



Perspectivas e desafios para o setor

26 a 30 de agosto de 2025

**Resumos de trabalhos apresentados na
MOSTRA DