1,08 ± 0,09 ^{ab}	0,91 ± 0,12 ^b	1,21 ± 0,13 ^a	0,98 ± 0,49 ^{ab}	<0,001
CAA	1,69 ± 0,18 ^a	1,36 ± 0,09 ^{ab}	1,57 ± 0,13 ^a	1,75 ± 0,41 ^a	1,39 ± 0,21 ^{ab}	1,66 ± 0,08 ^a	0,008
TCE (%)	1,83 ± 0,10 ^{ab}	2,00 ± 0,12 ^a	1,90 ± 0,14 ^{ab}	1,69 ± 0,20 ^b	2,05 ± 0,12 ^a	1,74 ± 0,10 ^{ab}	0,011
Sobrevida (%)	96,25 ± 6,94	100 ± 0,00	100 ± 0,00	100 ± 0,00	100 ± 0,00	100 ± 0,00	0,287
Produtividade (kg/m ³)	3,27 ± 0,38 ^{ab}	4,12 ± 0,28 ^a	3,60 ± 0,30 ^{ab}	3,03 ± 0,40 ^b	4,05 ± 0,42 ^a	3,27 ± 0,16 ^{ab}	0,001

PI, peso inicial; PF, peso final; GP, ganho de peso; BF, biomassa final; GB, ganho de biomassa; CAA, conversão alimentar aparente; TCE, taxa de crescimento específico. Letras diferentes entre colunas indicam diferença estatística significativa pelo teste Turkey (p<0,05).

A sobrevivência dos juvenis foi alta em todos os tratamentos (96,25–100%) (p>0,05). Conclui-se que a suplementação dietética de 0,1% de ácido cítrico potencializa o crescimento e a eficiência alimentar de juvenis de tambaqui quando produzidos em BFT, contribuindo para uma produção mais sustentável.

Agradecimentos: FINEP, CAPES PDPG Amazônia Legal.

INCLUSÃO DAS SEMENTES DE AÇAÍ TORRADAS E EM PÓ NA DIETA DE JUVENIS DE TAMBAQUI

CAMILLY MARIA SANTOS DOS SANTOS¹, MANOEL PIRES MONTEIRO JUNIOR¹, JOYCE ANDRADE MAIA¹, ALICIA MARIA DE ANDRADE SIQUEIRA², MICHELLE MIDORI SENA FUGIMURA¹, LUCIANO JENSEN VAZ¹

¹UFOPA, ²UniNilton/Inpa

Parâmetros hematológicos e bioquímicos de peixes são utilizados para avaliar respostas fisiológicas frente a alterações nutricionais, incluindo a suplementação com ingredientes alternativos. Entre os resíduos agroindustriais amazônicos, as sementes de açaí (*Euterpe oleracea*) apresentam propriedades antioxidantes, antimicrobianas e anti-inflamatórias, configurando-se como alternativa promissora na formulação de dietas aquáticas. Desta forma, este estudo avaliou os efeitos da inclusão de sementes de açaí torradas e em pó nas dietas de tambaqui (*Colossoma macropomum*) sobre seus parâmetros hematológicos e bioquímicos. O experimento foi realizado no Laboratório Múltiplo para Produção de Organismos Aquáticos (LAMPOA) da Universidade Federal do Oeste do Pará (Santarém-PA) por um período de 60 dias. Foram utilizados 160 juvenis de tambaqui, acondicionados com uma densidade de 100 peixes/m³ em caixas de polietileno (volume útil de 80 L). O estudo foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos (0, 2,5, 5, 7,5 e 10% de inclusão de sementes de açaí torradas) e quatro repetições. As dietas extrusadas isolipídicas, isoproteicas e isoenergéticas foram produzidas na Fábrica de ração da Ufopa. A alimentação foi fornecida duas vezes ao dia, com o equivalente a 4% da biomassa total de peixes de cada unidade experimental. Os parâmetros de qualidade da água foram monitorados diariamente (pH, oxigênio dissolvido e temperatura) e três vezes por semana (amônia total, nitrito e fosfato). Ao término do experimento, coletou-se sangue de 15 peixes por tratamento via punção caudal. As amostras foram acondicionadas com EDTA e processadas para análises hematológicas e sem EDTA para as análises bioquímicas. Foram avaliados: eritrócitos, hematócrito, hemoglobina, VCM, HCM e CHCM dos peixes. Os parâmetros bioquímicos (proteína total, albumina, colesterol, triglicerídeos, TGO e TGP) foram determinados por método enzimático colorimétrico com o soro dos peixes. Os resultados evidenciaram redução significativa do hematócrito dos peixes nos tratamentos com 7,5% (28,07±2,94%) e 10% (28,93±2,25%) em comparação aos demais ($p<0,05$). Nos peixes do tratamento com 7,5% houve aumento de eritrócitos (2,53±0,82 x10⁶/mm³) e diminuição de hemoglobina (7,47±0,74 g.dL⁻¹), de VCM (112,68±29,49 Fl) e HCM (30,35±9,28 pg), indicando possível anemia hipocrônica. O aumento do CHCM nos peixes do tratamento com 10% (28,49±2,66 g.dL), quando comparado ao de 5% (26,81±3,19 g.dL), sugere um possível mecanismo compensatório para manutenção da concentração intracelular de hemoglobina. A proteína total foi maior nos peixes alimentados com 7,5% (14,51±1,84 g/dL) e 10% (16,73±1,50 g/dL), enquanto a albumina aumentou significativamente nos com nível de 5% (0,70±0,11g/dL) ($p<0,05$) o que pode estar vinculado a processos de resposta imune e regulação osmótica. O colesterol apresentou redução nos peixes do controle (0%) (185,47±24,92 mg/dL), diferindo do nível de 2,5% (236,18±35,02 mg/dL) ($p<0,05$) o que sugere efeito modulador no metabolismo lipídico e hepático dos peixes. Desta forma, conclui-se que a inclusão de até 5% de sementes de açaí torradas em dietas de juvenis de tambaqui não compromete parâmetros fisiológicos, podendo ser utilizadas como ingrediente alternativo e funcional.

Agradecimentos: UFOPA, CNPq e Fapespa.

EFEITO DE DIFERENTES FONTES DE ÁGUA SOBRE O DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE *Colossoma macropomum* CRIADOS COM A TECNOLOGIA DE BIOFLOCOS

JONNY BENTES TEIXEIRA¹, LUCIANO JENSEN VAZ², MICHELLE MIDORI SENA FUGIMURA², ROSINEIA DE OLIVEIRA SILVA², RAIMUNDO DE JESUS TAVARES DINIZ NETO¹, HUMBERTO RODRIGUES DA COSTA NETO²

¹NILTON LINS/INPA, ²UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ

A piscicultura brasileira tem se destacado como alternativa estratégica para atender à crescente demanda por proteína de origem animal, sendo o tambaqui (*Colossoma macropomum*) uma das espécies nativas mais promissoras. A tecnologia de bioflocos (BFT) surge como ferramenta sustentável, promovendo reaproveitamento de nutrientes e redução do uso de ração na produção aquícola. No entanto, há lacunas quanto à sua adaptação a espécies amazônicas, particularmente quanto ao efeito do uso de diferentes fontes de água na formação dos bioflocos. Portanto, o objetivo do estudo foi avaliar a influência de diferentes fontes de água no desempenho zootécnico de juvenis de tambaqui criados em sistema BFT. O experimento foi conduzido durante 60 dias no Laboratório Múltiplo para Produção de Organismos Aquáticos da Universidade Federal do Oeste do Pará (LAMPOA/UFOPA). Foram utilizados tanques de polietileno com volume útil de 80 L, em delineamento inteiramente casualizado com seis tratamentos e quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais: BAT (100% água do rio Tapajós), BAP (100% água de poço artesiano), BAPT (50% rio + 50% poço), BATS (100% água do rio com adição de 10 g de solo orgânico), BAPS (100% água de poço com adição de 10 g de solo orgânico) e BATC (100% água do rio clorada). Em cada unidade foram estocados 25 peixes ($3,62 \pm 0,45$ g), alimentados duas vezes ao dia (9:00 e 17:00 h) com ração comercial contendo 42% de proteína bruta. Os resultados demonstraram que os tambaquis dos tratamentos com água de poço (BAP, BAPT, BAPS) apresentaram desempenho zootécnico estatisticamente superiores ($p < 0,05$) aos criados em BFT com água do rio (BAT, BATC, BATS) (Tabela 1). O tratamento BAPS foi melhor estatisticamente nos parâmetros zootécnicos em relação aos tratamentos que não tiveram a inclusão de água de poço ($p < 0,05$), exceto na taxa de sobrevivência e conversão alimentar aparente ($p > 0,05$). Conclui-se que entre as diferentes estratégias quanto as fontes de água avaliadas, o uso de água de poço artesiano com adição de solo (BAPS) é a mais eficaz para a recria de juvenis de tambaqui em BFT, assegurando melhor crescimento dos peixes e alta produtividade, reforçando a importância de adaptar a tecnologia às condições locais para o avanço sustentável da piscicultura.

Tabela 1. Parâmetros de desempenho zootécnico (média ± desvio padrão) de juvenis de tambaqui (*Colossoma macropomum*) criados com diferentes fontes de água em sistema BFT, durante 60 dias.

Parâmetros	Tratamentos						Valor p
	BAP	BAPS	BAPT	BAT	BATC	BATS	
Ganho de Peso (g)	14,94±1,65 ^{ab}	18,98±1,65 ^a	15,29±1,65 ^{ab}	8,26±1,65 ^b	9,69±1,65 ^b	10,53±1,65 ^b	0,0017
GPD (g/dia) *	0,19±0,06 ^{ab}	0,25±0,07 ^a	0,16±0,05 ^{abc}	0,08±0,01 ^d	0,10±0,06 ^{cd}	0,11±0,03 ^{bcd}	0,0083
Peso Final (g)	18,79±1,64 ^{ab}	22,60±1,64 ^a	18,84±1,64 ^{ab}	11,81±1,64 ^b	13,21±1,64 ^b	14,07±1,64 ^b	0,0014
Produtividade (kg/m³)	5,16±1,30 ^{ab}	5,93±1,41 ^a	4,15±0,97 ^{ab}	3,58±0,21 ^b	3,00±1,13 ^b	3,29 ± 0,47 ^b	0,0044
CAA*	1,33±0,20 ^a	1,27±0,15 ^a	1,77±0,58 ^a	1,21±0,11 ^a	1,92±0,47 ^a	1,62±0,18 ^a	0,0978
Biomassa (g)	412,50±40,66 ^{ab}	474,50±40,66 ^a	332,50±40,66 ^{ab}	286±40,66 ^b	239,25±40,66 ^b	263,50±40,66 ^b	0,0044
Sobrevivência (%) *	99,00 ± 2,00 ^a	100,00±0,00 ^a	100,00 ± 0,00 ^a	96,00 ± 3,27 ^a	99,00±2,00 ^a	100,00 ± 0,00 ^a	0,0663

BAT (BFT com água do rio Tapajós), BAP (BFT com água de poço), BAPT (BFT com água do rio Tapajós e água de poço), BATS (BFT com água do rio Tapajós + adição de solo), BAPS (BFT com água de poço + adição de solo), BATC (BFT com água do rio Tapajós clorada). CAA, conversão alimentar aparente. Letras minúsculas iguais entre colunas indicam que não apresentam diferença estatística significativa ($P > 0,05$) pelo teste de Tukey ou teste de Kruskall-Wallis (*).

Agradecimentos: CAPES (PDPG Amazônia Legal) e FINEP

EFEITO DE DIFERENTES ESTRATÉGIAS ALIMENTARES NO CULTIVO DE MOINA MICRURA

PAULINA DE FÁTIMA ALVES DA SILVA¹, Rafael Neves Gomes¹, Athos Fernandes de Queiroz², Renata Matias Lopes da Silva¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte, ²Universidade Federal do Rio Grande do Norte

O cultivo de microcrustáceos como alimento vivo é fundamental na larvicultura de peixes, pois esses organismos apresentam rápido crescimento, alto valor proteico e facilidade de manejo. A produção eficiente de alimento vivo depende da oferta de dietas adequadas, que promovam bom desenvolvimento, alta taxa de reprodução e baixa mortalidade. Sendo assim, este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes estratégias alimentares sobre o desempenho reprodutivo e a mortalidade de *M. micrura* em condições controladas; o trabalho foi realizado no Laboratório de Ecotoxicologia da NUPPRAR/UFRN entre 1º e 14 de agosto de 2025. Foram utilizados 12 bêqueres de 400 mL, contendo inicialmente 10 fêmeas adultas cada, distribuídas em quatro tratamentos: (T1) spirulina, (T2) spirulina + alimento composto, (T3) *Scenedesmus sp.*, e (T4) *Scenedesmus sp.* + alimento composto, com três repetições cada. O alimento composto foi preparado em pequenas soluções de 10 mL a partir de fermento biológico e água de cultivo. Nos primeiros 7 dias, os bêqueres receberam 6 gotas de spirulina (T1) e 6 gotas *Scenedesmus* (T3), e 8 gotas de alimento composto:(T2 e T4); do oitavo dia até o final do experimento, as doses foram ajustadas para 8 gotas de spirulina e *Scenedesmus* e 12 gotas de alimento composto, acompanhando o aumento populacional. A água foi monitorada quanto a pH (7,2), temperatura (26 °C), oxigênio dissolvido (6,5 mg/L) e cloro residual (0 mg/L), permanecendo dentro dos padrões recomendados pela ABNT para cultivo de cladoceras. Ao final do experimento, observou-se incremento populacional em todos os tratamentos, sendo a soma total de todos os tratamentos T1 = 80, T2 = 120, T3 = 150 e T4 = 200 organismos, considerando adultos e neonatas. A mortalidade variou de acordo com a dieta: maior em T1 (14 mortos), média em T2 (13 mortos), menor em T3 (10 mortos) e mínima em T4 (9 mortos). Ressalta-se que não houve ocorrência de machos, indicando ausência de estresse reprodutivo. Os resultados demonstram que a combinação de *Scenedesmus sp.* com alimento composto promove maior crescimento populacional e menor mortalidade, indicando maior eficiência nutricional e viabilidade do cultivo como alimento vivo essencial para o desenvolvimento nutricional do animal em sua primeira fase trófica na aquicultura. Conclui-se que a escolha adequada da dieta, associando microalgas e alimento composto, é fundamental para maximizar a produção de *Moina micrura*, garantindo rápido crescimento e alta sobrevivência.

AVALIAÇÃO DA ATRATIVIDADE DA RAÇÃO CONTENDO *Spirulina sp* DOS CAMARÕES ORNAMENTAIS *Neocaridina davidi*

ISLA RAYSSA DE SOUSA SOTERO¹, KARINA RIBEIRO¹, KATARINA NATASHA DOS SANTOS¹, FRANCIELY VITORIA CARLOS DO NASCIMENTO¹, PAULO GABRIEL MOREIRA SOARES¹, FERNANDO LUIZ DA SILVA JUNIOR¹, RAFAEL DO NASCIMENTO MENEZES¹

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

A utilização de aditivos naturais em substituição a farinha de peixe para dietas de organismos aquáticos, vem sendo uma atividade bastante promissora, visando pela busca de ingredientes que promovam o melhor desempenho zootécnico e qualidade alimentar. Entre esses aditivos, se destaca a microalga *Spirulina Sp.* por ter compostos nutricionais ricos em proteínas, pigmentos naturais, compostos nitrogenados voláteis e aminoácidos livres que funcionam como atrativos alimentares e se mostraram eficazes para alimentação de camarões. Nesse contexto, o presente estudo visa avaliar a atratividade e consumo de rações, formuladas com diferentes concentrações de *Spirulina Sp.*, para o camarão ornamental *Neocaridina davidi*. O estudo foi realizado no Laboratório de Pesquisa, Ensino e Extensão em Carcinicultura (LAPEC) da Escola Agrícola de Jundaí (EAJ/UFRN). Para tal propósito, foram desenvolvidas dietas que substituíram a farinha de peixe por *Spirulina Sp.* nas concentrações T1 (0%), T2 (25%), T3 (50%), T4 (75%) e T5 (100%), perfazendo, assim 5 tratamentos e 3 repetições. As unidades experimentais foram constituídas de 15 bêqueres de 300ml contendo 5 camarões cada, os animais receberam a dieta uma vez ao dia. O acompanhamento dos animais ocorreu ao longo de três dias onde realizou-se a análise da atratividade da dieta a partir de janelas de observação. A avaliação do desempenho dos camarões em relação à atratividade das rações experimentais foi realizada por meio de análise visual do comportamento alimentar após a oferta do alimento nos intervalos de 1 minuto, 1 hora, 2 horas e 3 horas, a fim de identificar alterações no padrão alimentar durante o período experimental e o surgimento de fezes. Os resultados evidenciaram que os tratamentos T1 (0%), T3 (50%) e T5 (100%) demonstraram serem atraídos pela ração no primeiro minuto do arraçoamento, os demais tratamentos não procuraram a ração instantaneamente. A presença de fezes foram observadas após 1h de terem sido alimentados entretanto, após 2 horas identificou-se fezes em todas as unidades experimentais. Ressaltamos que os tratamentos com 25% (T2) e 75% (T4) apresentaram desempenho inferior, especialmente no tempo inicial de 1 minuto, sugerindo menor atratividade ou dificuldade de adaptação imediata às dietas intermediárias de *Spirulina sp.* Essa menor palatabilidade inicial pode ter influenciado diferenças na formação e eliminação das excretas. Desta forma, notou-se que a inserção de *Spirulina Sp* não influenciou na atratividade da ração, entretanto a digestibilidade foi igual para todos os animais independente da dieta. Trabalhos relacionados ao desempenho zootécnico estão em processo de conclusão para evidenciarmos o crescimento dos animais em tempo maior de alimentação.

USO DE TECNOLOGIA SIMBIÓTICA EM TILÁPIAS-DO-NILO: IMPACTOS NAS MICROVILOSIDADES INTESTINAIS E NA VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO

Wanderson Duarte Penido¹, Carlos Henrique Figueiredo Vasconcellos², Luís Otávio Brito Silva³, Daniel Bonoto Gonçalves⁴

¹Universidade Federal de São João del-Rei, ²Universidade Federal de Viçosa, ³Universidade Federal Rural de Pernambuco, ⁴Universidade Federal de São João del-Rei

A tecnologia simbiótica associa probióticos e prebióticos por meio do uso de fontes vegetais fermentadas, que contribuem para o equilíbrio de nutrientes e da microbiota aquática, favorecendo o desempenho zootécnico e a saúde dos animais. Este estudo investigou a aplicação do sistema simbiótico no cultivo de tilápias-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), utilizando farelo de soja como fonte de carbono fermentado por *Bacillus subtilis* e *Lactobacillus plantarum*, com o objetivo de promover o aumento das microvilosidades intestinais e avaliar a viabilidade econômica de um sistema de produção de juvenis. O farelo de soja foi fermentado separadamente com as cepas probióticas, em condições de microaerofilia (12 horas) e de aeração (12 horas), totalizando 24 horas de fermentação. Após esse processo, o material foi adicionado às unidades experimentais na proporção de 10 g/m³, com frequência de três vezes por semana, resultando em 28 aplicações ao longo do ensaio. Foram utilizados quatro tratamentos, com quatro repetições e doze peixes em cada unidade experimental, em delineamento em blocos casualizados. Os tratamentos foram: T0 (Controle) – sem carbono fermentado; T1 – farelo de soja + *B. subtilis*; T2 – farelo de soja + *L. plantarum*; e T3 – farelo de soja + *B. subtilis* e *L. plantarum*. O experimento foi conduzido sem recirculação de água e com aeração. Os peixes foram alimentados três vezes ao dia com ração comercial. O tratamento controle incluiu um filtro nas unidades experimentais para auxiliar no tratamento da água. Ao final do período experimental, dois animais de cada unidade foram eutanasiados com dose de 6 mL/L de eugenol, sendo retirado um fragmento de 2 cm da porção anterior do intestino delgado para avaliação da altura das vilosidades (tabela 1). A viabilidade econômica da utilização do sistema simbiótico e do sistema controle foi avaliada por meio da simulação de um sistema intensivo de produção de juvenis de tilápia-do-Nilo, em tanques de 50 m³, com densidade de estocagem inicial de 15 kg/m³, cujos resultados estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 1: Altura das microvilosidades intestinais nos tratamentos: T0 (Controle), T1 (Farelo de soja + *B. subtilis*), T2 (Farelo de soja + *L. plantarum*), T3 (Farelo de soja + *B. subtilis* e *L. plantarum*).

Grupo	Microvilosidades (altura)*
T0	1523,89 µm ^a
T1	1582,40 µm ^b
T2	1564,75 µm ^b
T3	1531,12 µm ^a
CV %	15,06

CV = Coeficiente de variação
* = Significativo: médias seguidas de letras distintas na coluna diferem estatisticamente pelo teste SNK (P<0,05).

Os resultados mostraram efeito significativo (p<0,05) do simbiótico no aumento das microvilosidades intestinais, enquanto o controle apresentou menor desenvolvimento. Esse incremento indica maior absorção de nutrientes e melhor aproveitamento da dieta.

Tabela 2: Viabilidade econômica da produção de juvenis de tilápia em tanques de 50 m³. CR - custo com ração, CP - custo com probiótico, CFC - custo com fonte de carbono, CC - custo com calcário, CA - custo com alevinos, CT - custo total, DCP - diferença de custo de produção, DR - diferença relativa (%) em relação ao tratamento controle.

Tratamento	CR (R\$)	CP (R\$)	CFC (R\$)	CC (R\$)	CA (R\$)	CT (R\$)	DCP	DR (%)
T0	35.375,47					177.000,00	240.733,22	
T1	34.676,64	280,00	34,16	1,40	177.000,00	216.810,76	23.922,46	9,9
T2	34.615,00	280,00	34,16	1,40	177.000,00	211.930,56	28.802,66	12,0
T3	35.026,21	560,00	34,16	1,40	177.000,00	217.499,44	23.233,78	9,7

A inclusão do simbiótico em sistemas intensivos de produção de juvenis de tilápia reduziu os custos totais em 9,7%, 9,9% e 12% em relação ao controle, configurando uma estratégia promissora para otimizar a produção.

Agradecimentos: CNPq, FAPEMIG, Universidade Federal de São João del-Rei, Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal Rural de Pernambuco.

COMPORTAMENTO DOS ALEVINOS DE PANGASIUS EXPOSTO AO HIPOCLORITO DE CÁLCIO

FRANCISCO MESSIAS ALVES FILHO¹, Bruna Dantas Nogueira², Francisco Mateus Pinheiro¹, Giovanna Peixoto de Alencar Silva¹, Agnaldo Ferreira Costa¹, Cícero Carlos Felix de Oliveira¹

¹IFCE campus Crato, ²Uninassau

A produção de peixe em cativeiro apresentou um crescimento considerado nos últimos anos no Brasil, principalmente nos sistemas intensivos e superintensivos, com destaque para o cultivo das espécies exóticas com a tilápia do Nilo e o pangasius. Entretanto, com o aumento da intensificação dos sistemas de cultivo e o aumento da densidade de estocagem, pode proporcionar o aparecimento de doenças nos animais, dessa forma, é importante a adoção de medidas para proporcionar a desinfecção dos equipamentos e das instalações utilizadas na piscicultura. A utilização de desinfetantes na produção animal é uma ferramenta indispensável na prevenção de doenças e na garantia da biossegurança dos animais e do homem, ajudando a reduzir e a eliminar microrganismos patogênicos nos ambientes de criação, nos equipamentos e utensílio utilizados no dia-a-dia ao longo das práticas de manejo. O cloro vem sendo utilizado na desinfecção dos viveiros como também nos equipamentos utilizados na piscicultura e na carcinicultura. Entretanto, o cloro livre apresenta uma alta toxidez, tanto para organismos patogênicos e não patogênicos, como também para as espécies de peixes e outros organismos aquáticos. O trabalho objetivou avaliar o comportamento dos alevinos de pangasius (*Pangasianodon hypophthalmus*) expostos ao hipoclorito de cálcio. A utilização dos animais foi aprovada pelo Comitê de Ética do Uso de Animais (CEUA), sob o número 067/2025. Foram utilizados 90 alevinos da espécie Pangasius (*Pangasianodon hypophthalmus*) com peso médio de $2,50 \pm 0,67$ g e comprimento padrão $5,79 \pm 1,04$ cm. Os animais foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado (DIC) com seis tratamentos (0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5 mg. L⁻¹ do hipoclorito de cálcio) e três repetições, sendo alojados em aquários com 20 litros de água com aeração independente contendo 05 (cinco) peixes em cada. O tempo total de observação foi de 24 horas, sendo que a cada 60 minutos, foram realizadas observações nas alterações comportamentais como: agressividade, hiperatividade, nado errático, nado na superfície, busca por oxigênio, frequência dos batimentos do opérculo. Os resultados das médias e desvio padrão serão obtidos com a utilização do Microsoft Office Excel, versão 2016. Os valores médios dos parâmetros de qualidade de água mantiveram-se dentro da conforto térmico recomendado para a espécies. Não foram observadas alterações no comportamento (agressividade, hiperatividade, nado errático, busca por oxigênio, nado superficial, batimento opercular) dos animais avaliados do grupo controle e na concentração de 0,50 mg/L de hipoclorito de cálcio a 65 %. Entretanto, os alevinos de pangasius apresentaram sinais clínicos de intoxicação com alterações de comportamento (hiperatividade, nado errático, busca por oxigênio, nado superficial, batimento opercular, movimentação rápida), além da alteração de cor, aumento na produção de muco nas primeiras horas quando expostos as concentrações de 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5 % de hipoclorito de cálcio a 65 %, demonstrando uma hipersensibilidade ao produto. Os resultados demonstraram que a exposição do pangasius a água contendo hipoclorito de cálcio provocou alterações no comportamento dos animais.

SOBREVIVÊNCIA DA TILÁPIA DO NILO (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE HIPOCLORITO DE CÁLCIO

José Cláudio Barros Ferraz¹, Francisco Messias Alves Filho¹, Samuel Pereira de Lima¹, Agnaldo Fereira Costa¹, Giovanna Peixoto de Alencar Silva¹, Francisco Mateus Pinheiro¹

¹IFCE campus Crato

Com o passar dos anos, cresce o cultivo de peixes próximos aos centros urbanos, onde alguns produtores utilizam a água proveniente das companhias de águas para abastecimento humano. Muitos desses produtores, relatam sobre efeitos negativos sobre a utilização da água previamente tratada com cloro nos sistemas de criação de peixes. O hipoclorito de cálcio é uma substância química muito utilizada em sistemas de abastecimento no processo de desinfecção das águas. Objetivou-se avaliar a sobrevivência de alevinos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em diferentes concentrações de hipoclorito de cálcio. Utilizou-se 18 juvenis de tilápia do Nilo, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos (0,0; 0,25; 0,50; 0,75; 1,0 e 1,25mg de hipoclorito de cálcio por litro de água) e três repetições. Foi utilizado o hipoclorito de cálcio com 65% de cloro ativo sendo corrigido para 100% nas pesagens. O tempo total de observação foi de 24 horas, sendo que a cada 30 minutos, foram realizadas observações se o peixe estava vivo. Os dados coletados foram analisados com a utilização do Microsoft Office Excel, versão 2019 e os gráficos confeccionados com o programa SigmaPlot. Os resultados demonstraram que a sobrevivência de juvenis da tilápia do Nilo começou a diminuir a partir de concentração de 0,5mg/L de hipoclorito de cálcio, atingindo 67% de taxa de sobrevivência. Na maior concentração avaliada (1,25m/L de hipoclorito de cálcio), a taxa de sobrevivência diminuiu a partir de 16h de exposição dos juvenis de tilápia do Nilo ao hipoclorito de cálcio. Segundo a portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, assegura que a água fornecida pelas companhias de abastecimento contenha uma concentração mínima de cloro residual livre de 0,5 mg/L. Portanto, a utilização de águas oriundas do abastecimento urbano adicionadas de cloro acima de 0,5mg/L interfere na sobrevivência de tilápia do Nilo na fase juvenil.

ÍNDICES LETAIS DO HIPOCLORITO DE CÁLCIO PARA ALEVINOS DE PANGASIUS

Francisco Messias Alves Filho¹, Bruna Dantas Nogueira², Francisco Mateus Pinheiro¹, Giovanna Peixoto de Alencar Silva¹, Samuel Pereira Lima¹, Cícero Carlos Felix de Oliveira¹

¹IFCE campus Crato, ²Uninassau

O hipoclorito de cálcio tem uma grande aplicação no cenário industrial, nas empresas de saneamento e nas propriedades agropecuárias, sendo utilizados nos processos de tratamento de água para consumo humano e de animais, como também na desinfecção de equipamentos e instalações. Entretanto, o cloro livre apresenta uma alta toxidez, tanto para organismos patogênicos e não patogênicos, como também para as espécies de peixes e outros organismos aquáticos. O trabalho objetivou avaliar os níveis tóxicos do hipoclorito de cálcio em alevinos de pangasius (*Pangasianodon hypophthalmus*). A utilização dos animais foi aprovada pelo Comitê de Ética do Uso de Animais (CEUA), sob o número 067/2025. Foram utilizados 90 alevinos da espécie Pangasius (*Pangasianodon hypophthalmus*) com peso médio de $2,50 \pm 0,67$ g e comprimento padrão $5,79 \pm 1,04$ cm. Os animais foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado (DIC) com seis tratamentos (0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5 mg. L⁻¹ do hipoclorito de cálcio) e três repetições, sendo alojados em aquários com 20 litros de água com aeração independente contendo 05 (cinco) peixes em cada. O tempo total de observação foi de 24 horas, sendo que a cada 60 minutos. O critério de morte adotado será a ausência de qualquer tipo de movimento ou reação a estímulos mecânicos. Os resultados das médias e desvio padrão foram obtidos com a utilização do Microsoft Office Excel, versão 2016. O índice de letalidade em função das concentrações de hipoclorito de cálcio/tempo foi calculado usando o software livre R (Team, 2018). Os valores médios dos parâmetros de qualidade de água mantiveram-se dentro da conforto térmico recomendado para a espécies. Não foram observadas mortalidade dos animais avaliados do grupo controle e na concentração de 0,50 mg/L de hipoclorito de cálcio a 65 %. Entretanto, os alevinos de pangasius apresentaram sinais clínicos de intoxicação com alterações de comportamento quando expostos as concentrações de 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5 % de hipoclorito de cálcio a 65 %, demonstrando uma hipersensibilidade ao produto. Foram observados mortalidade nos tratamentos T3 (93,33 %), T4 (100 %), T5 (100 %) e T6 (100 %). Portanto, foram constados que a concentração, igual ou superior a 0,82 mg/L do hipoclorito de cálcio, tem efeito tóxico em alevinos de pangasius.

ATRATIVIDADE E PALATABILIDADE DA SUPLEMENTAÇÃO DIETÉTICA DE ÁCIDO ORGÂNICO CÍTRICO PARA JUVENIS DE (*Colossoma macropomum*)

Jonildo Santos da Cruz¹, Naira Ribeiro Borges¹, Maria Rosalba Alcântara Farias¹, Luciano Jensen Vaz¹, Gleika Tamires Jordão dos Reis¹, 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 a Atratividade e palatabilidade da suplementação de diferentes concentrações de ácido orgânico cítrico em dietas para juvenis de tambaqui (*Colossoma macropomum*), considerando os parâmetros físicos e químicos de qualidade de água, durante 17 dias. Foram aclimatados 15 juvenis de tambaqui ($70 \pm 0,95$ g) em aquários com o volume útil de 12 L. O delineamento experimental inteiramente casualizado foi estabelecido com cinco tratamentos, sendo 5 diferentes concentrações de ácido orgânico cítrico na dieta (0; 0,1; 0,3; 0,5; e 1%) e três repetições para cada tratamento, totalizando 15 unidades experimentais (EU). Todas as dietas suplementadas com ácido orgânico cítrico obtiveram índice de palatabilidade superiores estatisticamente à dieta controle (RCTL) ($P < 0,05$). Ao comportamento alimentar para o consumo de pellets as dietas RAC0,1%, RAC0,3% e RAC1% apresentou diferenças significativas ($p < 0,05$). Quanto ao tempo de captura do primeiro pellet, observou-se diferenças significativas entre os tratamentos ($p < 0,05$), com destaque para dieta RAC0,3%, que apresentou menor tempo médio para captura (1,16 segundos), diferenciando-se estatisticamente das demais dietas testadas ($P < 0,05$). No que tange ao número de rejeição após captura dos pellets e números de abordagem sem captura do pellet, não houve diferenças significativas entre os tratamentos ($P < 0,05$). Foram monitorados os parâmetros físicos e químicos da qualidade de água, como temperatura, pH, oxigênio dissolvido, onde estes não apresentam diferenças significativas ($P < 0,05$), condutividade elétrica, amônia total e nitrito, não apresentaram diferenças significativas entre as unidades experimentais. Indicando que, durante o teste de palatabilidade, as condições da qualidade de água foram semelhantes entre as unidades experimentais e mantiveram-se dentro dos limites aceitáveis para os juvenis. Esses resultados indicam que o uso de ácido orgânico cítrico pode ser considerado uma estratégia promissora para melhor palatabilidade e o consumo de alimentos em *C. macropomum*, com potencial de implicações positivas para o crescimento dos peixes na produção aquícola.

O USO DE BACILLUS CEREUS COMO PROBIÓTICO ESPÉCIE-ESPECÍFICO PARA JUVENIS DE *Colossoma macropomum* (CUVIER, 1818)

Esther Caroline Ribeiro Pinheiro¹, Werlaynne Mendes França⁰, Ana Clara Reis Ferreira⁰, Yuri Vinicius de Andrade Lopes⁰, Yllana Ferreira Marinho⁰, Joel Artur Rodrigues Dias⁰

¹Universidade Federal do Maranhão

O presente estudo teve como objetivo contribuir para o avanço tecnológico na produção de *Colossoma macropomum*, avaliando o efeito de dietas suplementadas com *Bacillus cereus* como probiótico sobre o desempenho zootécnico e os parâmetros hematológicos dos animais. O delineamento experimental utilizou 200 juvenis de *C. macropomum* ($0,943 \pm 0,02$ g), distribuídos aleatoriamente em 20 tanques de 150 L, em sistema de recirculação de água equipado com filtro biológico e radiação ultravioleta. O experimento seguiu um delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos contendo ração suplementada com *B. cereus* nas concentrações de $3,8 \times 10^4$, $3,8 \times 10^6$ e $3,8 \times 10^8$ UFC.g⁻¹, além de um controle sem probiótico, contabilizando cinco repetições por tratamento. Após 120 dias, foram avaliados parâmetros zootécnicos e hematológicos dos espécimes. Os resultados indicaram que a suplementação com *B. cereus* promoveu aumento significativo ($p < 0,05$) nos parâmetros de ganho em comprimento total, comprimento padrão, altura e peso corporal, bem como melhorias nos índices hematológicos de glicose, eritrócitos, hematócrito e proteína total. A concentração de $3,8 \times 10^6$ UFC.g⁻¹ de *B. cereus* na ração mostrou-se eficiente em promover benefícios expressivos no desempenho zootécnico e perfil hematológico de juvenis de *Colossoma macropomum*, indicando seu potencial uso probiótico para otimização da produção da espécie.

Tabela 1. Média dos parâmetros de desempenho zootécnico de juvenis de *Colossoma macropomum* alimentados com *Bacillus cereus*, durante 120 dias para fins probiótico. GCT(mm): Ganho em Comprimento Total; GCP(mm): Ganho em Comprimento Padrão; GAL(mm): Ganho em Altura; GP(g): Ganho de Peso; TCE(% dia-1): Taxa de Crescimento Específico; S(%): Sobrevida(%); CAA(g/g): Conversão Alimentar Aparente e Kf: Fator de Condição de Fulton.

Tratamento	GCT	GCP	GAL	GP	TCE	S	CAA	Kf
Controle	38.2 ± 1.9 B	34.1 ± 0.8 B	11.7 ± 0.4 B	32.4 ± 0.8 B	2.0 ± 0.3 A	98A	1.94 ± 1.08 A	1.43 ± 0.01 A
10^4 UFC.g ⁻¹	44.5 ± 1.8 A	35.4 ± 1.1 AB	16.3 ± 0.4 A	37.2 ± 0.7 A	2.1 ± 0.8 A	100A	1.92 ± 1.32 A	1.49 ± 0.00 A
10^6 UFC.g ⁻¹	43.5 ± 1.0 A	37.2 ± 0.9 A	17.4 ± 1.0 A	38.6 ± 0.6 A	2.1 ± 0.6 A	99A	1.89 ± 2.01 A	1.67 ± 0.00 A
10^8 UFC.g ⁻¹	44.2 ± 1.0 A	38.1 ± 0.5 A	18.0 ± 0.9 A	38.3 ± 0.8 A	2.0 ± 0.9 A	96A	1.92 ± 1.64 A	1.48 ± 0.01 A

Letras distintas indicam diferença significativa entre os tratamentos na coluna pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Tabela 2. Respostas hematológicas de juvenis de *Colossoma macropomum* alimentados com dieta contendo *Bacillus cereus* como bactéria probiótica. C- Tratamento controle; seguido dos tratamentos contendo as dosagens de 10^4 , 10^6 e 10^8 UFC.kg⁻¹ de ração da bactéria probiótica.

Tratamento	C	10^4	10^6	10^8
Glicose (mg.dL ⁻¹)	37.8 ± 3.8 B	48.4 ± 3.5 A	41.8 ± 4.2 AB	41.8 ± 4.3 AB
Eritrócitos ($\times 10^6$ μ L ⁻¹)	1.213 ± 0.8 B	1.511 ± 0.2 A	1.645 ± 0.6 A	1.501 ± 0.2 A
Hematócrito (%)	26.8 ± 2.1 B	27.7 ± 2.1 AB	27.16 ± 3.1 B	31.05 ± 2.6 A
Proteína (g.dL ⁻¹)	5.0 ± 0.3 B	5.0 ± 0.3 B	5.2 ± 0.1 AB	5.4 ± 0.1 A
Hemoglobina (g.dL ⁻¹)	9.1 ± 0.8 A	9.6 ± 0.4 A	9.7 ± 0.9 A	9.6 ± 0.4 A
VCM (fL)	159.891 ± 9.5 A	168.978 ± 9.1 A	169.852 ± 5.4 A	179.468 ± 5.0 A
HCM (g.dL ⁻¹)	64.328 ± 6.86 A	62.183 ± 8.5 A	60.297 ± 6.3 A	60.350 ± 8.3 A
CHCM (g.dL ⁻¹)	33.844 ± 5.0 A	34.104 ± 5.4 A	35.782 ± 6.2 A	32.267 ± 4.7 A

Letras iguais na mesma linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DOS BIOFLOCOS FORMADOS COM DIFERENTES FONTES DE ÁGUA DURANTE A RECRIA DE TAMBAQUI (*Colossoma macropomum*)

Humberto Rodrigues da Costa Neto¹, Synthia Xiane Marinho de Jesus¹, Rosineia de Oliveira Silva¹, Gleika Tamires Jordão dos Reis¹, Michelle Midori Sena Fugimura¹, Luciano Jensen Vaz¹

¹Universidade Federal do Oeste do Pará

O sistema de bioflocos (BFT) constitui-se em uma tecnologia de cultivo intensivo que proporciona melhoria da qualidade da água e oferta de alimento suplementar aos organismos aquáticos. Entretanto, a composição dos bioflocos pode variar de acordo com a fonte de água utilizada no cultivo, interferindo na sua qualidade nutricional e no desempenho dos peixes. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a composição bromatológica dos bioflocos formados a partir de diferentes fontes de água e o desempenho zootécnico de juvenis de tambaqui (*Colossoma macropomum*) em sistema BFT. O experimento teve duração de 50 dias, conduzido em 24 unidades experimentais de 100 L (volume útil de 80 L), estocadas com 25 juvenis de tambaqui ($3,55 \pm 0,52$ g). Foram testados seis tratamentos: água 100% do rio Tapajós (TAT); água 100% de poço artesiano (TAP); mistura 50% rio Tapajós e 50% poço artesiano (TAPT); água do rio Tapajós clorada e com adição de terra (TAT+T); água de poço artesiano clorada e com adição de terra (TAP+T); e água do rio Tapajós clorada (TATC), com quatro repetições cada. Foram monitorados parâmetros de qualidade de água, realizadas biometrias a cada 10 dias e, ao final do experimento, coletados bioflocos para análises de proteína bruta, lipídios, cinzas, nitrogênio e umidade.

Tabela 1. Composição centesimal (base seca) dos bioflocos e peso final dos tambaquis nos diferentes tratamentos

Parâmetros	Tratamentos					
	TAP+T	TAT+T	TAP	TAPT	TATC	TAT
Proteínas (%)	$8,36 \pm 1,70^b$	$5,99 \pm 0,61^b$	$10,35 \pm 0,82^a$	$9,29 \pm 3,56^{ab}$	$10,34 \pm 2,67^a$	$13,01 \pm 0,14^a$
Lipídios (%)	$0,17 \pm 0,07^c$	$0,19 \pm 0,09^{bc}$	$0,26 \pm 0,05^b$	$0,30 \pm 0,02^b$	$0,24 \pm 0,02^{bc}$	$0,58 \pm 0,30^a$
Cinzas (%)	$4,44 \pm 0,12^c$	$4,63 \pm 0,12^c$	$6,21 \pm 0,12^b$	$1,51 \pm 0,12^d$	$4,72 \pm 0,12^c$	$7,62 \pm 0,15^a$
Nitrogênio (%)	$1,31 \pm 0,19^{ab}$	$1,01 \pm 0,10^b$	$1,85 \pm 0,23^{ab}$	$1,41 \pm 0,65^{ab}$	$1,59 \pm 0,36^{ab}$	$2,25 \pm 0,03^a$
Umidade (%)	$77,29 \pm 5,28^{ab}$	$82,12 \pm 0,78^a$	$64,91 \pm 1,36^b$	$65,27 \pm 5,60^b$	$63,43 \pm 2,86^b$	$64,51 \pm 1,77^b$
Peso final (g)	$22,60 \pm 1,64^a$	$14,07 \pm 1,64^b$	$18,79 \pm 1,64^{ab}$	$18,84 \pm 1,64^{ab}$	$13,21 \pm 1,64^b$	$11,81 \pm 1,64^b$

(TAP+T): Água de poço artesiano clorada e com adição de terra; (TAT+T): Água do rio Tapajós clorada e com adição de terra; (TAP): Água 100% de poço artesiano; (TAPT): Mistura 50% rio Tapajós e 50% poço artesiano; (TATC): Água do rio Tapajós clorada; (TAT): Água 100% do rio Tapajós.

Os resultados indicaram que os bioflocos do tratamento TAT apresentaram os maiores teores de proteína ($13,01 \pm 0,14\%$) e lipídios ($0,58 \pm 0,30\%$). No entanto, o maior crescimento dos tambaquis foi registrado no tratamento TAP+T, com peso final médio de ($22,60 \pm 1,64$ g), apesar de os bioflocos desse sistema apresentarem baixos teores de proteína ($8,36 \pm 1,70\%$) e lipídios ($0,17 \pm 0,07\%$). Esses resultados evidenciam que a composição nutricional dos bioflocos foi influenciada pela fonte de água utilizada e que o desempenho zootécnico dos tambaquis não esteve necessariamente relacionado aos maiores valores nutricionais dos bioflocos.

ALOMETRIA DE ÓRGÃOS EM LINHAGENS DE TRUTA ARCO-ÍRIS (*ONCORHYNCHUS MYKISS*) DE DIFERENTES PIGMENTAÇÕES

Vinicio Vasconcelos Silva¹, Carolina Pereira de Morais Faria², Marcos Vinícius Bozzo Diorio³, Antônio Carlos Kida Filho², Neuza Sumico Takahashi², Vander Bruno dos Santos⁴

¹USP, ²Instituto de Pesca, ³Caunesp, ⁴Instituto de Pesca/USP

A análise alométrica avalia o crescimento relativo de componentes corporais em função do peso total, oferecendo compreensão sobre a alocação de recursos fisiológicos e sua implicação produtiva. Neste trabalho, investigou-se o crescimento alométrico de vísceras, fígado, brânquias, carcaça e gônadas em quatro linhagens de truta arco-íris: tipo padrão-selvagem, azul-cobalto, amarela-albino e branca-albino. Foram utilizados 60 peixes por linhagem, criados em tanques circulares de 2 m³ em triplicata na Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Campos do Jordão (Instituto de Pesca/APTA/SAA). Aos 270 dias, após 48 h de jejum, nove indivíduos por tanque foram pesados, abatidos e dissecados para pesagem dos órgãos de interesse. A análise alométrica foi realizada a partir do modelo $Y_i = aX_i^b e_i$ e de sua transformação logarítmica em modelo linear, $\ln Y_i = \ln a + b \ln X_i + e_i$, em que b é o coeficiente de alometria; sendo b < 1, considera-se o desenvolvimento precoce, b = 1 como isometria e b > 1 como desenvolvimento tardio. E, para a verificação da hipótese de b = 1, realizou-se a estatística t (Student) ($\alpha = 0,01$). As diferenças no parâmetro "b" entre as linhagens foram comparadas estatisticamente por intervalo de confiança ($\alpha = 0,05$). Os resultados evidenciaram diferenças significativas no coeficiente de alometria (b) para vísceras, fígado, brânquias e carcaça entre linhagens. As vísceras apresentaram desenvolvimento relativo precoce nas linhagens selvagem e amarela (b < 1), enquanto as linhagens azul e branca mostraram relação isométrica (b ≈ 1). O fígado foi precocemente desenvolvido na linhagem selvagem (b = 0,86) e apresentou desenvolvimento tardio na linhagem azul (b = 1,08); as linhagens amarela e branca exibiram isometria. As brânquias mostraram desenvolvimento precoce em todas as linhagens, exceto a selvagem, que foi isométrica. A carcaça foi majoritariamente isométrica entre as linhagens, com exceção da azul (b = 0,97), que indicou desenvolvimento relativo precoce. Não foi possível modelar o crescimento alométrico das gônadas devido à alta incidência de machos precoces (18,75% selvagem; 17,14% azul; 41,67% amarela; 35,14% branca), o que aumentou variabilidade e prejudicou o ajuste. A variação de padrões alométricos entre linhagens de *O. mykiss* sugere que as características fenotípicas de coloração estão associadas a distintas trajetórias de desenvolvimento de órgãos, com implicações práticas para manejo e seleção genética.

Agradeço ao apoio financeiro processo FAPESP – 2022/08044-6; 2021/15228-3.

PERCARBONATO DE SÓDIO COMO FONTE DE OXIGÊNIO EM SISTEMAS AQUÍCOLAS: EFEITOS SOBRE QUALIDADE DA ÁGUA E SOBREVIVÊNCIA DE TILÁPIAS

Pedro Luiz de Castro¹, Juliani Eduarda Reis¹, Lenonn Teles de Oliveira²

¹Polinutri Nutrição Animal, ²Universidade Estadual de Maringá

O oxigênio dissolvido (OD) é um dos principais parâmetros de qualidade da água a serem monitorados em sistemas aquícolas. Reduções acentuadas de OD (abaixo de 2,0 mg/L) representam risco significativo, pois pode provocar estresse, comprometer o desempenho zootécnico e, em situações mais críticas, resultar na mortalidade dos animais. Para mitigar esse problema, podem ser empregadas alternativas tradicionais, como trocas de água ou sistemas de aeração mecânica. No entanto, em contextos onde essas estratégias não estão disponíveis, torna-se necessária a adoção de soluções rápidas e eficazes como o uso do Percarbonato de Sódio (PS), composto sólido que, ao entrar em contato com a água, sofre decomposição liberando oxigênio de forma imediata.

O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos do PS, em duas formas de apresentação (pellet e pó), sobre OD, pH, temperatura, condutividade e sobrevivência dos animais. Para tanto, aplicou-se uma dosagem de 0,4 g/L em caixas d'água de 400 L, contendo 10 tilápias de peso médio aproximado de 30 g. O delineamento foi inteiramente casualizado (DIC), com três tratamentos e quatro repetições, totalizando 12 unidades experimentais. As variáveis foram monitoradas em intervalos de 1 hora, durante 8 horas, e novamente após 24 horas da aplicação. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) com médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

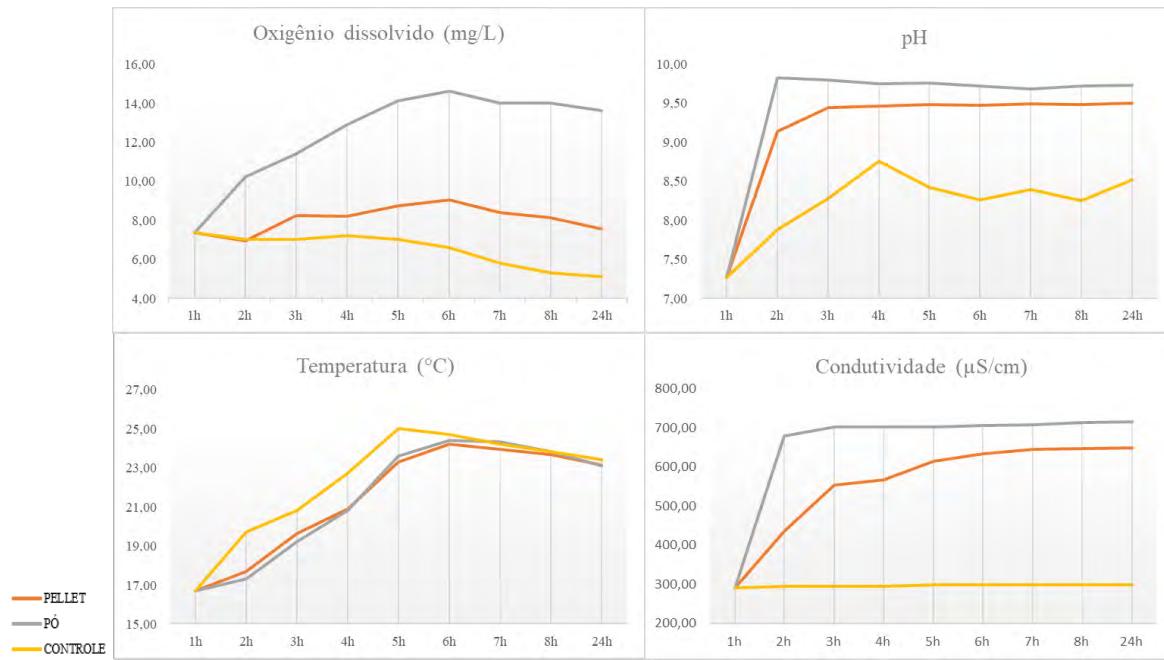


Figura 1. Oxigênio dissolvido, pH, temperatura e condutividade elétrica em diferentes tempos.

Os resultados demonstraram a elevada capacidade do PS em pó de incrementar os níveis de oxigênio dissolvido da água, especialmente nas primeiras horas pós aplicação. Efeito esse que também foi acompanhado por aumentos significativos no pH e na condutividade. Essa intensidade de reação pode ter exercido efeito adverso sobre os animais, uma vez que esse tratamento apresentou elevada taxa de mortalidade (17%), em comparação ao pellet (0,0%) e ao grupo controle (0,0%). A temperatura, por sua vez, não apresentou variações relevantes entre os tratamentos.

Os resultados indicam que o PS apresenta potencial como agente oxigenador em sistemas aquícolas. No entanto, a aplicação na forma de pó demanda cuidados na estratégia de uso, como a escolha da dosagem ideal, frequência de aplicação e possíveis impactos fisiológicos, assegurando assim uma utilização segura e eficiente em escala produtiva.

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICOS DA ÁGUA NA PRODUÇÃO DE CAMARÃO NO BAIXO JAGUARIBE - CE

BRUNO FELIPE DA COSTA BEZERRA¹, Andreia de Araújo Freitas Barroso¹, Hosineide de Oliveira Rolim dos Santos¹, Maria Eduarda Ferreira Guimarães¹, Francisco Sildemberny Sousa dos Santos¹, Ivana Cristina Nunes Gadelha Lelis¹

¹IFCE

VALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA NA PRODUÇÃO DO CAMARÃO MARINHO, *Penaeus vannamei* NO BAIXO JAGUARIBE - CE

A carcinicultura, um dos setores da aquicultura voltado para criação de camarões, vem se destacando como uma das atividades de maior importância econômica e social no Brasil, especialmente na região Nordeste, com forte concentração no Ceará e no Rio Grande do Norte. O sucesso no cultivo de *Penaeus vannamei* depende diretamente da qualidade da água dos viveiros. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as características físico-químicas das águas utilizadas nos cultivos de camarão, *Penaeus vannamei* na região do baixo Jaguaribe no estado do Ceará. O estudo foi realizado durante o período de maio a agosto de 2025 nos municípios de Limoeiro do Norte e Tabuleiro do Norte. Foram coletadas 10 amostras de água em pontos pré-determinados em diferentes fases nos viveiros de produção da espécie. As análises foram realizadas no Laboratório de Saneamento Ambiental – LABOSAM do IFCE/Campus Limoeiro do Norte, conforme metodologia proposta por APHA 2023. Os parâmetros físico – químicos analisados foram: Condutividade Elétrica, Sólidos totais dissolvidos (STD), Cálcio, Magnésio (Mg^{2+}), Nitrogênio Ammoniacal (Amônia) e Nitrato, sendo utilizados nas análises os métodos. Método Eletrométrico, Método Gravimétrico, Método Tritrimétrico do EDTA, Método matemático, Método Fenato e Método Espectrofotômetro UV, respectivamente. Uma irregularidade em relação a variável da condutividade elétrica de um dos viveiros que foi com o valor 3400.00. Valor maior que o esperado. Em relação aos STD, observou-se que em dois viveiros, estes parâmetros estiveram com os valores 1.093,00- 1.941,00 mg/L. Valor acima do indicado (0 – 1000 mg/L). O controle desses sólidos é fundamental para manter a qualidade da água e evitar o acúmulo de patógenos. De acordo com as análises dos níveis de cálcio nos viveiros, os valores excederam aos recomendados (20 a 40 mg/L) oscilando entre 24.30 e 95,51 mg/L. Já em relação ao magnésio, foram demonstrados valores inferiores às concentrações adequadas de Mg^{2+} (60 a 120 mg/L), chegando a menos de 30 mg/L (12,93 -28,00 mg/L) o que pode causar distúrbios no processo de mineralização do exoesqueleto, alta mortalidade no período pós-muda e baixo desempenho produtivo. O nitrogênio amoniacial não foi identificado e o nitrato apresentou 0,36 a 1,02 mg/L, bem abaixo do limite máximo (10,0 mg/L), ambos estão dentro das exigências para a espécie cultivada como no quadro 1. Os dados foram dispostos na forma de média e desvio padrão e foram avaliadas as porcentagens de parâmetros fora dos padrões de referência. Com médias de Ca 57.17 ± 27.271 ; $Mg^{2+} 15.43 \pm 6.46$; N $0,095 \pm 0.116$; Nitrato 0.55 ± 0.241 ; Condutividade Elétrica 1387.35 ± 196.37 e STD 643.86 ± 84.50 .

Água de Abastecimento	Cálcio	Magnésio	Nitrogênio Amônical	Nitrato UV	Condutividade Elétrica	STD - Sólidos Totais Dissolvidos
Viveiro 1	92,95	2,07	0,024	0,42	1346,50	675,20
Viveiro 2	66,09	13,44	0,060	0,60	1456,00	728,70
Viveiro 3	69,92	12,41	0,081	0,34	1474,50	733,70
Viveiro 4	89,96	10,34	0,178	0,67	1404,50	699,00
Viveiro 5	95,51	13,18	0,020	0,21	1524,00	765,20
Viveiro 6	42,64	20,16	0,019	0,23	1104,50	552,20
Viveiro 7	24,30	21,20	0,406	0,59	1134,00	567,10
Viveiro 8	43,49	24,30	-0,021	0,63	1228,50	614,40
Viveiro 9	24,30	24,30	0,097	0,79	1205,00	602,50
Viveiro 10	25,58	12,93	0,092	1,02	999,00	500,60

Quadro 1: Análises físico-química e de qualidade das águas dos viveiros

Conclui-se que em 100% dos viveiros possuem déficit de Magnésio porém a qualidade das águas analisadas nos viveiros de camarão do Baixo Jaguaribe revelou que, a água apresentou condições adequadas para a criação de *P. vannamei*.

AVALIAÇÃO DOS PRINCIPAIS PARÂMETROS EM VIVEIROS DE CAMARÃO NO BAIXO JAGUARIBE - CE

BRUNO FELIPE DA COSTA BEZERRA¹, Andreia de Araújo Freitas Barroso¹, Esiana de Almeida Rodrigues¹, Francisco Sildemberny Sousa dos Santos¹, Maria Eduarda Ferreira Guimarães¹, Ivana Cristina Nunes Gadelha Lelis¹

¹IFCE

AVALIAÇÃO DOS PRINCIPAIS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS EM VIVEIROS DE CAMARÃO NO BAIXO JAGUARIBE - CE

A carcinicultura como segmento da aquicultura, tem grande importância socioeconômica no Vale do Jaguaribe. Na região a espécie *Penaeus vannamei* é a mais produzida em viveiros, por apresentar adaptabilidade às características climáticas locais, incluindo temperatura elevada e baixa incidência de chuvas, gerando resultados positivos no desenvolvimento da atividade. Além disso, a manutenção da qualidade da água é indispensável para a produção, pois interfere no resultado final. Diante dessa problemática a pesquisa teve como objetivo avaliar a qualidade de água em diferentes viveiros de produção de camarão no Baixo Jaguaribe. O experimento foi realizado preliminarmente em dez viveiros de cultivo de camarão marinho *P. vannamei*, localizados no Vale Jaguaribe – Ceará, nos municípios de Limoeiro do Norte e Tabuleiro do Norte. Foram coletadas dez amostras de água obtidas dentro do tanque de criação e armazenadas em recipientes de 100 ml, 300 ml e 5 litros, no período entre maio e agosto de 2025. Para os parâmetros físico-químicos pH, temperatura e oxigênio dissolvido (OD) foram aferidos in loco (no viveiro) utilizando o equipamento POL-60. Em seguida as amostras de água foram identificadas, acondicionadas em caixas de isopor e transportadas para o laboratório de saneamento ambiental do IFCE, para as análises complementares. No laboratório a dureza total foi determinada por método tritrimétrico com EDTA, e o oxigênio dissolvido (OD) foi reavaliado através de oxímetro e pela titulometria de modificada pela Azida Sódica. Os resultados evidenciaram que os parâmetros de qualidade de água, temperatura com 28°C a 32°C e oxigênio dissolvido com 4 a 10 mg/L, em geral, atenderam as exigências da espécie cultivada com exceção do pH, que apresentou valores entre 8,68 e 9,05, acima do que é indicado. A dureza total apresentou resultados entre 117,02 e 350,88 mg/L sendo desejáveis valores acima de 150 mg/L (mg CaCO₃/L), conforme o Quadro 1. Os parâmetros físico-químicos analisados, como oxigênio dissolvido e dureza total, demonstraram variações significativas entre os viveiros, refletindo a necessidade de ajustes no manejo hídrico em especial. Os dados foram dispostos na forma de média e desvio padrão e foram avaliadas as porcentagens de parâmetros fora dos padrões de referência. Com médias de pH 8,58 ± 0,64; dureza total 206,9091 ± 54,37 µL; oxigênio dissolvido 7,3122 ± 1,438 e temperatura da água 29,81 ± 0,87.

Quadro 1: Avaliação dos principais parâmetros usados na carcinicultura

Água de Abastecimento	pH	Dureza Total	Oxigênio Dissolvido	Temp. Água °C
Viveiro 1	8,46	240,4188	6,219	28,8
Viveiro 2	9,045	220,2066	8,598	29,8
Viveiro 3	8,89	225,5256	6,633	29,8
Viveiro 4	8,78	267,0138	6,639	29,8
Viveiro 5	8,86	292,545	8,439	29,6
Viveiro 6	6,87	189,3564	4,663	32,2
Viveiro 7	8,885	147,8682	7,306	29,9
Viveiro 8	8,335	208,5048	6,595	29,1
Viveiro 9	8,92	160,6338	8,653	29,5
Viveiro 10	8,805	117,018	9,377	29,6

Observou-se que 20% dos viveiros apresentaram valores de dureza total abaixo do recomendado e 10% com pH fora do desejável. Portanto, conclui-se que a manutenção e o monitoramento contínuo da qualidade da água em parâmetros físico-químicos, são fundamentais para o sucesso da carcinicultura.

SISTEMA IOT PARA ACOMPANHAMENTO CONTÍNUO DA QUALIDADE DA ÁGUA

MATEUS GAMA RIBEIRO¹, Marcos Vinícius Pereira Caldas¹, Sergio Serra Silva¹, Rafael de Abreu dos Santos¹, Keila Costa Ribeiro¹, Priscila Bernardes Silva¹

¹Universidade Federal do Maranhão

A qualidade da água é determinante para a saúde dos organismos, a produtividade e a segurança alimentar em pisciculturas e cooperativas de pescado. Parâmetros como pH, temperatura, condutividade, turbidez, oxigênio dissolvido e sólidos dissolvidos influenciam diretamente o crescimento dos peixes, a concentração de amônia e a taxa de sobrevivência, devendo atender aos limites estabelecidos pela legislação ambiental vigente. O objetivo deste trabalho foi desenvolver e avaliar um equipamento multiparâmetro de monitoramento contínuo da qualidade da água, baseado em sensores de baixo custo e integração via Internet das Coisas (IoT), como alternativa prática e acessível aos métodos laboratoriais convencionais. A metodologia envolveu a construção de um dispositivo dotado de sensores calibrados de pH, temperatura, condutividade elétrica, turbidez, oxigênio dissolvido e sólidos totais dissolvidos (TDS), com precisão de $\pm 0,1$ unidades de pH, $\pm 0,5$ °C, $\pm 2\%$ para condutividade e $\pm 5\%$ para turbidez. As medições foram programadas para ocorrer a cada 10 minutos, com armazenamento local e transmissão em tempo real via módulo Wi-Fi para uma plataforma de monitoramento online. A alimentação elétrica é proveniente de um painel fotovoltaico de 10 W. O equipamento foi testado em uma Cooperativa de Beneficiamento de Caranguejo localizada no município de Araioses (MA) onde foi realizado o monitoramento do reservatório de água. Os resultados obtidos ao longo de um período de sete dias indicaram boa estabilidade de leitura e correlação superior a 95% entre os valores medidos pelo equipamento e os obtidos por instrumentos comerciais de referência, confirmando a confiabilidade das medições. A Figura 01 apresenta o protótipo do sistema desenvolvido, e a Tabela 01 demonstra a consistência dos dados médios registrados. Agradecimentos: Aos piscicultores que permitiram a realização das visitas técnicas, contribuindo para a coleta de dados essenciais ao estudo, e à UFMA pelo suporte institucional.



Figura 01. Equipamento multiparâmetro de monitoramento.

O dispositivo integra sensores dispostos em uma estrutura flutuante, com caixa hermética de proteção dos componentes eletrônicos e módulo GPS para georreferenciamento das medições.

Médias	Temperatura (C°)	pH	TDS(mg/L)	Condutividade(µS/cm)	Turbidez(mg/L)
	24,4	6,8	800,04	1200,45	800,96

A análise dos dados mostrou que o sistema apresentou precisão e estabilidade adequadas para uso em campo, com desempenho comparável a equipamentos laboratoriais. A proposta contribui para o monitoramento contínuo e automatizado da qualidade da água, favorecendo a tomada de decisão rápida e o fortalecimento das cadeias produtivas aquáticas. Agradeço A UFMA, o Grupo de pesquisa BAITES e aos colaboradores que contribuíram para a realização deste trabalho.

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E PRÁTICAS DE MANEJO EM SISTEMAS DISTINTOS DE PISCICULTURA NO MARANHÃO

EMANUELE SILVA COSTA¹, Anderson Diego da Silva Araújo¹, Bruna Pereira Maia Silva¹, Laura Helenna Castro Ribeiro¹, Mateus Gama Ribeiro¹

¹Universidade Federal do Maranhão

A piscicultura no Maranhão apresenta diferentes modelos produtivos que refletem realidades técnicas e econômicas distintas, influenciando diretamente a qualidade da água e o manejo dos viveiros. Este trabalho teve como objetivo analisar parâmetros de qualidade da água e estratégias de manejo em duas pisciculturas da região, caracterizadas por sistemas de cultivo diferenciados. Em uma propriedade com sistema semi-intensivo em viveiros escavados, foram observadas tilápias juvenis com peso médio de 700 g, sendo registrados pH 7,0, alcalinidade 60 mg/L, dureza 260 mg/L, nitrito 0,5 mg/L, amônia total 2,0 mg/L e amônia não ionizada 0,7 mg/L, com temperatura média de 29°C. A alimentação foi realizada manualmente, de acordo com a fase de vida dos peixes, e a renovação da água dependia predominantemente das chuvas, fatores que contribuíram para o acúmulo de compostos nitrogenados. Em outra propriedade, com sistema intensivo em tanques suspensos e recirculação aquícola (RAS), os alevinos iniciaram com 0,7 g e atingiram 550–600 g em três meses, alcançando até 2 toneladas de tilápia por tanque de 60 m³ em ciclos de aproximadamente 4 meses e 15 dias. Nesse sistema, os parâmetros físico-químicos permaneceram estáveis (pH próximo de 7,0, temperatura 28°C, nitrito <0,5 mg/L e baixos níveis de amônia), resultado do uso de decantação, biofiltragem e protocolos de manejo alimentar intensivo com ajuste diário. A análise demonstra que, embora os estágios de vida e densidades fossem distintos, refletindo a realidade de cada modelo produtivo, os viveiros escavados apresentaram maior vulnerabilidade ao acúmulo de compostos nitrogenados, enquanto o RAS se mostrou mais eficiente no controle da qualidade da água. Conclui-se que, embora os sistemas semi-intensivos ofereçam menor custo inicial, sua eficiência produtiva é limitada pela instabilidade dos parâmetros de qualidade da água, especialmente pela presença de amônia e nitrito em níveis elevados. Os sistemas intensivos com RAS, por sua vez, mostraram-se capazes de manter a estabilidade da água, otimizar a conversão alimentar e reduzir impactos ambientais, ainda que demandem maior investimento. Assim, o estudo evidencia que a incorporação gradual de tecnologias de filtragem e recirculação pode tornar a piscicultura maranhense mais sustentável e competitiva.

Agradecimentos: Aos piscicultores que permitiram a realização das visitas técnicas, contribuindo para a coleta de dados essenciais ao estudo, e à UFMA pelo suporte institucional.

DESEMPENHO DE INFILTRÔMETRO SEMIAUTOMATIZADO NA ESTIMATIVA DA INFILTRAÇÃO EM VIVEIRO AQUÍCOLA NO LITORAL LESTE DO CEARÁ

Leonardo Barros Silva Barbosa¹, João Henrique Ribeiro Nascimento¹, Leo Davi de Lima Silva¹, Giovanna Ingrid Reis¹, Weslley de Oliveira Gomes¹, Bruno e Silva Ursulino¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE

Os estuários representam ecossistemas de alta relevância ecológica, social e econômica, caracterizados pela mistura de águas doces e salgadas, elevada produtividade primária e intensa exportação de biomassa para áreas costeiras e marinhas. Além disso, são habitats críticos para a reprodução, crescimento e alimentação de diversos organismos marinhos. Entretanto, a crescente pressão antrópica tem comprometido a qualidade ambiental desses ecossistemas. O complexo estuarino Potengi/Jundiaí, localizado no Rio Grande do Norte, apresenta importância estratégica para atividades de pesca, lazer e manutenção da biodiversidade. Contudo, encontra-se sob forte influência de descargas de fazendas de camarão, lançamentos de efluentes de estações de tratamento (ETE) e ainda, esgoto não tratado, bem como efluentes de indústrias, juntamente com a atividade portuária, esses são as principais causas da poluição deste estuário, sendo necessário o uso de ferramentas integradas para avaliar e monitorar geral da qualidade das águas do referido estuário. Este trabalho apresenta os resultados da segunda etapa do projeto intitulado “Diagnóstico das cargas de poluentes presentes nos efluentes brutos e tratados que são despejados no Estuário dos Rios Potengi/Jundiaí” do IDEMA em parceria com o Laboratório de Análises Ambientais Processamento Primário e Biocombustíveis (LABPROBIO). As amostras dos efluentes foram coletadas em seis carciniculturas durante o período de despesca, e realizadas as análises físico-químicas e ecotoxicológicas. Para os bioensaios, foram utilizados a espécie *Mysidopsis juniae*, cultivados no laboratório de Ecotoxicologia Aquática do LABPROBIO/UFRN, de acordo com as diretrizes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR 15308) e da *Environmental Protection Agency* (EPA). Nos testes de toxicidade aguda, organismos com 1 a 8 dias de idade foram expostos, em triplicata, a cinco concentrações das amostras (6,25%, 12,5%, 25%, 50% e 100%), além de controles negativos com água do mar filtrada ($34 \pm 1\%$). O endpoint avaliado foi a sobrevivência para determinação da $CL_{50}\%$, e para as amostras que não apresentaram efeito agudo, foi aplicado o teste crônico, no qual filhotes com 6 a 7 dias foram expostos durante 7 dias, sem diluição das amostras, avaliando sobrevivência e fecundidade (proporção de fêmeas com ovos em oviduto ou bolsa incubadora). As comparações entre tratamentos e controles foram realizadas por meio do teste *t*-Student (p -value < 0,05, a 95% de significância). As amostras dos efluentes de despesca em grande a maioria apresentou baixa toxicidade ou ausência de efeitos agudos nos *M. juniae*, no entanto algumas amostras apresentaram toxicidade média com $CL_{50}\%$ variando de 20,28% a 77,09%. Indicando que mesmo dentro do mesmo setor produtivo, há variações significativas na qualidade dos efluentes lançados, provavelmente relacionadas a diferenças no manejo e tratamento da água de cultivo. Nos ensaios crônicos, observou-se que as amostras do início e fim de uma carcinicultura apresentou efeitos significativos sobre a sobrevivência dos organismos, com o p -value de 0,014173 e 0,002192, respectivamente. Embora as amostras não apresentem toxicidade aguda ou baixa toxicidade, a exposição contínua aos efluentes pode comprometer processos biológicos essenciais, como a manutenção das populações e a reprodução. Os resultados obtidos demonstram que os efluentes lançados no complexo estuarino Potengi/Jundiaí apresentam potencial de causar impactos adversos, afetando a sobrevivência e a reprodução da espécie *Mysidopsis juniae*. Isso evidencia a necessidade de monitoramento contínuo da qualidade da água do estuário, com abordagem multidisciplinar que envolva tanto análises físico-químicas quanto ecotoxicológicas, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de estratégias de gestão ambiental e à preservação desse ecossistema marinho.

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE PROBIÓTICOS AUTÓCTONES NA QUALIDADE DE ÁGUA E DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE LARVAS DE MATRINXÃ (*Brycon amazonicus*).

Elissandro Cardoso Costa da Silva¹, Humberto Rodrigues da Costa Neto², Alicia Maria de Andrade Siqueira¹, Layana Aparecida Batista Pereira¹, Luciano Jensen Vaz², Gustavo da Silva Claudiano²

¹Universidade Nilton Lins/ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, ²Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA

A aquicultura tem se destacado como uma das principais alternativas para suprir a crescente demanda por segurança alimentar e nutricional. Contudo, a intensificação dos sistemas de produção, embora aumente a produtividade, favorece também o surgimento de patógenos, ocasionando perdas econômicas significativas no setor aquícola. Nesse contexto, o uso de probióticos, especialmente os autóctones, configura uma alternativa sustentável para promover a saúde e a segurança da produção. Entretanto, a exploração de microrganismos de peixes nativos para produção de bioinssumos ainda é limitada, sobretudo quando comparada a espécies como a tilápia (*Oreochromis niloticus*) e o camarão-branco-do-Pacífico (*Penaeus vannamei*). Até o momento, não há probióticos comerciais consolidados para espécies nativas brasileiras, como a matrinxã (*Brycon amazonicus*). Assim, este trabalho avaliou os efeitos da suplementação com probióticos autóctones sobre o desempenho zootécnico e a qualidade da água em larvas de matrinxã durante 10 dias de larvicultura. As larvas foram distribuídas em quatro tratamentos: alimentação exclusiva com artêmia (controle) e artêmia enriquecida com diferentes cepas probióticas (IS-1, IS-2 e IS-10), com cinco repetições cada. Foram monitorados parâmetros de qualidade da água (temperatura, pH, oxigênio dissolvido, amônia total e nitrito) e avaliados peso, comprimento, ganho de peso diário, taxa de crescimento específico, fator de condição, coeficiente de variação de peso e comprimento, além da sobrevivência das larvas. Os parâmetros de desempenho zootécnico não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos. A sobrevivência variou de 31,9% a 37,2%, compatível com estudos prévios para a espécie e possivelmente associada ao comportamento canibalístico característico do matrinxã. Os resultados mostraram diferenças significativas ($p<0,05$) apenas para o pH, com o tratamento IS-10 apresentando a maior média. Esses achados sugerem que o período experimental de 10 dias pode ter sido insuficiente para a manifestação dos efeitos dos probióticos, sendo necessário estudos de maior duração, visando consolidar a aplicação de probióticos autóctones na larvicultura de espécies nativas.

HISTOMORFOMETRIA DE LARVAS DE MATRINXÃ (*Brycon amazonicus*) SUPLEMENTADAS COM PROBIÓTICO AUTÓCTONE

Elissandro Cardoso Costa da Silva¹, Eduan Cruz de Sousa², Alicia Maria de Andrade Siqueira¹, Laine Patricia Costa dos Santos¹, Luciano Jensen Vaz², Gustavo da Silva Claudiano²

¹Universidade Nilton Lins/ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, ²Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA

Os probióticos na piscicultura destacam-se por promoverem melhor digestão, absorção de nutrientes e desenvolvimento das vilosidades intestinais. No Norte do Brasil, o matrinxã (*Brycon amazonicus*) é a segunda espécie mais cultivada, mas ainda carece de tecnologias específicas. Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da suplementação com probióticos autóctones na histomorfometria intestinal de larvas de matrinxã. O experimento foi conduzido no Laboratório Múltiplo para Produção de Organismos Aquáticos (LAMPOA/UFOPA), utilizando larvas com 18 horas pós eclosão, sendo distribuídas em quatro tratamentos: alimentação exclusiva com artêmia (controle) e artêmia enriquecida com diferentes cepas probióticas isoladas do intestino de espécimes selvagens de matrinxã (IS-1, IS-2 e IS-10), em cinco repetições. No 10º dia pós-eclosão, 15 larvas por tratamento foram coletadas, eutanasiadas, fixadas em formol e processadas para cortes histológicos de 4 µm corados com hematoxilina-eosina. Foram avaliadas altura e largura das vilosidades intestinais por meio de fotomicrografias em microscópio de luz. Os dados foram submetidos aos testes de Levene e Shapiro-Wilk para verificar homogeneidade e normalidade. Dados normais e homogêneos foram analisados por ANOVA duas vias e, quando necessário, as médias comparadas pelo teste de Tukey (5%). Dados não homogêneos foram avaliados pelo teste de Kruskal-Wallis. Embora os desvios padrões altos indiquem heterogeneidade entre as amostras, o tratamento IS-2 apresentou médias consistentemente superiores (Tabela 1), o que sugere efeito positivo desta cepa probiótica, indicando que esta bactéria possui mecanismos que contribuem para desenvolvimento das vilosidades intestinais, o que irá contribuir para melhor absorção de nutrientes, podendo agregar benefícios no crescimento do animal. Já os outros tratamentos apresentaram variação elevada e médias próximas ao controle, indicando ausência de efeito marcante.

Tabela 1. Parâmetros histomorfométricos (média ± desvio padrão) na produção de larvas de matrinxã (*Brycon amazonicus*) suplementadas com probióticos autóctones durante 10 dias (CTL=controle; IS-1, IS-2 e IS-10).

Tratamento	Comprimento (µm)	Largura (µm)
CTL	119,60 ± 47,56 ^b	46,89 ± 14,42 ^c
IS-1	113,60 ± 39,81 ^b	53,18 ± 17,81 ^b
IS-2	136,77 ± 48,12 ^a	61,86 ± 19,76 ^a
IS-10	115,23 ± 41,5 ^b	55,26 ± 19,18 ^b

Conclui-se que a cepa probiótica autóctone IS-2 apresenta potencial como estratégia para otimizar a saúde intestinal e o desempenho inicial da espécie.

POTENCIAL DO ROTÍFERO *Brachionus plicatilis* COMO ALIMENTO ALTERNATIVO AOS NÁUPLIOS DE *Artemia* SP. NA LARVICULTURA DE *Macrobrachium rosenbergii*

WILLIAN THIAGO DA SILVA COSTA SIMÕES COSTA SIMÕES¹, KENNEDY GOMES DA SILVEIRA¹, JARINA DA SILVA ALBUQUERQUE NUNES¹, FERNANDA RIBEIRO DE SOUZA¹, JOCIELY LIMA DA SILVA¹, PETRÔNIO ALVES COELHO FILHO¹

¹UFAL

Macrobrachium rosenbergii é a espécie de camarão de água doce de maior valor comercial, cujo ciclo de vida larval demanda nutrição adequada para altas taxas de produtividade. Tradicionalmente, suas larvas são alimentadas com náuplios de *Artemia* sp., que proporcionam bom desempenho, mas apresentam elevado custo, estimulando a busca por alternativas. Nesse contexto, o rotífero *Brachionus plicatilis*, cultivado a partir de microalgas e suplementado, surge como opção promissora. Este estudo avaliou a aceitação e ingestão de *B. plicatilis* por larvas de *M. rosenbergii*, comparando seu desempenho ao fornecimento de náuplios de *Artemia* sp. O experimento foi conduzido com duas dietas (controle com *Artemia* e *B. plicatilis* - PB) em cinco repetições cada. Para tal, 50 larvas das fases III a XII foram distribuídas em 10 bêqueres de 100 ml de água salobra (13 ppm), submetidas a jejum de 2 h e alimentadas com as dietas contendo 10 ind/mL por 1 h. Após esse período, as presas restantes em cada bêquer foram mensuradas coletando-se 5 mL, fixados em formalina 4% e analisados em câmara de Sedgewick-Rafter sob microscópio óptico. As análises estatísticas foram realizadas no RStudio, aplicando-se ANOVA bifatorial para avaliar os efeitos de estágio larval e dieta. A normalidade (Shapiro-Wilk) e a homocedasticidade (Levene) foram testadas, e, diante da violação da normalidade, empregou-se modelo linear generalizado com distribuição binomial negativa. Para ambos os modelos, os efeitos foram avaliados pelo método tipo II, com comparações múltiplas pelo teste de Tukey. A ANOVA indicou efeito significativo do tratamento ($p<0,01$) sobre a densidade residual de presas, sem interação com a fase larval. O fator fase apresentou significância limítrofe ($p=0,048$), mas o teste de Tukey não detectou diferenças entre pares, apenas tendência de maior consumo nos estágios mais avançados. Considerando que maiores densidades residuais refletem menor ingestão, verificou-se que as larvas alimentadas com *Artemia* sp. apresentaram consumo inferior às alimentadas com *B. plicatilis*. As taxas de ingestão aumentaram progressivamente do estágio III ao XI em ambos os tratamentos, variando de 10,39 a 65,04 ind/larva/hora, no controle, e de 27,66 a 85,15 ind/larva/hora em BP. O modelo binomial negativo confirmou esse padrão, indicando efeito do tratamento ($LR \chi^2=4,15$; $p=0,042$), mas não do estágio ($p=0,328$) nem da interação ($p\approx 1,0$). Em escala logarítmica, as médias ajustadas indicaram maior densidade residual de *Artemia* sp. (2,12) em comparação a *B. plicatilis* (1,97), reforçando que o consumo de rotíferos foi superior. A maior ingestão de *B. plicatilis* pode estar associada ao menor tamanho e mobilidade, o que facilita sua captura, sobretudo nos estágios larvais iniciais, quando abertura bucal e apêndices torácicos ainda estão em desenvolvimento. O tamanho da presa é reconhecido como modulador da taxa de ingestão, pois presas menores apresentam maior taxa de encontro por volume e menor custo energético de captura. A menor mobilidade dos rotíferos também amplia sua disponibilidade efetiva na coluna d'água, favorecendo o consumo contínuo. Esses fatores explicam por que as densidades residuais de *B. plicatilis* foram menores no presente estudo e reforçam seu potencial como recurso alimentar alternativo. Conclui-se, portanto, que larvas de *M. rosenbergii* consumiram mais rotíferos que náuplios de *Artemia* sp., confirmando o potencial de *B. plicatilis* como alimento alternativo viável, capaz de reduzir custos de produção e manter a eficiência alimentar em larvicultura. Apesar do sucesso observado, torna-se necessário avançar em estudos que avaliem a qualidade nutricional dos rotíferos, especialmente quando cultivados com *N. oculata* e suplementados com vitaminas do complexo B. Recomenda-se a determinação de parâmetros bioquímicos (perfil de ácidos graxos, proteína bruta, aminoácidos essenciais e vitaminas) e a condução de experimentos de crescimento, sobrevivência e desempenho zootécnico em longo prazo, de forma a confirmar a efetividade de *B. plicatilis* como recurso alimentar eficiente.

USO DO DNA METABARCODING NA CARACTERIZAÇÃO DA DIETA DO COLOSSOMA MACROPOMUM: APLICABILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE RAÇÕES NA PISCICULTURA

Synthia Xaiane Marinho de Jesus¹, Isadora Elaine Silva da Cruz¹, Luciano Jensen Vaz¹, Gabriel Iketani Coelho¹, Michelle Midori Sena Fugimura¹

¹Universidade Federal do Oeste do Pará

O tambaqui (*Colossoma macropomum*) é uma das espécies mais representativas da várzea amazônica, possuindo grande relevância ecológica, pesqueira e aquícola. A compreensão da sua dieta é fundamental para o manejo sustentável, porém os métodos tradicionais de identificação de itens alimentares apresentam limitações. Dessa maneira, o objetivo deste estudo foi identificar a dieta do tambaqui no ambiente de várzea amazônica, por meio da análise molecular do conteúdo estomacal, utilizando DNA metabarcoding. Os exemplares foram coletados no Lago do Maicá (Santarém-PA), acondicionados em caixas isotérmicas refrigeradas e transportados até o Laboratório Múltiplo para Produção de Organismos Aquáticos (LAMPOA), onde foram dissecados para retirada do conteúdo estomacal. O material foi armazenado em tubos tipo Falcon com etanol 96 P.A e congelado a -20 °C até a realização da extração de DNA. Posteriormente, as amostras foram submetidas à amplificação por PCR utilizando os primers COI Minibarcode F1 e R1, seguida de purificação, construção de bibliotecas e sequenciamento na plataforma Illumina. O processamento bioinformático e a atribuição taxonômica foram realizados com base em bancos de referência, adotando limiar de 95% de similaridade. O sequenciamento gerou 1,24 milhão de leituras brutas, das quais 11.799 permaneceram após filtragem de qualidade, representando **170 MOTUs**. Foram identificadas **oito famílias animais** com abundância relativa >5% (Figura 1): **Ampullariidae e Turbinidae (moluscos)**, mais frequentes na cheia e enchente; **Atyidae, Euchaetidae e Parathelphusidae (crustáceos)**, registradas principalmente na enchente; e **Culicidae, Tenthredinidae e Drosophilidae (insetos)**, predominantes na seca, com Tenthredinidae sendo responsável por 100% das sequências nesse período.

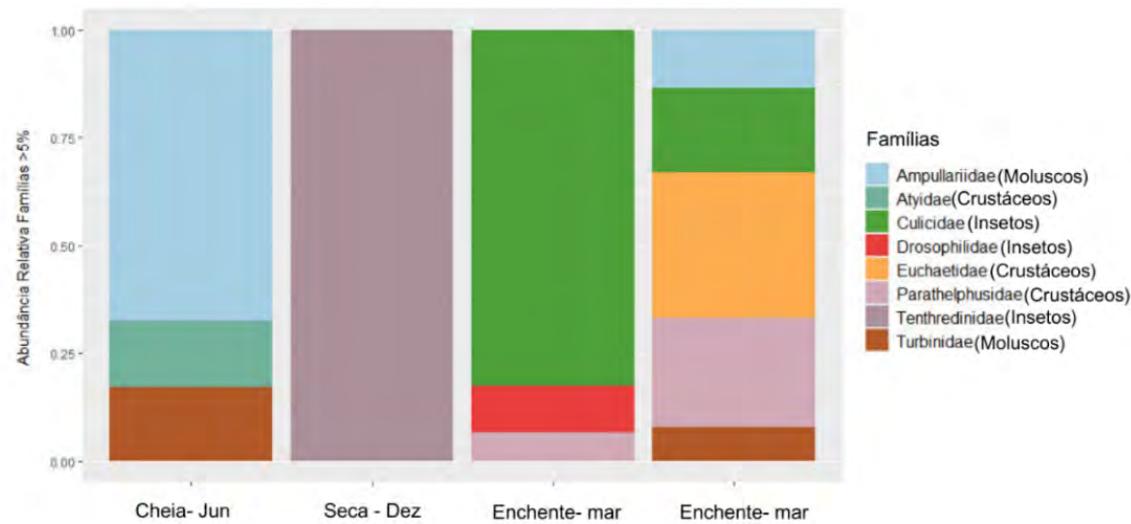


Figura 1. Abundância Relativa das famílias de organismos presentes na dieta de *C. macropomum* coletados em lago de várzea no oeste do Pará.

Os resultados evidenciaram a plasticidade alimentar do tambaqui e evidenciam a sua capacidade de ajustar a dieta conforme a sazonalidade do pulso de inundação amazônico. O DNA metabarcoding identificou itens alimentares não detectáveis por métodos convencionais, demonstrando sua relevância em estudos ecológicos. A abordagem contribuiu para o entendimento das interações tróficas e apresenta potencial aplicação no manejo pesqueiro e no desenvolvimento de rações aquícolas mais sustentáveis especialmente para espécies amazônicas.

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO E QUALIDADE DA ÁGUA NA LARVICULTURA DE TAMBAQUI (*COLOSSOMA MACROPOMUM*) ALIMENTADOS COM DIFERENTES DIETAS

Humberto Rodrigues da Costa Neto¹, Synthia Xaiane Marinho de Jesus¹, Eduan Cruz Sousa¹, Elissandro Cardoso Costa da Silva², Michelle Midori Sena Fugimura¹, Luciano Jensen Vaz¹

¹Universidade Federal do Oeste do Pará, ²UniNilton/Inpa

A larvicultura de tambaqui (*Colossoma macropomum*), espécie nativa da Bacia Amazônica e de grande importância para a aquicultura nacional, ainda enfrenta desafios relacionados à transição alimentar e à definição de dietas adequadas que conciliem desempenho zootécnico e qualidade da água. Este estudo avaliou o crescimento, a sobrevivência e os parâmetros de qualidade da água de larvas de tambaqui alimentadas com diferentes dietas em sistema de água clara. O experimento foi conduzido no Laboratório Múltiplo para Produção de Organismos Aquáticos (LAMPOA) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) durante 10 dias, em delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos e quatro repetições: artêmia (*Artémia salina*) isolada (A), *Spirulina* isolada em pó (S) e artêmia enriquecida com *Spirulina* em pó (A+S). As artêmias foram enriquecidas com 0,25 mg de *Spirulina* em pó durante 12 horas, concentração também utilizada no tratamento em que as larvas receberam exclusivamente *Spirulina*. As larvas, com peso inicial de $4,5 \pm 0,16$ mg e comprimento de $5,25 \pm 0,16$ mm, foram estocadas em incubadoras de 10 L (densidade de 10 larvas/L) e alimentadas quatro vezes ao dia, na proporção de 500 náuplios/larva/dia para as dietas contendo artêmias. Os parâmetros de qualidade da água (oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, pH, amônia total e nitrito) foram monitorados diariamente, além de análises a cada cinco dias de nitrato, turbidez e alcalinidade. As biometrias foram realizadas ao início, meio e ao final do experimento.

Tabela 1 - Parâmetros de qualidade de água (média ± desvio padrão) monitorados durante 10 dias de larvicultura de tambaqui (*Colossoma macropomum*) em sistemas de água clara.

Parâmetros	Tratamentos		
	Artêmia	Artêmia + <i>Spirulina</i>	<i>Spirulina</i>
Temperatura (°C)	$28,58 \pm 0,05^a$	$28,53 \pm 0,17^a$	$28,64 \pm 0,11^a$
O.D. (mg/L)	$6,50 \pm 0,08^a$	$6,63 \pm 0,17^a$	$6,01 \pm 0,54^a$
pH	$7,47 \pm 0,05^b$	$7,29 \pm 0,30^{ab}$	$7,05 \pm 0,07^a$
Cond. Elétrica (uS/cm)	$3,23 \pm 0,02^a$	$2,91 \pm 0,02^{ab}$	$0,33 \pm 0,06^b$
Amônia Total (mg/L)	$0,72 \pm 0,04^a$	$0,75 \pm 0,08^a$	$1,96 \pm 0,14^b$
Nitrito (mg/L)	$0,77 \pm 0,02^b$	$0,78 \pm 0,01^b$	$1,06 \pm 0,10^a$
AT (mg/L de CaCO ₃)	$70,19 \pm 4,33^{ab}$	$81,04 \pm 4,09^a$	$31,18 \pm 2,89^b$
Turbidez (NTU)	$1,77 \pm 0,77^a$	$1,54 \pm 0,41^a$	$4,47 \pm 2,25^a$

OD: Oxigênio dissolvido; Cond. Elétrica: Condutividade Elétrica; AT: Alcalinidade Total. Letras subescritas diferentes entre colunas indicam diferenças estatísticas ($p<0,05$).

Tabela 2 – Parâmetros zootécnicos (média±desvio padrão) de larvas de tambaqui (*Colossoma macropomum*) em sistemas de água clara durante 5 e 10 dias.

Parâmetros	5 Dias			10 Dias		
	Artêmia	Artêmia + <i>Spirulina</i>	<i>Spirulina</i>	Artêmia	Artêmia + <i>Spirulina</i>	<i>Spirulina</i>
Peso inicial (mg)	4,5	4,5	4,5	$6,03 \pm 0,97$	$5,97 \pm 1,42$	-
Sobrevivência				$82 \pm 6,1^a$	$50,75 \pm 11,90^b$	-
Peso final (mg)	$6,03 \pm 0,97^b$	$5,97 \pm 1,42^b$	$3,15 \pm 0,81^a$	$11,48 \pm 0,71^a$	$6,18 \pm 1,32^b$	-
Comprimento (mm)	$6,62 \pm 0,37^b$	$5,68 \pm 0,25^a$	$5,25 \pm 0,20^a$	$8,46 \pm 0,39^a$	$6,24 \pm 0,35^b$	-
Ganho de peso (mg)	$1,53 \pm 0,97^b$	$1,47 \pm 1,42^b$	$-1,35 \pm 0,81^a$	$6,98 \pm 0,71^a$	$1,68 \pm 1,32^b$	-
Ganho de peso diário (mg)	$0,31 \pm 0,19^b$	$0,29 \pm 0,28^b$	$-0,27 \pm 0,16^a$	$1,40 \pm 0,14^a$	$0,34 \pm 0,26^b$	-
Taxa de crescimento específico (%)	$5,67 \pm 3,21^b$	$5,27 \pm 4,53^b$	$-7,62 \pm 5,26^a$	$18,71 \pm 1,24^a$	$6,04 \pm 4,12^b$	-
CV peso (%)	$25,46 \pm 5,61^a$	$32,78 \pm 9,20^b$	$50,11 \pm 14,08^b$	$22,76 \pm 3,25^a$	$22,39 \pm 3,24^a$	-
CV comprimento (%)	$10,04 \pm 2,99$	$7,30 \pm 1,78$	$10,88 \pm 1,89$	$8,86 \pm 1,99^a$	$5,89 \pm 1,74^b$	-

Mg: miligramas; mm: milímetros; CV: coeficiente de variação. Tratamentos: A - Artêmia; A+S - Artêmia Enriquecida com *Spirulina*; S - *Spirulina*. Letras subescritas diferentes entre colunas indicam diferenças estatísticas ($p<0,05$).

Os resultados mostraram que a artêmia isolada proporcionou os melhores índices de crescimento e sobrevivência ($82,6 \pm 6,1\%$), além de manter a qualidade da água dentro dos padrões adequados para a larvicultura. O tratamento com artêmia enriquecida apresentou desempenho inferior, com menor sobrevivência ($50,75 \pm 11,9\%$) e crescimento reduzido, enquanto a *Spirulina* utilizada de forma exclusiva resultou em mortalidade total das larvas já no quinto dia de cultivo. Na qualidade da água, observaram-se maiores valores de amônia, nitrito, condutividade elétrica e turbidez no tratamento com *Spirulina*, refletindo a deterioração do meio em função do acúmulo de matéria orgânica não consumida. Por outro lado, o tratamento com artêmia isolada manteve melhores condições, com oxigênio dissolvido acima de 6 mg/L, alcalinidade próxima a 70 mg/L e baixos níveis de compostos nitrogenados. Conclui-se que a artêmia viva isolada é indispensável na fase inicial da larvicultura de tambaqui, garantindo bom desempenho zootécnico e estabilidade da água, enquanto a *Spirulina* isolada ou enriquecida em artêmia não se mostrou adequada para uso nesta fase do desenvolvimento.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL REPRODUTIVO DE NEOCARIDINA DAVID MANTIDOS EM DIFERENTES AMBIENTAÇÕES

Lynike Gualberto de Freitas¹, Estevan Souza dos Santos¹, Franciely Vitória Carlos do Nascimento¹, Katarina Natasha dos Santos², Karina Ribeiro²

¹EAJ/UFRN, ²UFRN

A aquicultura, enquanto setor em expansão no cenário mundial, engloba diferentes vertentes, entre as quais se destaca a carcinicultura, voltada ao cultivo de camarões marinhos, de água doce e ornamentais. Dentro desse nicho, a criação de *Neocaridina davidi* tem despertado interesse pela diversidade de cores e facilidade de manejo, sendo a reprodução e o crescimento desses organismos fortemente influenciados por fatores ambientais e de manejo. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência de diferentes substratos sobre a reprodução e fecundidade de *N. davidi* em sistemas de cultivo controlados. O experimento foi realizado no Laboratório de Pesquisa, Ensino e Extensão em Carcinicultura (LAPEC), localizado na Escola Agrícola de Jundiaí da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Foram utilizados quatro aquários de vidro com capacidade de nove litros, previamente higienizados, cada um representando um tratamento distinto: T1 (areia fina + pedras basálticas + planta ornamental), T2 (areia fina + cascas de concha + planta ornamental), T3 (areia fina + planta ornamental) e T4 (sem substrato, apenas planta aquática). A planta ornamental utilizada em todos os tratamentos foi a *Ceratophyllum demersum* (Rabo-de-raposa), e a água utilizada foi proveniente de poço. Cada aquário abrigou quatro animais, em densidade padronizada de um macho para três fêmeas, totalizando 16 indivíduos. As fêmeas foram consideradas réplicas visto que foram aclimatadas ainda jovens nos tratamentos. Todos os aquários receberam aeração constante e alimentação diária com ração comercial contendo 42% de proteína bruta. A limpeza foi realizada semanalmente por meio de sifonagem. O experimento teve duração total de cinco meses, durante os quais foram realizados monitoramentos diários de comportamento e reprodução, além de análises físico-químicas quinzenais da água, incluindo pH, temperatura, amônia total e tóxica. Não conseguimos aplicar a estatística devido à necessidade de mais réplicas ao final do experimento, desta forma, avaliou-se a existência e quantidade de reprodução e desova e a fecundidade. Os resultados indicaram que o ambiente influenciou no tempo para a reprodução visto que apenas o T2 apresentou um atraso de cerca de três meses para ter a primeira reprodução, possivelmente devido ao pH mais elevado (8,0) deste, em relação aos demais (7,2 a 7,5) tratamentos. Esse dado sugere que a alcalinidade da água pode ter influenciado negativamente no ciclo reprodutivo. Quanto à fecundidade, observamos que o T4 apresentou o maior número de filhotes seguido pelo T3, apresentando, ao final do experimento 53 e 12 filhotes, respectivamente. Já os demais tratamentos apresentaram um número muito inferior a estes sendo 6 e 4 filhotes para T1 e T2, respectivamente. Este fato pode estar relacionado com o bem estar dos reprodutores frente às características ambientais. Durante o experimento observamos o crescimento das plantas ornamentais que precisaram ser podadas mensalmente apenas no T3 este fato pode estar relacionado com substrato utilizado neste tratamento. Embora não obtive-se medidas numéricas para relatarmos o crescimento dos filhotes observamos visualmente que os animais do T3 cresceram mais que os demais, este fato pode estar relacionado com o substrato ou com a densidade de estocagem final, visto que o número de filhotes do T4 foi cerca de 5 vezes maior que T3, este fato pode ter influenciado no crescimento da prole. Os resultados pontam que o tipo de substrato exerce influência significativa sobre a biologia de *N. davidi*, visto que os tratamentos 3 e 4 mostraram-se mais adequados a manutenção dos reprodutores. Esses achados reforçam a importância da escolha criteriosa do substrato para a sustentabilidade da carcinicultura ornamental, proporcionando subsídios para a otimização das condições de cultivo e maior competitividade do setor. Repetições experimentais estão sendo feitas com proles para avaliarmos efetivamente o efeito do substrato sobre o crescimento e maturação dos animais.

ASPECTOS REPRODUTIVOS DE MACHOS DO CAMARÃO-BRANCO *PENAEUS VANNAMEI* (BOONE, 1931)

Beatriz Batista Muniz¹, Iracema Santos Nascimento¹, Jálisson de Souza Alves¹, Jorgelia de Jesus Pinto Castro², Ítalo Felipe M. Braga³, FABIANA PENALVA DE MELO¹

¹UEMA, ²UFMA, ³UFRPE

A carcinicultura marinha é uma das atividades de maior importância econômica na aquicultura brasileira, sendo o *Penaeus vannamei* a principal espécie cultivada devido ao seu rápido crescimento, rusticidade e alta produtividade. A qualidade reprodutiva dos machos desempenha papel essencial no sucesso dos programas de reprodução assistida e criopreservação, contribuindo diretamente para a produção de pós-larvas viáveis. O objetivo deste trabalho foi caracterizar parâmetros reprodutivos de machos de *P. vannamei* cultivados em laboratório, por meio da avaliação do peso dos espermatóforos, concentração espermática, morfologia e viabilidade dos espermatozoides. O estudo foi conduzido no Laboratório de Produção de Camarão (UEMA) utilizando dez reprodutores ($33,9 \pm 3,36$ g) provenientes de larvicultura comercial. Ambos os espermatóforos foram coletados manualmente e transferidos para tubos estéreis em condições refrigeradas, sendo posteriormente analisados. Os resultados evidenciaram que o peso dos espermatóforos variou de 0,045 g a 0,148 g, com média de 0,11 g, enquanto a concentração média foi de $8,7 \times 10^6$ espermatozoides/mL. A análise morfológica indicou mais de 95% de células normais, e a viabilidade espermática foi de 96,3%, confirmando a alta qualidade seminal dos reprodutores avaliados.

Tabela 1: Peso corporal dos camarões e peso dos espermatóforos
(média ± desvio padrão, valores mínimo e máximo).

Variável	Média ± DP	Mínimo	Máximo
Peso do camarão (g)	$33,9 \pm 3,36$	28,3	40,8
Espermatozóforo direito (g)	$0,108 \pm 0,032$	0,045	0,148
Espermatozóforo esquerdo (g)	$0,109 \pm 0,024$	0,070	0,141

Palavras-chave: Aquicultura; Biotecnologia Reprodutiva; Criopreservação.

Agradecimentos: Ao CNPq (Processo: 409579/2023-8), ao Programa de Iniciação Científica da UEMA e à FAPEMA pelo apoio e suporte ao desenvolvimento deste trabalho.

Apoio: Fenacam 2025

PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DE JUVENIS DE COLOSSOMA MACROPOMUM COM DIFERENTES SUPLEMENTAÇÕES DE PROBIÓTICO EM SISTEMA DE BIOFLOCOS (BFT) E SISTEMA RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA (SRA)

Gleika Tamires Jordão dos Reis¹, Layana Aparecida Batista Pereira², Laine Patricia Costa dos Santos², Michelle Midori Sena Fugimura¹, Luciano Jensen Vaz¹, Gustavo da Silva Claudiano¹

¹Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA, ²Universidade Nilton Lins

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 (*Bacillus subtilis* ($3,4 \times 10^9$ UFC g⁻¹), *Lactobacillus plantarum* ($1,2 \times 10^9$ UFC g⁻¹) e *Pediococcus acidilactici* ($1,2 \times 10^9$ UFC g⁻¹)), na fase de recria de tambaqui *Colossoma macropomum*, considerando os parâmetros hematológicos, durante 70 dias e utilizando dois sistemas: sistema de recirculação de água (SRA) e tecnologia de bioflocos (BFT). Foram acondicionados 192 juvenis de tambaqui ($111,56 \pm 3,31$ g) em tanques com volume útil de 300 L, em uma densidade de estocagem de 27 peixes/m³. O estudo foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 4 (dois sistemas de produção e quatro formas de adição do probiótico), com três repetições por tratamento, sendo eles: tratamento controle sem adição de probiótico - CTL (SRA-CTL, BFT-CTL), probiótico adicionado na água - PA (SRA-PA, BFT-PA), probiótico adicionado na ração - PR (SRA-PR, BFT-PR) e probiótico adicionados na água e ração - PAR (SRA-PAR, BFT-PAR). Todos os resultados foram analisados por ANOVA two-way e teste post hoc de Tukey. A contagem de eritrócitos, o volume corpuscular médio, hemoglobina corpuscular média, concentração de hemoglobina corpuscular média dos tambaquis não diferem significativamente entre os sistemas de criação avaliados ($p>0,05$). Hemoglobina e hematócrito foram significativamente maiores para os peixes do sistema BFT em comparação aos do sistema SRA ($p<0,05$). Indicando que o BFT pode promover uma maior capacidade de transporte de oxigênio e proporção de volume de glóbulos vermelhos no sangue dos juvenis de tambaqui. Podemos inferir, que no sistema BFT, a adição de probiótico na água e na ração (PAR), assim como somente na água (PA) podem ter provocado um impacto positivo na proporção de glóbulos vermelhos no sangue de juvenis de tambaqui. Isso indica um benefício potencial para a saúde geral dos juvenis e a capacidade de transporte de oxigênio pelos indivíduos da espécie, sugerindo assim que o probiótico adicional a este sistema pode ser eficaz e gerar benefícios.

Palavras-chave: Aquicultura, peixes nativos e sustentabilidade

POLUIÇÃO POR PCB'S E INSTABILIDADE GENÔMICA EM *Mugil spp.* DA BACIA DO PINA, PERNAMBUCO

TAÍSA LEANDRO DE SANTANA RIBEIRO¹, VIVIAN COSTA VASCONCELOS¹, JOSIANE RAMOS DA SILVA², JULIANO GOMES DE SOUZA¹, GLAUBER PEREIRA DE CARVALHO SANTOS³, RANILSON DE SOUZA BEZERRA²

¹UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, ²UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO,

³INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO

As concentrações de bifenilos policlorados em ambientes urbanos costeiros são consequência direta de atividades antropogênicas, estando fortemente associadas ao aumento do carreamento de resíduos urbanos e industriais por meio do escoamento superficial que atinge rios, estuários. Quando presentes no ambiente, esses compostos são bioacumulados em organismos aquáticos, como peixes, podendo representar potenciais riscos à saúde humana pelo consumo de pescado contaminado. A tainha *Mugil sp.* é considerada uma espécie sentinelha devido à sua ampla distribuição em estuários tropicais, desempenha funções ecológicas essenciais e serve como indicador dos efeitos cumulativos da poluição. Este trabalho objetivou identificar e quantificar contaminantes orgânicos prioritários como bifenilos policlorados (PCBs) e avaliar as anormalidades nucleares eritrocitárias (ANEs) como biomarcadores de genotoxicidade na tainha *Mugil sp.* presentes no estuário da Bacia do Pina, localizada no município de Recife-PE. O estudo envolveu a coleta de amostras de água e de 22 espécimes de peixe (*Mugil sp.*) em quatro áreas do estuário da Bacia do Pina nos períodos chuvoso e seco. Para a identificação de PCBs foram realizadas análises cromatográficas das amostras de água no laboratório de organoclorados (ORGANOMAR/UFPE) e para ANEs foi utilizado o laboratório de enzimologia (UFPE). Para a extração de PCBs, foi aplicada a técnica de microextração em fase sólida por headspace. Para ANEs foi realizado a punção da veia caudal, utilizando seringas descartáveis com 1µL de EDTA a 10%, e realizado os esfregaços sanguíneos em triplicata por indivíduo, as lâminas foram coradas com Giemsa e encaminhadas ao laboratório de enzimologia da UFPE. Os resultados de PCBs detectadas nas amostras de água coletadas na Bacia do Pina, em sua maioria, apresentaram níveis inferiores ao limite de quantificação (< 0,25 ng·L⁻¹), ou não detectáveis (nd), tanto no período seco quanto no chuvoso. Entretanto, nos testes de genotoxicidade, os valores médios de micronúcleos (MN) e anormalidades nucleares eritrocitárias (ANEs) em *Mugil spp.* não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os períodos seco e chuvoso ($P > 0,05$). Em detalhe, a frequência de células com micronúcleo apresentou P-valor de 0,719; células com blebbed, P-valor de 0,813; células notched, P-valor de 0,193; células lobed, P-valor de 0,113; e o parâmetro binucleated, P-valor de 0,729. Contudo, tais alterações indicam instabilidade genômica e danos ao DNA, frequentemente associados à exposição a compostos genotóxicos .

EXPOSIÇÃO SAZONAL A METAIS PESADOS EM *Mugil sp.* DO ESTUÁRIO DA BACIA DO PINA

TAÍSA LEANDRO DE SANTANA RIBEIRO¹, JULIANA GUIMARÃES PEREIRA², VIVIAN COSTA VASCONCELOS¹, ANGERLEIDE BEZERRA DOS SANTOS RIBAS³, JESSICA MARIA MONTEIRO DIAS³, GLAUBER PEREIRA DE CARVALHO SANTOS³

¹UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, ²UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO,
³INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO

Os estuários são ecossistemas costeiros altamente produtivos e dinâmicos, porém especialmente suscetíveis a impactos antrópicos. A degradação de ecossistemas aquáticos urbanos, como a Bacia do Pina (Recife-PE), está associada à crescente descarga de poluentes orgânicos e inorgânicos que ameaçam a biota aquática e a saúde humana. Estudos recentes têm biomonitorado concentrações elevadas de metais pesados em sedimentos, macroalgas e tecidos de peixes e moluscos em estuários do Sudeste e Nordeste, apontando riscos ecológicos e à segurança alimentar. Espécies como *Mugil spp* destacam-se como modelos bioindicadores, dada sua ampla distribuição, valor econômico e sensibilidade a contaminantes. Diante disso, o trabalho teve como objetivo a análise de metais e biomarcadores em *Mugil sp* que configura-se como ferramenta essencial para o diagnóstico ecotoxicológico local. O estudo foi realizado na Bacia do Pina em Pernambuco, durante o verão e o inverno de 2024. Foram determinados 4 pontos de coleta, onde foram coletados 22 espécimes no estuário. Para a análise de metais, as amostras foram conduzidas ao Instituto Tecnológico de Pesca - Laboratório de Qualidade Ambiental (ITEP-LQA), onde a quantificação de metais em tecidos de *Mugil sp*. foi realizada por meio de digestão ácida. Para a composição das amostras, foi realizado um pool de tecidos provenientes de três espécimes individuais. Para realização das análises histopatológicas, foram coletados fragmentos de brânquia e fígado dos peixes capturados, essas fixadas em formol 10%, incluídas em parafina e seccionadas para obtenção de cortes histológicos de 5 µm, que foram corados por Hematoxilina de Harris e Eosina, a seguir, analisadas e fotografadas com microscópio de luz e câmera digital. Dentre os metais quantificados, as concentrações médias de Alumínio e Zinco foram encontradas em maiores concentrações (Tabela 1).

Tabela 1: Concentração média de metais em tecido muscular de *Mugil sp.* coletados nos períodos de verão e inverno de 2024 no estuário estudado.

Metais pesados	Verão 2024				Inverno 2024			
	Média (mg/kg)							
Metais pesados	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
As	0,119	0,235	0,131	0,286	0,083	0,082	0,082	0,083
Cd	0,011	0,03	0,009	0,011	0,076	0,073	0,026	0,041
Pb	< 0,083	0,166	< 0,083	< 0,083	0,083	0,082	0,082	0,083
Zn	4,93	7,956	2,788	5,577	3,906	4,664	4,394	2,264
Al	15,455	15,092	10,927	24,472	14,934	19,145	15,687	13,037
Cr	< 0,415	< 0,415	< 0,415	< 0,415	0,415	0,412	0,412	0,415
Cu	0,529	0,635	0,641	0,747	0,912	1,061	1,327	1,33
Mn	0,349	0,52	< 0,249	0,359	0,249	0,334	0,258	0,249
Ni	1,246	0,894	0,283	< 0,166	0,24	0,253	0,229	0,166
Se	0,183	0,133	0,143	0,176	0,305	0,242	0,23	0,232

As alterações histopatológicas em *Mugil sp* foram diagnosticadas com base no protocolo de Bernet et al. (1999), onde, evidenciou diferenças sazonais significativas no grau de comprometimento tecidual, pois o índice total de lesões, calculado pela soma dos escores atribuídos ao fígado e nas brânquias, foi superior no inverno em relação ao verão de 2024, indicando um agravamento das alterações morfológicas durante a estação seca. Os resultados das concentrações de metais em *Mugil sp*, sugerem padrões distintos de bioacumulação sazonal, com metais como Zn e Al sendo mais prevalentes no verão, e Cd e Cu se destacando no inverno. A presença de metais em concentrações acima dos limites recomendados indica riscos potenciais à biota aquática e à saúde humana, especialmente em comunidades que consomem regularmente pescado dessas regiões.

ATIVIDADE ANTRÓPICA E EFEITOS HEMATOLÓGICOS DE DDTs EM *Mugil spp.*, NA BACIA DO PINA/ PERNAMBUCO, BRASIL

Samara Bianca Claudino Arantes¹, Vivian Coata Vasconcelos¹, Guilherme Melgaço Heluy¹, Maria Angélica da Silva², Juliana Ferreira dos Santos¹, Ranilson de Souza Bezerra²

¹UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, ²UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Os estuários, ambientes onde a espécie ocorre em abundância, sofrem crescente pressão de atividades humanas, especialmente pela contaminação por pesticidas, que chegam às águas por meio do escoamento de áreas agrícolas, de efluentes industriais e domésticos e de resíduos urbanos. Esses contaminantes podem provocar alterações fisiológicas e celulares nos peixes, comprometendo sua saúde e representando risco ao consumo humano. A tainha (*Mugil spp.*) é um peixe de grande importância ecológica, social e econômica, sendo amplamente utilizada como alimento e como espécie bioindicadora da qualidade da água. O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência da poluição hídrica na Bacia do Pina, Recife-PE, analisando a resposta hematológica de *Mugil spp.*, com ênfase na contagem diferencial de leucócitos e trombócitos. Este projeto foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Alagoas (CEUA/UFPE, protocolo nº 0035/2023) e autorizado pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO, nº 87130-1). Para a detecção de pesticidas na água, empregou-se cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS), utilizando coluna capilar DB-5 (60 m × 0,25 mm × 0,25 µm), injetor a 260 °C e detecção nos modos SIM e SCAN. Foram coletados 22 exemplares de *Mugil spp.* (n = 22) em quatro pontos da bacia, nos períodos seco e chuvoso de 2024. Para a análise hematológica, o sangue foi coletado da veia caudal com seringas descartáveis contendo EDTA a 10% como anticoagulante, confeccionados esfregaços em triplicata, corados pelo método pancromático e analisados em microscopia de luz com aumento de 100x, realizando-se a contagem de 100 células por lâmina. Os resultados mostraram diferenças notáveis entre os dois períodos. No período seco, os linfócitos apresentaram valores médios de 69,5%, sendo a célula mais abundante no sangue da espécie, o que indica maior estabilidade imunológica. Já no período chuvoso, a média de linfócitos caiu para 58,8% apresentando uma diferença significativa (p-valor 0,015), mostrando redução da imunidade adaptativa. Essa queda foi acompanhada por um aumento expressivo (p-valor <0,001) dos monócitos, que passaram de 0,36% no período seco para 4,25% no período chuvoso, indicando ativação do sistema imune frente a processos inflamatórios. Outro grupo celular que apresentou elevação foi o de basófilos e eosinófilos, que se mantiveram em valores muito baixos no período seco apresentando um valor de 0,10% e aumentaram significativamente para 0,45% no chuvoso (p-valor 0,033), também refletindo resposta inflamatória. A contagem de neutrófilos permaneceu relativamente estável, com valores baixos tanto no seco (1,05%) quanto no chuvoso (1,53%), sem alterações relevantes. Já os trombócitos, células relacionadas à coagulação e defesa, apresentaram crescimento notável entre os períodos, passando de 29,2 x10³/mm³ no seco para 34,9 x10³/mm³ no chuvoso, o que sugere maior ativação hemostática e resposta ao estresse ambiental. Conclui-se que a sazonalidade influencia a imunidade de *Mugil spp.*, evidenciando seu potencial como biomarcadora ambiental e alertando para riscos ao pescado e à saúde pública

EFEITO DE ELETROESTIMULAÇÃO DE BAIXA FREQUÊNCIA SOBRE PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DE JUVENIS DE *Pseudoplatystoma corruscans* CULTIVADOS EM SISTEMA RAS

Samara Bianca Claudino Arantes¹, Vivian Coata Vasconcelos¹, Milena Maria Regina Pereira², Luciano Clemente da Silva¹, Dileã Pedro Ramos de Oliveira², Juliana Ferreira dos Santos²

¹UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, ²UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

A intensificação da aquicultura demanda estratégias que conciliem produtividade e bem-estar animal. Entre as espécies nativas de maior relevância para a piscicultura brasileira, o surubim (*Pseudoplatystoma* sp.) destaca-se pelo elevado valor econômico, carne de qualidade e adaptabilidade a sistemas intensivos. Em ambientes controlados, como os Sistemas de Recirculação Aquícola (RAS), surge a possibilidade de associar novas tecnologias de manejo, incluindo a eletroestimulação de baixa frequência, técnica fundamentada na eletrorrecepção dos Siluriformes e capaz de simular estímulos ambientais presentes em condições naturais. Apesar de seu potencial, os efeitos fisiológicos dessa prática ainda são pouco elucidados, especialmente no que se refere à resposta imunológica. O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência da eletroestimulação de baixa frequência sobre os parâmetros hematológicos de juvenis de surubim cultivados em RAS, investigando seu impacto sobre a imunocompetência. O experimento foi conduzido na unidade de incremento de escala do Laboratório de Enzimologia Luiz Accioly (LabEnz), ao longo de 162 dias com 200 juvenis, distribuídos em dois grupos experimentais: controle (sem estímulo elétrico) e estimulado (submetido a campos elétricos de 30 Hz, 2,5 mV/cm, por 10 minutos em cada refeição diária, totalizando 30 minutos/dia). Ao término do período experimental, 20 indivíduos foram amostrados para análises hematológicas diferenciais. Esfregaços sanguíneos foram preparados e corados pelo método de Rosenfeld, com avaliação microscópica de 100 células por lâmina, permitindo a quantificação percentual de trombócitos, linfócitos, neutrófilos e monócitos (Tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros hematológicos dos juvenis de *Pseudoplatystoma corruscan*.

	Estimulado	Controle	P-valor
Trombócitos (%)	26,58 ± 15,00 ^a	7,92 ± 4,62	< 0,001
Neutrófilos (%)	4,00 ± 6,84 ^a	1,42 ± 4,9	<0,048
Monócitos (%)	0,67 ± 1,16 ^a	0,67 ± 0,89 ^a	0,845
Linfócitos (%)	67,33 ± 15,22 ^a	89,67 ± 8,90	<0 .001

Legenda: Valores expressos em média ± desvio padrão. Letras diferentes na mesma coluna indicam diferenças significativas pelo teste t para amostras independentes ($P < 0,05$). Fonte: Autor (2025)

Os resultados revelaram que a eletroestimulação promoveu alterações significativas no perfil hematológico dos juvenis. Observou-se aumento expressivo na proporção de trombócitos (26,58 ± 15,00% no grupo estimulado vs. 7,92 ± 4,62% no controle) e neutrófilos (4,00 ± 6,84% vs. 1,42 ± 4,90%), acompanhado por redução nos linfócitos (67,33 ± 15,22% vs. 89,67 ± 8,90%). Essas modificações indicam ativação da resposta imune inata, sem evidências de imunossupressão. Os monócitos não apresentaram diferenças estatisticamente relevantes entre os grupos. Conclui-se que a eletroestimulação de baixa frequência exerce influência positiva sobre parâmetros hematológicos de juvenis de surubim, estimulando componentes associados à defesa inespecífica do organismo. Esses achados sugerem que a técnica pode representar uma ferramenta promissora no manejo alimentar e imunológico de espécies nativas em cultivo intensivo, ampliando as perspectivas de sustentabilidade e eficiência na aquicultura brasileira.

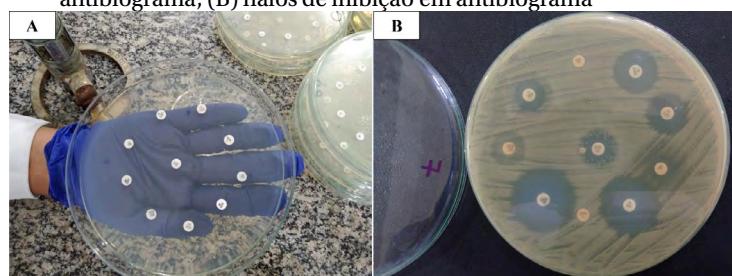
FENÓTIPOS DE AEROMONAS spp. MULTIRRESISTENTES A ANTIMICROBIANOS PROVENIENTES DE TAMBAQUI (*COLOSSOMA MACROPOMUM*)

ALANNA RAISSA DE ARAÚJO SILVA¹, JOYCE CAROLINE CAMPOS MENDES², VANIELLY VIANA RODRIGUES VIEIRA², DANILÓ CUTRIM BEZERRA³, NANCYLENI PINTO CHAVES BEZERRA⁴, AMANDA MARA TELES³

¹UEMA/AGED, ²UEMA/IFMA, ³UEMA, ⁴UEMA

Os antimicrobianos sintéticos são essenciais na prevenção e tratamento de bacterioses e na proteção da saúde humana e sanidade animal, incluindo os organismos aquáticos produzidos em sistemas intensivos. Porém o uso de antimicrobianos não liberados na aquicultura, tem contribuído para o desenvolvimento de resistência das cepas bacterianas, que afetam a saúde e segurança da população e do ambiente. Adicionalmente, podem deixar resíduos das substâncias nos produtos de origem animal (POA), a exemplo dos peixes, causando riscos à saúde humana devido ao consumo desses animais. O surgimento de resistência antimicrobiana entre patógenos de origem alimentar é amplamente registrado, sendo atribuído ao uso indiscriminado de antimicrobianos na produção animal. Bactérias com fenótipos de resistência a múltiplas drogas (MDR) é uma crescente preocupação para uma só saúde, pois podem transferir diretamente genes de resistência para seres humanos por ingestão dos POAs. Nesse contexto objetivou-se com o estudo avaliar a multirresistência antimicrobiana de *Aeromonas* spp. isoladas de tambaquis (*Collossoma macropomum*) oriundos de cultivos da Região Metropolitana de São Luís - MA. Para isso, foram utilizadas 114 cepas bacterianas confirmadas como pertencentes a espécies de *Aeromonas* spp., assim distribuídas: *A. veronii* by *veronii* (n= 69), *A. caviae* (n= 21), *A. sobria* (n= 6), *A. schubertii* (n= 6), *A. veronii* by *sobria* (n= 6), *A. media* (n= 3) e *A. hydrophyla* (n= 3). Os testes de resistência aos agentes antimicrobianos foram realizados pelo método de difusão em disco em que foram utilizados discos de 10 antimicrobianos (Figura 1) representativos das classes das penicilinas (penicilina G - 10µg; oxacilina - 1µg; ampicilina com sulbactam sódico - 20µg); cefalosporinas (cefepime - 30µg; cefoxitina - 30µg; cefadroxil - 30µg; ceftriaxona - 30µg); quinolonas (ofloxacina - 5µg); aminoglicosídeos (neomicina - 300µg); e, macrolídios (azitromicina - 15µg). Os isolados foram classificados como sensível, sensível com exposição aumentada e resistente aos princípios avaliados e classificados os fenótipos com resistência múltipla às drogas testadas (MDR).

Figura 1. Teste de difusão em disco para avaliação da sensibilidade antimicrobiana em isolados de *Aeromonas* spp.: (A) antibiograma; (B) halos de inibição em antibiograma



Fonte: Arquivo dos autores.

As cepas bacterianas apresentaram resistência generalizada à penicilina; elevados percentuais de resistência à oxacilina, cefepime, cefadroxil e azitromicina. Os antimicrobianos com maior sensibilidade foram a ampicilina associada ao sulbactam, neomicina e ofloxacina e elevada frequência dos isolados (34,21%) foram categorizados como fenótipos MDR. Conclui-se que embora não existam antimicrobianos registrados no Brasil para uso no cultivo de *C. macropomum*, a resistência antimicrobiana está presente nos isolados de *Aeromonas* spp. avaliados.

Palavras-chave: Aeromonadaceae; piscicultura; resistência bacteriana.

Agradecimentos: UEMA, FAPEMA, PPGPA, LMAA.

Apoio: FENACAM

OCORRÊNCIA DE ENTEROBACTÉRIAS EM AMBIENTE DE CRIAÇÃO DE OSTRAS (CRASSOSTREA SP.) NO MUNICÍPIO DE ALCÂNTARA, MARANHÃO

Vanielly Viana Rodrigues Vieira¹, Pedro Assunção Barros dos Santos¹, Nancyleni Pinto Chaves Bezerra¹, Joyce Caroline Campos Mendes¹, Gelsane Abreu Cutrim¹, Amanda Mara Teles¹

¹Universidade Estadual do Maranhão(UEMA)

Os estuários funcionam como berçários naturais de espécies aquáticas, mas sofrem forte impactos oriundos da poluição antrópica, especialmente pelo despejo de esgoto doméstico. As ostras por serem organismos filtradores, bioacumulam contaminantes e o seu consumo pode configurar risco à saúde humana quando estes organismos aquáticos estão contaminados por micro-organismos patogênicos e substâncias químicas. Frente a essa situação, objetivou-se com o estudo determinar a ocorrência de enterobactérias em ambiente de criação de ostras (*Crassostrea sp.*) no município de Alcântara, estado do Maranhão. Para isso, foram realizadas sete visitas a um cultivo de ostras e coletadas duas amostras de água em cada visita, maré seca e maré cheia, totalizando 14 amostras. Para isolamento e identificação de enterobactérias foi empregada metodologia microbiológica convencional. A identificação fenotípica das bactérias isoladas da água foi realizada por meio de painel bioquímico comercial composto por 15 parâmetros (indol; Voges Proskauer; citrato de Simmons; produção de H2S; hidrólise da uréia; motilidade; descarboxilação de lisina; malonato; dnase; fermentação de manitol; raminose; ramnose, maltose; xilose; e, hidrólise da esculina). Foram isoladas 42 cepas bacterianas com a identificação fenotípica de 12 espécies distintas de enterobactérias. As espécies de enterobactérias mais frequentes no estudo foram: *Escherichia coli* (30,95%); *Enterobacter agglomerans* (14,24%); *Citrobacter amalonaticus* (9,52%); e, *Citrobacter koseri* (9,52%). Identificaram-se também, mas em menores proporções, *Enterobacter fergusonii*; *Citrbacter freudii*; *Salmonella enteritidis*; *Proteus mirabilis*; *Proteus vulgaris*; *Klebsiella oxytoca*; *Enterobacter aerogenes*; e, *Enterobacter cloacae*. A maior corréncia de *E. coli* no ambiente de estudo é um indicativo de contaminação de fecal no meio e a sua presença no ambiente é motivo de preocupação, pois algumas linhagens de *E. coli* possuem fatores de virulência específicos, que conferem maior capacidade a se adaptar a novos habitats e ocasionar um amplo espectro de doenças. Apesar da baixa prevalência de *S. enteritidis* (2,38%) neste estudo, sua identificação é um indicador epidemiológico crítico da qualidade da água, sinalizando para a necessidade de implementação de medidas preventivas para garantia de alimentos inócuos. Esse resultado sugere um perigo potencial para a saúde dos consumidores, já que essa espécie pode atuar como agente etiológico de gastroenterites em seres humanos, quando associados ao consumo de alimentos contaminados. Com base nos resultados obtidos no presente estudo conclui-se que 12 espécies de enterobactérias foram isoladas de água do ambiente de cultivo de ostras e são indicativas de condições higiênicas e sanitárias insatisfatórias e representam riscos epidemiológicos para o meio ambiente, a biodiversidade aquática e a saúde humana.

Palavras-chave: ostreicultura; bactérias gram-negativas; microbiologia ambiental.

Agradecimentos: UEMA, FAPEMA, PPGPA, LMAA.

Apoio: Fenacam

FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À OCORRÊNCIA DE *ESCHERICHIA COLI* EM PISCICULTURAS NA ILHA DO MARANHÃO

Gelsane Abreu Cutrim¹, Nancyleni Pinto Chaves Bezerra¹, Joyce Caroline Campos Mendes¹, Vanielly Viana Rodrigues Vieira¹, Amanda Mara Teles¹, Greiciene dos Santos de Jesus¹

¹Universidade Estadual do Maranhão(UEMA)

O desenvolvimento da piscicultura no estado do Maranhão, associada a consciência de que problemas ambientais podem surgir com a atividade justifica o cuidado que deve ser direcionado para a “qualidade da água” nos cultivos. Nesse contexto, objetivou-se com o estudo determinar a ocorrência e os fatores de risco associados à *Escherichia coli* em pisciculturas na Ilha do Maranhão. Para a realização do estudo foram coletadas amostras de água de pisciculturas dos municípios de Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar e São Luís que integram a Ilha do Maranhão, totalizando 18 propriedades destinadas ao cultivo de tilápia (*Oreochromis sp.*). Foram coletadas amostras de água do total de tanques suspensos presentes nas pisciculturas, totalizando 68 amostras. Para a quantificação do número mais provável de *E. coli* foi utilizado o sistema cromogênico enzimático e para analisar os possíveis fatores de risco associados à ocorrência de *E. coli* foi utilizada uma pauta de observação em cada uma das pisciculturas visitadas para avaliação das seguintes variáveis: (i) presença de animais mortos; (ii) presença de animais moribundos; (iii) excesso de matéria orgânica nos tanques; (iv) excesso de ração nos tanques; (v) presença de aves silvestres nas proximidades dos tanques; (vi) presença de aves domésticas nas proximidades dos tanques; (vii) presença de animais domésticos nas proximidades dos tanques; (viii) realização de análise microbiológica da água; (ix) controle da temperatura da água dos tanques; e, (x) existência de utensílios utilizados no manejo das criações sem higienização. Para determinar os fatores de risco foi utilizada a análise estatística univariada por meio do teste não paramétrico qui-quadrado (χ^2) com a utilização do software estatístico Bioestat 5.3. O nível de significância utilizado foi de 5% ($P \leq 0,05$), com intervalos de confiabilidade de 95%. Sete amostras, duas do município de São Luís e cinco de Paço do Lumiar apresentaram populações de *E. coli* que excederam o limite estabelecido na legislação brasileira ($> 1.000 \text{ NMP}/100 \text{ mL}$). Constatou-se que das 68 amostras de água para fins de piscicultura analisadas, em 44 (64,70%) foram quantificadas populações de *E. coli*, com valores que variaram de 10 a 24.196 NMP/100 mL. Na totalidade dos municípios amostrados e em 11 propriedades (61,12%) foram quantificadas esse indicador de contaminação fecal, mesmo que em valores inferiores ao estabelecido na legislação brasileira vigente. Quanto aos fatores de risco analisados, a variável “presença de animais domésticos na proximidade dos tanques”, apresentou associação estatística significativa ($P < 0,05$) à ocorrência de *E. coli* nas pisciculturas. Apesar das demais variáveis não apresentarem significância estatística neste estudo ($P > 0,05$), evidenciaram razão de chances (OR) acima de 1,0 e, por isso devem ser consideradas no estudo dos fatores de risco para a ocorrência de *E. coli* nas pisciculturas da Ilha do Maranhão. A intensificação da piscicultura traz como consequência a elevação de matéria orgânica nos cultivos, associado ao excesso de ração e presença de animais mortos e moribundos e, de maneira invariável pode favorecer a multiplicação de micro-organismo. Comclui-se que existe risco potencial de transmissão hídrica de *E. coli* nas pisciculturas avaliadas. Nesse sentido, é necessário que os produtores promovam um acompanhamento frequente e criterioso da higiene e qualidade microbiológica nos cultivos, além da adoção rápida de medidas preventivas e corretivas que perpassam, sobretudo, pela proteção dos tanques ao acesso de animais domésticos e silvestres.

Palavras-chave: *Oreochromis sp.*; Microbiologia Ambiental; *Odds Ratio*.

Agradecimentos: UEMA, FAPEMA, PPGPA, LMAA.

Apoio: Fenacam

MODULAÇÃO DA MICROBIOTA INTESTINAL DE OREOCHROMIS NILOTICUS POR DIETAS SUPLEMENTADAS COM ÓLEO ESSENCIAL DE LARANJA DOCE CITRUS AURANTIUM VAR. DULCIS

DILEÃ PEDRO RAMOS DE OLIVEIRA¹, Maria Angélica da Silva¹, Fabiano Oliveira Gomes da Silva², Jhennifer Pereira da Silva², Rafael Queiroz dos Anjos³, Ranilson de Souza Bezerra¹

¹UFPE, ²UFRPE, ³UNEB

A aquicultura intensiva enfrenta constantes desafios sanitários, com frequente surgimento de doenças bacterianas que impactam a produtividade. O uso preventivo de antibióticos tem levantado preocupações quanto ao desenvolvimento de resistência microbiana e resíduos no ambiente e no produto final. Nesse contexto, óleos essenciais surgem como alternativas promissoras devido às suas propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias e antioxidantes. Óleos essenciais extraídos de frutas cítricas são ricos em compostos bioativos, como o limoneno, conhecido por sua atividade antimicrobiana. No entanto, o efeito desses óleos sobre a população na microbiota intestinal de peixes ainda não é totalmente compreendido. O objetivo desse trabalho foi a analisar microbiota do intestino proximal em *Oreochromis niloticus*, alimentadas com diferentes níveis de inclusão de óleo *Citrus aurantium* var. *dulci*. O óleo essencial de laranja doce foi fornecido pela empresa EssencialAgro- Óleos essenciais Cítricos e Vegetais, e contém em sua composição majoritariamente 92,28% de D-limoneno. O experimento durou 50 dias, foram utilizados 200 alevinos de *O. niloticus* revertidos com peso médio de 3 g, distribuídos aleatoriamente (10 animais/unidade experimental) em sistema de recirculação fechado (4 sistemas independentes, com 5 unidades experimentais de 250 L de volume útil). Alimentados 4 vezes ao dia *ad libitum*, com dietas contendo diferentes níveis de inclusão de óleo essencial de *C. aurantium* var. *dulci*: 0,00; 0,075; 0,150; 0,225 e 0,300%. Ao final do experimento, foram coletadas amostras do intestino proximal de dois peixes por repetição (perfazendo 20% do total de peixes). As amostras foram submetidas a diluição seriada em água peptonada (0,1%) até 10^{-5} e, em seguida, semeadas em meios diferenciais: ágar TCBS (tiossulfato de sódio, citrato de sódio, bile e sacarose) para *Vibrio*, ágar sangue suplementado com 10% de sangue de cordeiro desfibrinado estéril para *Streptococcus*, ágar MYP (Mannitol Egg Yolk Polymyxin) suplementado com emulsão de gema de ovo para *Bacillus cereus* e ágar MRS (de Man, Rogosa e Sharpe) para *Lactobacillus*. As placas foram incubadas a 35°C por 24 horas para *Vibrio*, *Streptococcus* e *Bacillus cereus*, e por 72 horas em condição de anaerobiose para *Lactobacillus*. As colônias típicas de cada grupo foram então contadas e os resultados expressos em unidades formadoras de colônias (UFC) por grama de amostra. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade (Shapiro-Wilk), ao teste de homoscedasticidade (Levene), seguido da análise de variância (ANOVA) e teste post-hoc de Tukey ($p<0,05$), as quais foram realizadas através do software Jamovi versão 2.3.28. Os resultados das análises descritas estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Contagem das colônias da microbiota intestinal de *O. niloticus*, alimentadas com diferentes níveis de *C. aurantium* var. *dulci*.

Parâmetros Avaliados ¹	Níveis de óleo de laranja na dieta (%)					<i>P</i> valor
	0,00	0,075	0,150	0,225	0,300	
<i>Vibrio</i> sp.	$1,84 \times 10^6 \pm 8,63 \times 10^5$ ^a	$5,03 \times 10^5 \pm 2,67 \times 10^5$ ^b	$9,75 \times 10^4 \pm 2,13 \times 10^4$ ^c	$1,60 \times 10^4 \pm 5,94 \times 10^3$ ^d	$1,17 \times 10^4 \pm 4,47 \times 10^3$ ^d	<0,001
<i>Streptococcus</i> sp.	$4,52 \times 10^5 \pm 2,45 \times 10^5$ ^a	$1,39 \times 10^5 \pm 3,09 \times 10^4$ ^b	$7,43 \times 10^4 \pm 2,26 \times 10^4$ ^{bc}	$3,25 \times 10^4 \pm 8,72 \times 10^3$ ^{cd}	$1,99 \times 10^4 \pm 6,56 \times 10^3$ ^d	<0,001
<i>Bacillus</i> spp.	$3,32 \times 10^5 \pm 1,39 \times 10^5$ ^a	$2,50 \times 10^5 \pm 8,89 \times 10^4$ ^a	$2,31 \times 10^5 \pm 4,82 \times 10^4$ ^a	$2,00 \times 10^5 \pm 2,00 \times 10^4$ ^a	$1,84 \times 10^5 \pm 2,82 \times 10^4$ ^a	0,146
<i>Lactobacillus</i> sp.	$1,71 \times 10^4 \pm 3,06 \times 10^3$ ^c	$2,71 \times 10^4 \pm 7,00 \times 10^3$ ^{bc}	$7,17 \times 10^4 \pm 2,56 \times 10^4$ ^a	$4,74 \times 10^4 \pm 1,72 \times 10^4$ ^{ab}	$3,12 \times 10^4 \pm 9,11 \times 10^3$ ^c	<0,001

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

A suplementação com óleo de laranja doce promoveu redução significativa das contagens de *Vibrio* sp. e *Streptococcus* sp., especialmente nos níveis mais altos de inclusão, indicando efeito antimicrobiano do óleo essencial, em função da alta concentração de D-limoneno na composição. Em contraste, as populações de *Bacillus* spp. não foram significativamente afetadas, enquanto os *Lactobacillus* sp. aumentaram em níveis intermediários, sugerindo um efeito seletivo favorável sobre bactérias probióticas. Esses resultados sugerem que o óleo de laranja doce pode modular a microbiota intestinal, reduzindo patógenos e promovendo a proliferação de microrganismos benéficos, o que contribui para a saúde intestinal dos animais.

AVALIAÇÃO DAS RESPOSTAS ANTIOXIDANTES EM ALEVINOS DE OREOCHROMIS NILOTICUS SUPLEMENTADOS COM ÓLEO ESSENCIAL DE LARANJA DOCE CITRUS AURANTIUM VAR. DULCIS

DILEÃ PEDRO RAMOS DE OLIVEIRA¹, Juliana Guimarães Pereira¹, Vivian Costa Vasconcelos², Guilherme Melgaço Heluy², Maria Angélica da Silva¹, Ranilson de Souza Bezerra¹

¹UFPE, ²UFRPE

A tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) é uma das espécies mais cultivadas no Brasil, porém enfrenta desafios como surtos de doenças, que ocasionam respostas como estresse oxidativo (ROS), intensificados pelo manejo intensivo, esse quadro compromete o crescimento e a imunidade dos peixes. Como alternativa ao uso de antibióticos, compostos naturais têm sido estudados e para contornar essa problemática, o óleo essencial de laranja doce (*Citrus aurantium* var. *dulcis*) rico em limoneno, que possui propriedades antioxidantes e imunomoduladoras, tem apresentando potencial como aditivo alimentar. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência na resposta imune sobre as enzimas antioxidantes em alevinos de *O. niloticus* alimentados com óleo essencial de laranja doce (*C. aurantium* var. *dulcis*). O experimento durou 50 dias e foi realizado na Estação de Aquicultura Professor Johei Koike (EAJK) da UFRPE, 200 alevinos de *O. niloticus* revertidos com peso médio de 3 g, distribuídos aleatoriamente (10 animais/unidade experimental) em sistema de recirculação fechado (4 sistemas independentes, com 5 unidades experimentais de 250 L de volume útil), alimentados 4 vezes ao dia *ad libitum*, com dietas contendo quatro níveis diferentes de óleo essencial de *C. aurantium* var. *dulci* (0,00; 0,075; 0,150; 0,225 e 0,300%), que foi fornecido pela empresa EssencialAgro- Óleos Essenciais Cítricos e Vegetais, e contém em sua composição majoritariamente 92,28% de D-limoneno. Realizaram-se biometrias inicial e final, após jejum de 24 h, os peixes foram eutanasiados para coleta de tecidos do fígado destinados às análises enzimáticas antioxidantes. As análises enzimáticas antioxidantes foram realizadas em amostras hepáticas, abrangendo a determinação das atividades das enzimas antioxidantes Superóxido dismutase (SOD), Catalase (CAT), Glutationa reduzida (GSH), bem como a quantificação dos níveis de Malondialdeído (MDA). As metodologias aplicadas seguiram protocolos clássicos descritos na literatura. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade (Shapiro-Wilk), ao teste de homoscedasticidade (Levene), seguido da análise de variância (ANOVA) e teste post-hoc de Tukey ($p < 0,05$), as quais foram realizadas através do software Jamovi versão 2.3.28. Os resultados das análises descritas estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1- Atividade das enzimas antioxidantes e níveis de estresse oxidativo em tilápias (*O. niloticus*) alimentadas com diferentes concentrações de óleo essencial de laranja doce (*C. aurantium* var. *dulcis*).

Parâmetros Avaliados ¹	Níveis de óleo de laranja na dieta (%)					<i>P</i> valor
	0,00	0,075	0,150	0,225	0,300	
CAT	3,73±1,44 ^b	3,77±1,46 ^b	6,60±2,79 ^b	10,63±2,92 ^a	11,83±3,10 ^a	< 0,001
SOD	0,400±0,219 ^c	1,189±0,276 ^b	1,201±0,151 ^b	4,821±1,216 ^a	5,011±0,812 ^a	< 0,001
GSH	20,387±1,049 ^a	12,140±3,796 ^b	11,436±1,816 ^b	12,033±0,648 ^b	12,038±0,547 ^b	< 0,001
MDA	0,550±0,088 ^a	0,262±0,073 ^b	0,182±0,015 ^b	0,260±0,082 ^b	0,267±0,093 ^b	0,002

CAT = catalase (U/mg.proteína); SOD = superóxido dismutase (U/mg.proteína); GSH = glutationa reduzida (µM/mg.proteína); MDA = malondialdeído (µM/mg.proteína). ¹Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa por ANOVA e teste de Tukey ($P < 0,05$).

A inclusão do óleo essencial de laranja doce (*C. aurantium* var. *dulcis*) na dieta dos alevinos de *O. niloticus* promoveu melhora significativa na resposta antioxidant, evidenciada pelo aumento das atividades de SOD e CAT, indicando maior eficiência na neutralização de espécies reativas de oxigênio. Paralelamente, a redução dos níveis de MDA reforça o efeito protetor contra a peroxidação lipídica, minimizando danos às membranas celulares. A diminuição da GSH nos grupos suplementados sugere menor necessidade de defesa antioxidante não enzimática, possivelmente em função da ativação eficiente do sistema enzimático. Em conjunto, esses resultados apontam que o óleo essencial de laranja doce exerce efeito benéfico na modulação do estresse oxidativo e pode ser considerado um aditivo funcional promissor para melhorar a saúde e a resistência de tilápias cultivadas em sistemas intensivos.

INFLUÊNCIA DE SUPLEMENTAÇÃO PROBIÓTICA AUTÓCTONE NO PERfil BIOQUÍMICO SÉRICO DE *Colossoma macropomum* INFECTADOS COM *Aeromonas hydrophila*

JONNY BENTES TEIXEIRA¹, LARISSA ANDRÉIA FERREIRA SAMPAIO², GUSTAVO DA SILVA CLAUDIANO², MICHELLE MIDORI SENA FUGIMURA², LAYANA APARECIDA BATISTA PEREIRA¹, ANDRYA LOPES LEÃO²

¹NILTON LINS/INPA, ²UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ

A crescente demanda por pescado tem intensificado a produção aquícola, elevando a densidade de estocagem e alterando a qualidade da água e os parâmetros fisiológicos dos animais, fatores que os submetem a estresse e aumentam a suscetibilidade a doenças. A aeromonose, causada por *Aeromonas* spp., é uma das principais enfermidades em sistemas aquícolas, podendo evoluir para septicemia e resultar em perdas econômicas significativas. O uso de antibióticos apresenta limitações, como o desenvolvimento de resistência bacteriana e o desequilíbrio da microbiota intestinal. Nesse cenário, probióticos, especialmente cepas autóctones, surgem como alternativa promissora, promovendo a homeostase intestinal, inibindo patógenos e fortalecendo a imunidade com maior segurança e eficácia. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da suplementação dietética com cepas probióticas autóctones *Weissella* sp. (I10 e M14), em diferentes frequências de administração, sobre o perfil bioquímico sérico de juvenis de tambaqui (*Colossoma macropomum*) submetidos a um desafio experimental com *Aeromonas hydrophila*. Juvenis de tambaqui (40 g) foram distribuídos em cinco tratamentos, cada um com quatro repetições: Controle (dieta basal), M14_3x, M14_1x, I10_3x e I10_1x. As dietas foram suplementadas com as cepas M14 ou I10, administradas uma ou três vezes ao dia, sendo as suspensões bacterianas ajustadas à concentração de 3×10^9 UFC/mL. Após 90 dias de suplementação, os peixes foram desafiados por injeção celomática com *A. hydrophila* (DL_{50-96h}: $1,78 \times 10^9$ UFC). Vinte e quatro horas após a infecção, o sangue foi coletado para análise dos parâmetros bioquímicos séricos (glicose, colesterol, triglicerídeos, proteínas totais, albumina, globulina, aspartato aminotransferase - AST, alanina aminotransferase - ALT e fosfatase alcalina - FA) em analisador automático COBAS MIRA®. A suplementação com *Weissella* sp. (cepas M14 e I10) modulou significativamente o perfil bioquímico dos tambaquis desafiados com *A. hydrophila*. Os grupos suplementados apresentaram aumento significativo ($p < 0,05$) nos triglicerídeos (153,4 mg/dL) em relação ao controle. Observou-se efeito hepatoprotetor, com redução significativa ($p < 0,05$) da AST (grupos M14_1x e I10_1x) e da ALT (grupo I10_1x). Não foram verificadas diferenças significativas ($p > 0,05$) para glicose, colesterol, proteínas totais, albumina, globulinas e fosfatase alcalina entre os grupos.

Tabela 1. Valores médios ±desvio padrão das variáveis bioquímicas em *Colossoma macropomum* suplementados com cepas de bactérias probióticas e desafiados com *Aeromonas hydrophila*.

Variáveis	Grupos																			
	Controle			M14 3x			M14 1x			I10 3x										
GLIC (mg/dL)	88.4	±	1.3	A	85.6	±	1.4	A	85.0	±	1.3	A	89.9	±	1.3	A	104.8	±	1.3	A
COL (mg/dL)	124.7	±	1.0	A	132.7	±	1.2	A	119.9	±	1.2	A	124.5	±	1.3	A	123.2	±	1.2	A
TRIG (mg/dL)	153.4	±	1.0	B	209.9	±	1.1	A	181.1	±	1.2	A	187.5	±	1.2	A	199.8	±	1.2	A
ALT (U/dL)	9.2	±	1.4	A	9.8	±	1.3	A	8.3	±	1.2	AB	8.1	±	1.8	AB	6.5	±	1.3	B
AST (U/dL)	181.5	±	1.4	A	174.1	±	1.3	AB	123.0	±	1.5	B	180.0	±	1.4	AB	123.3	±	1.3	B
FA (U/dL)	37.5	±	1.3	A	54.3	±	2.3	A	34.4	±	2.5	A	27.1	±	1.7	A	40.6	±	1.7	A
PT (g/dL)	3.1	±	1.1	A	3.1	±	1.1	A	3.2	±	1.1	A	3.0	±	1.1	A	3.1	±	1.2	A
ALB (g/dL)	0.9	±	1.0	A	0.9	±	1.0	A	0.9	±	1.1	A	0.9	±	1.1	A	0.9	±	1.0	A
Globulinas (g/dL)	2.2	±	1.2	A	2.2	±	1.1	A	2.3	±	1.1	A	2.1	±	1.1	A	2.2	±	1.2	A

Médias com letras em comum não diferiram pelo teste de Tukey ($p > 0,05$). GLIC – glicose, COL – colesterol, TRIG – triglicerídeos, ALT – alanina aminotransferase, AST – aspartato aminotransferase, FA – fosfatase alcalina, PT – proteínas totais, ALB – albumina. M – grupos suplementados com cepas do mix de intestino e fezes, I – grupos suplementados com cepas apenas do intestino. 3x e 1x correspondem à frequência de alimentação.

Conclui-se que as cepas probióticas, quando suplementadas uma vez ao dia, demonstraram potencial hepatoprotetor em tambaquis submetidos a desafio bacteriano, promovendo redução de marcadores de dano hepático e modulação específica do metabolismo lipídico.

INATIVAÇÃO TÉRMICA DE CEPAS DE *Weissella sp.* AUTÓCTONES DE *Collossoma macropomum* PARA PRODUÇÃO DE PARAPROBIÓTICOS

JONNY BENTES TEIXEIRA¹, GUSTAVO DA SILVA CLAUDIANO², MICHELLE MIDORI SENA FUGIMURA², LAYANA APARECIDA BATISTA PEREIRA¹, ANDRYA LOPES LEÃO², LAINE PATRICIA COSTA DOS SANTOS¹

¹NILTON LINS/INPA, ²UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ

A piscicultura brasileira cresce de forma contínua, com destaque para o tambaqui *Collossoma macropomum*, espécie nativa com rápido crescimento, facilidade reprodutiva e ampla aceitação comercial. Contudo, a intensificação dos sistemas de produção e a alta densidade de estocagem aumentam o estresse e a suscetibilidade a doenças na produção aquícola, geralmente tratadas com antibióticos, onde seu uso indiscriminado pode gerar resistência microbiana e impactos ambientais. Nesse cenário, os probióticos surgem como alternativa sustentável, atuando no equilíbrio da microbiota intestinal, favorecendo a digestão, o aproveitamento de nutrientes e o fortalecimento do sistema imunológico dos animais. Entre eles, destacam-se os probióticos autóctones, isolados da própria microbiota do animal, que apresentam maior adaptação ao hospedeiro e podem potencializar esses efeitos. Apesar dos benefícios, os probióticos podem perder eficácia se não mantidos viáveis, apresentar risco de transferência de genes de resistência e causar desequilíbrio da microbiota. Assim, os paraprobióticos, microrganismos inativados ou seus componentes celulares, destacam-se como opção promissora. A inativação é feita comumente por calor ou agentes químicos que ainda conservam componentes celulares funcionais, como peptidoglicanos, lipopolissacarídeos e ácidos teicóicos, presente na parede celular dos microrganismos. Esses componentes interagem com receptores do sistema imune inato dos peixes, estimulando respostas imunes locais e sistêmicas. Assim, promovem fortalecimento da barreira intestinal, aumento da fagocitose e produção de citocinas, melhorando a resistência a patógenos sem risco de colonização indesejada. O objetivo do trabalho foi avaliar a inativação térmica de cepas probióticas autóctones (M14 e I10) de *Colossoma macropomum*, adequadas para obtenção de microrganismos com características paraprobóticas preservadas. As cepas probióticas M14 e I10 do gênero *Weissella sp.*, armazenadas em freezer a -80°C no Laboratório de Sanidade Animal UFOPA-PA, foram previamente isoladas de tambaqui do Rio Amazonas, Santarém, Pará, Brasil, e passaram por testes *in vitro* para avaliar sua viabilidade probiótica. As cepas foram ativadas e o cultivo bacteriano foi feito em meio de cultura MRS (Man, Rogosa e Sharpe) por 24h a 37°C em estufa bacteriológica e passaram por lavagens e ressuspensão em solução salina 0,9% para obtenção da suspensão bacteriana e padronizadas em espectrofotômetro. Em tubos Eppendorf foram adicionados 2 mL do concentrado bacteriano das cepas I10 e M14 na concentração de 2×10^9 UFC/mL, que foram então submetidas à inativação térmica em banho-maria, sendo expostas a temperaturas de 50, 60, 70, 80, 90 e 100 °C por períodos de 5, 10 e 30 minutos, em triplicata. Após essa etapa, com auxílio de alças de inoculação as amostras foram estriadas em placas de Petri com meio de cultura MRS e armazenadas em estufa bacteriológica a 37 °C por 24 horas, para avaliação da viabilidade das bactérias. A partir de 70 °C por 10 minutos, todas as cepas foram inativadas, tanto para cepa I10 quanto para a M14. Para verificar a integridade celular, as amostras submetidas a partir de 70 °C por 10 minutos, foram analisadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os tratamentos I10 e M14 a 70 °C por 10 minutos não apresentaram degradação morfológica ou da parede celular em comparação com o controle. Conclui-se que as cepas M14 e I10 inativadas a 70 °C em 10 minutos apresentam características paraprobóticas com potencial para realização de testes *in vivo* em peixes.

DESAFIO SANITÁRIO COM *Aeromonas hydrophila* EM JUVENIS DE *Colossoma macropomum* APÓS SUPLEMENTAÇÃO DIETÉTICA COM *Bacillus cereus*

ANA CLARA REIS FERREIRA¹, Werlaynne Mendes França¹, Henrique de Jesus Santos Feitosa¹, Yuri Vinicius de Andrade Lopes¹, Fabiano de Araujo França¹, Joel Artur Rodrigues Dias¹

¹Universidade Federal do Maranhão

O objetivo da pesquisa foi em avaliar os efeitos probiótico de *Bacillus cereus* espécie específico a partir dos aspectos sanitários de juvenis de *Colossoma macropomum*, desafiados com *Aeromonas hydrophila*. Para tanto, foram conduzidos dois experimentos em um delineamento inteiramente casualizado, o primeiro constituído para determinar a concentração letal do patógeno, com cinco tratamentos e três repetições, representados como; $1,2 \times 10^4$, $1,2 \times 10^5$, $1,2 \times 10^6$, $1,2 \times 10^7$ e $1,2 \times 10^8$ UFC.mL⁻¹ de *A. hidrófila* injetado kg.peixe⁻¹, mais um tratamento controle, sem a injeção do agente infeccioso. Foi possível observar 100% de mortalidade nas concentrações $1,2 \times 10^7$ e $1,2 \times 10^8$ UFC mL.kg.peixe⁻¹, seguidos por 46,6 %, na concentração $1,2 \times 10^6$ UFC mL.kg.peixe⁻¹ e 100% de sobrevivência nas unidades com $1,2 \times 10^5$ e $1,2 \times 10^4$ UFC mL.kg.peixe⁻¹ do patógeno durante 96 horas de teste. A concentração letal obtida (CL_{50}) $2,7 \times 10^6$ UFC mL.kg.peixe⁻¹, para a realização do teste de desafio sanitário, em animais que foram alimentados durante 120 dias com ração incorporada com *B. cereus* por aspersão nas concentrações $4,2 \times 10^4$, $3,9 \times 10^6$ e $3,3 \times 10^8$ UFC g.ração⁻¹, mais dois tratamentos controles, com e sem a injeção do patógeno. As unidades controles com a injeção do patógeno apresentaram menores taxas de sobrevivência de 33,4%. Já nos tratamentos que os animais foram submetidos às dietas com probiótico apresentaram 93,3%; 86,6% e 86,6% de sobrevivência, para $4,2 \times 10^4$, $3,9 \times 10^6$ e $3,3 \times 10^8$ UFC de *B. cereus* g.ração⁻¹, respectivamente. Na avaliação dos parâmetros hematológicos, foi observado uma estimulação do sistema imune inato e adaptativo, evidenciado pelo aumento das concentrações de leucócitos, linfócitos e monócitos. Esse efeito contrastou ao observado no grupo controle infectado, que demonstrou falha na geração de resposta compensatória após o desafio. De modo geral a inclusão de *B. cereus* apontou melhorias as respostas fisiológicas e hematológicas diante a infecção com o patógeno, recomendando a dosagens superiores a $4,2 \times 10^4$ UFC do probiótico g.ração⁻¹.

Palavras-chave: Hematologia; Imunoestimulante; Sanidade;

ISOLAMENTO DE MICRORGANISMOS DO PEIXE NEOTROPICAL *Trachelyopterus galeatus*: IMPORTÂNCIA SANITÁRIA PARA A PISCICULTURA MARANHENSE

A demanda por pescado tem aumentado no Brasil nos últimos anos, e no Estado do Maranhão o peixe *Trachelyopterus galeatus* se destaca no comércio regional e como prospecção à piscicultura nacional. Nesse cenário, o desenvolvimento de tecnologias e protocolos produtivos que atendam às exigências da produção animal sustentável, são de suma importância para o êxito da cadeia produtiva e consolidação do mercado nacional e internacional. Diante do exposto, os microrganismos autóctones de espécies aquáticas podem atender a essas exigências aos critérios zootécnicos, sanitário e biotecnológico, dessa forma esta pesquisa tem como proposta caracterizar a microbiota intestinal de *Trachelyopterus galeatus*, a partir do isolamento de dois grupos bacteriológicos (heterotrófico e ácido-láctico). Para isso, foram utilizados de três espécimes de *T. galeatus* saudáveis, para isolamento bacteriológico do microbioma no intestino anterior e médio, no qual isolou-se dez colônias heterotróficas e cinco cepas ácido-lácticas. Que posteriormente, foram submetidos aos testes de catalase, coloração de Gram, KOH, atividade hemolítica e antibiograma (sensibilidade microbiológica e halo de inibição). De posse dos dados, para os halos de inibição, estes foram avaliados quanto à normalidade e homocedasticidade, pelos testes de Shapiro-Wilk e Bartlett, respectivamente, com os dados normais e homocedásticos, aplicou-se a ANOVA seguida do teste de Tukey ($P < 0,05$). Diante dos resultados obtidos, o teste de catalase para as bactérias heterotróficas, todas apresentaram catalase positiva, já às ácido-lácticas todas apresentaram catalase negativa, para a coloração de Gram das dez heterotróficas seis foram positivas e quatro negativas e às ácido-lácticas todas positivas, posteriormente confirmado pelas teste de KOH. O antibiograma mostrou resistência para as cepas heterotróficas durante o período de 48h de avaliação aos antibióticos oxitetraciclina e enrofloxacino. Já o antibiograma para as cepas ácido-lacteas, todas apresentaram sensibilidade aos antibióticos, com halos inibitórios médio de 10.75 ± 0.9 e 30.50 ± 1.97 , para a oxitetraciclina e enrofloxacino, respectivamente. Dessa forma, a pesquisa destaca uma prospecção na biorremediação/biocontrole sustentável na produção do *T. galeatus*, para se garantir a biossegurança na produção do alimento e eficiência zootécnica na piscicultura da espécie.

Palavras-chave: Probiótico, patógeno, antibiótico.

CARACTERIZAÇÃO DA DIVERSIDADE POLIMÓRFICA DO VÍRUS DA INFECÇÃO HIPODERMAL E NECROSE HEMATOPOIÉTICA (IHHNV/PSTDNV) EM AMOSTRAS DE *PENAEUS VANNAMEI*

Risette Pinheiro Fernandes¹, Rafael dos Santos Rocha²

¹UFPR, ²UFC

A produção na carcinicultura é constantemente ameaçada por patógenos virais e bacterianos causando cerca de 80% das perdas totais. As infecções virais são especialmente devastadoras, com um impacto quatro vezes superior. Um dos vírus de maior relevância global, monitorado pela Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH), é o Vírus da Infecção Hipodermal e Necrose Hematopoiética (IHHNV/PstDNV). A eficácia do seu diagnóstico é crucial para o controle de surtos, porém é desafiada pela alta variabilidade genética do vírus, um fator que como já identificado em estudos anteriores, compromete a precisão dos *primers* oficiais sugeridos pela WOAH e pode subestimar a real incidência da doença. Partindo da premissa de que a caracterização dessa diversidade é fundamental para aprimorar as ferramentas de diagnóstico, o presente estudo teve como objetivo avaliar a variabilidade polimórfica do IHHNV/PstDNV em duas importantes *Open Reading Frames* (ORFs): MCP-VP (proteína do capsídeo) e NS1 (proteínas não estruturais). Para isso, foram utilizadas amostras positivas para IHHNV/PstDNV, coletadas na região nordeste do Ceará entre 2018 e 2023, provenientes do banco de dados do laboratório CEDECAM (Centro de Enfermidades de Organismos Aquáticos). As amostras foram submetidas à PCR em tempo real e ao sequenciamento genético. As sequências obtidas foram então alinhadas no software MEGA e comparadas com sequências depositadas no banco de dados do NCBI. A relação genética entre os isolados foi visualizada por meio de dendrogramas gerados no software PopART, permitindo a identificação de polimorfismos e a avaliação da diversidade viral. A análise dos dendrogramas revelou que o IHHNV/PstDNV apresentou uma inesperada e alta variabilidade genética em ambas as regiões-alvo. Na região MCP-VP, foram identificados 15 perfis polimórficos, com as amostras brasileiras formando agrupamentos que indicam tanto uma transmissão local (entre Ceará e Rio Grande do Norte) quanto conexões genéticas de longa distância, ligando o Nordeste do Brasil à China e a outros países das Américas (EUA, Equador, Peru). Já na região NS1, embora com menor diversidade (10 perfis polimórficos), a maioria das amostras brasileiras de 2018 a 2020 formou um cluster homogêneo, sugerindo transmissão regional. Notavelmente, um outro perfil revelou uma surpreendente estabilidade temporal, agrupando amostras do Ceará e Rio Grande do Norte de 2023 com um isolado dos EUA de 1990, no qual essa conexão de mais de três décadas reforça que a variação genômica do vírus nem sempre está correlacionada à sua origem geográfica. Em conclusão, a natureza dessas mutações difere funcionalmente: os polimorfismos na região estrutural MCP-VP são mais restritivos, pois podem levar à inativação viral, enquanto as variações na região não estrutural NS1 modulam a virulência, originando cepas distintas. A surpreendente estabilidade de linhagens ao longo do tempo e entre continentes sugere que a evolução do IHHNV/PstDNV está mais ligada a uma dinâmica temporal de mutações do que à dispersão geográfica, evidenciando um processo de adaptação que reforça a necessidade de um monitoramento constante e do aprimoramento das ferramentas de diagnóstico molecular para identificação do vírus.

ELABORAÇÃO DE FARINHA E TEMPERO EM PÓ A PARTIR DE RESÍDUOS DO PROCESSAMENTO DO CAMARÃO-CINZA (*PENAEUS VANNAMEI*)

JORDANN RAPHAEL FIALHO LEMOS SOUZA¹, Marise dos Santos Lima², Thalisson Pereira Souza², Josyenne Muniz da Silva¹, Vitória Santos², Juliett de Fátima Xavier da Silva²

¹Universidade Federal de Alagoas, ²Universidade Federal de Alagoas

Com o crescimento da carcinicultura também apareceram problemas com a geração dos resíduos oriundos do processamento do camarão, principalmente em locais onde a produção é de pequeno porte, onde são jogados em rios, estuários e em lixões improvisados a céu aberto, causando ônus ao meio ambiente. Contudo são fontes ricas de biomoléculas que sofrem rápida decomposição e, por isso, devem ser rapidamente utilizadas. Neste sentido, o estudo teve como objetivo o aproveitamento dos resíduos provenientes do processamento do camarão cinza (*Penaeus vannamei*), para a elaboração de farinha de camarão (FC) e posterior obtenção de tempero de camarão em pó (TCP). Os produtos foram feitos em triplicata e elaborados no Laboratório de Tecnologia do Pescado (LATEPE) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). As etapas da elaboração da FC foram: cocção - secagem - Trituração - peneiragem e o TCP foi elaborado com 70% de FC acrescido de temperos. A composição centesimal e a atividade de água dos produtos foram realizadas de acordo com a AOAC no CBO Análises. Para a determinação do rendimento da farinha utilizou-se o cálculo: (%) = (peso final / peso inicial) x 100 e análise estatística descritiva (média e desvio padrão). Para o custo de produção dos produtos foi calculado o consumo de gás, obtido mediante a fórmula: gasto (R\$) = (((T/60) x Kg/h) / B) x PB, onde 'T' é o tempo de uso em minutos, 'Kg/h' é o consumo do queimador (no manual), 'B' é a capacidade do botijão (13kg) e 'PB' é o preço do botijão. E a energia foi calculada da seguinte forma: potência dos eletrodomésticos (kW) x tempo de utilização (h) x tarifa (R\$/ kWh). O resultado da composição nutricional mostrou que a farinha de camarão e tempero de camarão em pó apresentaram respectivamente: umidade 5,41% ± 0,69 e 5,87% ± 0,72, proteína bruta 52,80% ± 1,86 e 38,26% ± 1,95, lipídios 8,19% ± 1,17 e 7,07% ± 1,09, cinzas 20,07% ± 1,23 e 31,96% ± 2,04, fibra alimentar total 13,44% e 11,52%, carboidratos 0,09% e 5,32% e baixa atividade de água 0,36 e 0,46. A RDC 711 de 1 de julho de 2022 determina que o limite de umidade máxima em farinhas e farelos é de 15%, e embora não exista uma legislação específica que determine um teor obrigatório de umidade, proteína e lipídio para a farinha de camarão, tais componentes são importantes para avaliar a qualidade do produto. Neste trabalho os produtos apresentaram elevados teores proteicos e níveis relativamente baixos de lipídios e umidade, o que confere estabilidade e tempo de vida útil prolongado. A média do rendimento da farinha de camarão foi 17,45% ± 1,47. O custo de produção da farinha de camarão foi R\$ 4,19 (538 g) e do tempero de camarão em pó R\$ 1,84 (100 g). Portanto, o aproveitamento dos resíduos do processamento do camarão é uma alternativa viável para a elaboração de novos produtos, visto que possui baixo custo de produção e tem a habilidade de agregar valor a um produto que normalmente é desperdiçado, tornando-se uma ação ambientalmente correta.

Palavras-chave: beneficiamento do pescado, subprodutos, sustentabilidade.

VALORIZAÇÃO DE SUBPRODUTOS DE CAMARÃO: CARACTERIZAÇÃO CENTESIMAL E NUTRICIONAL DE FARINHAS OBTIDAS POR DISTINTOS PROCESSOS DE SECAGEM

Francisco Klebson Fernandes de Sousa¹, Edla Rayane de Oliveira Lemos¹, Isadora Araújo Mota¹, José William Alves da Silva¹, Marlene Nunes Damaceno¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

O Brasil ocupa posição de destaque na carcinicultura, especialmente na região Nordeste, onde o estado do Ceará se configura como o maior produtor nacional de camarão (*Penaeus vannamei*). Apesar da relevância socioeconômica dessa atividade, o processamento desse crustáceo gera quantidades expressivas de resíduos, como céfalo-tórax e cascas, que frequentemente são descartados de forma inadequada, ocasionando impactos ambientais. No entanto, esses subprodutos apresentam elevado potencial nutricional devido ao teor de proteínas, lipídios, minerais e compostos bioativos, representando uma oportunidade para agregação de valor e aproveitamento sustentável. Nesse contexto, esse estudo teve como objetivo elaborar farinha a partir dos resíduos de camarão utilizando diferentes métodos de desidratação e avaliar sua composição centesimal e nutricional. O experimento foi conduzido no IFCE Campus Limoeiro do Norte, onde os resíduos foram lavados, sanitizados e submetidos a cinco métodos de secagem: Forno a 150 °C/40 min. (T1), micro-ondas por 15 min. (T2), estufa com circulação de ar forçada a 60 °C por 24 h (T3), por 48 h (T4) e por 72 h (T5). Após a secagem, as amostras foram trituradas, armazenadas e analisadas quanto a umidade, proteínas, lipídios, cinzas, carboidratos e valor calórico, em triplicata. Os resultados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade (Tabela 1).

Tabela 1. Composição centesimal e valor nutricional da farinha obtida a partir de resíduos de camarão utilizando secagem em forno convencional, micro-ondas e em estufa com circulação de ar forçada.

Tratamento	Composição centesimal %					Valor Calórico (kcal/100 g)
	Umidade	Lipídios	Proteínas	Cinzas	CD	
T1	34,16a±0,16	4,78c±0,18	32,45c±1,96	13,37d±0,13	15,23bc±2,41	233,77d±0,25
T2	19,62b±0,13	6,20b±0,60	45,46b±0,87	16,37c±0,34	12,35c±0,81	287,06c±4,71
T3	3,99c±0,23	10,10a±0,61	52,84a±0,81	19,01b±0,22	14,05bc±1,33	358,47a±4,21
T4	3,80c±0,03	6,25b±0,30	51,94a±0,91	20,34a±1,29	17,06ab±0,56	332,25b±4,69
T5	3,78c±0,11	5,98b±0,13	51,26a±0,49	19,13b±0,43	19,85a±0,53	338,24b±2,20

Fonte: Dados da pesquisa. T1=Desidratação em forno (150 °C/40 min); T2=Desidratação em micro-ondas (15 min); T3=Desidratação em estufa (60 °C/24 h); T4=Desidratação em estufa (60 °C/48 h); T5=Desidratação em estufa (60 °C/72 h). CD=Carboidratos por diferença. Médias seguidas por letras iguais na coluna não apresentam diferença significativa ($p>0,05$) pelo teste de Tukey.

Observou-se que o método de desidratação influenciou significativamente a qualidade nutricional das farinhas, destacando-se a farinha obtida em estufa a 60° C/24 h (T3), que apresentou teor proteico de 52,8%, lipídios de 10,1%, cinzas de 19,0%, carboidratos de 14,1%, além de baixa umidade (4,0%) e valor calórico de 358,47 kcal/100g. Os outros métodos de secagem em estufa como T5 e T4 também apresentaram bom perfil nutricional, evidenciando que a variação do tempo impacta diretamente a composição final da farinha. Dessa forma, a produção de farinha a partir de resíduos de camarão demonstrou elevado valor nutritivo e viabilidade de aplicação para fins alimentícios, configurando-se como alternativa promissora para o aproveitamento integral do camarão e redução dos impactos ambientais associados ao descarte de resíduos.

Palavras-chave: Aproveitamento; Desidratação; *Penaeus vannamei*.

Agradecimentos: Funcap, IFCE

AVALIAÇÃO SENSORIAL DO GRAU DE FRESCOR EM *PENAEUS SCHMITTI* E *CYNOSCIUS ACUPA* ARMAZENADOS SOB REFRIGERAÇÃO

BRUNA PEREIRA MAIA SILVA¹, ANDERSON DIEGO DA SILVA ARAUJO¹, EMANUELE SILVA COSTA¹, SERGIO SERRA SILVA¹, LAURA HELENA CASTRO RIBEIRO¹, ADILSON MATHEUS BORGES MACHADO¹

¹UFMA

O frescor é um atributo determinante para a qualidade do pescado, influenciando diretamente sua aceitação comercial e a segurança alimentar. Alterações sensoriais podem ocorrer devido a processos de degradação enzimática, atividade microbiana e oxidação lipídica, sendo aceleradas em espécies de maior perecibilidade, como crustáceos. O objetivo deste estudo foi avaliar o grau de frescor do camarão branco (*Penaeus schmitti*) e da pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) por meio do Método de Índice de Qualidade (MIQ), aplicado às amostras armazenadas sob refrigeração em gelo a 0°C, durante sete dias. Os resultados apresentados na Tabela 1 evidenciam que tanto o camarão branco (*Penaeus schmitti*) quanto a pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) mantiveram frescor compatível para consumo durante o período de avaliação. No camarão, observou-se aroma fresco, ausência de melanose e carapaça aderida, embora tenha ocorrido discreta redução da aderência da cabeça ao corpo em algumas amostras, indicando os primeiros sinais de deterioração a partir do 4º dia de armazenamento. Por outro lado, a pescada amarela apresentou maior estabilidade sensorial, com coloração intensa, brilho preservado, escamas firmes, olhos límpidos, brânquias vermelho-vivas e musculatura consistente, características que se mantiveram até o 6º dia de armazenamento. Essa diferença sugere que a pescada amarela apresenta resistência mais prolongada à deterioração em comparação ao camarão, fato provavelmente relacionado à composição bioquímica e ao metabolismo pós-morte distintos entre peixes e crustáceos. No camarão, a tendência à melanose e a menor estabilidade de aderência da cabeça ao corpo são fatores limitantes para vida de prateleira. Esses resultados evidenciam que, mesmo sob refrigeração, as espécies apresentam comportamentos distintos quanto à preservação do frescor, sendo necessário adotar estratégias específicas de estocagem e logística para cada produto. Os resultados reforçam a aplicabilidade do MIQ como ferramenta prática de monitoramento, além de subsidiar práticas de conservação, transporte e comercialização capazes de assegurar pescado de elevada qualidade ao consumidor final.

Tabela 1 – Síntese dos resultados da avaliação sensorial.

Espécie / Parâmetro	Escore médio	Principais observações
Camarão branco (<i>P. schmitti</i>)	0 – 1	Aroma fresco, ausência de melanose, carapaça aderida; leve redução da aderência da cabeça em algumas amostras.
Pescada amarela (<i>C. acoupa</i>)	0 – 1	Coloração intensa, brilho preservado, escamas firmes, olhos límpidos, brânquias vermelho-vivas e musculatura consistente.

Constatou-se que ambas as espécies apresentaram frescor compatível para consumo no período avaliado, com maior estabilidade sensorial observada na pescada amarela. A avaliação sensorial demonstrou-se eficaz para detecção de alterações iniciais e pode ser utilizada como ferramenta prática de monitoramento na indústria pesqueira. Entretanto, considera-se relevante complementar os resultados com análises microbiológicas e físico-químicas, a fim de ampliar a confiabilidade dos protocolos de controle de qualidade. Esses achados contribuem para o estabelecimento de práticas de conservação, transporte e comercialização que assegurem pescado de elevada qualidade até o consumidor final.

ESTÁ CONFIRMADO E
JÁ TEMOS DATA MARCADA!

FENACAM

FEIRA NACIONAL DO CAMARÃO

2026

*Nos vemos
novamente na
Cidade do Sol!*

17 a 20
NATAL/RN
BRASIL
de novembro
de 2026

**O acontecimento
técnico e empresarial
de maior destaque
setorial da América Latina**

ISBN 978-65-996426-7-8

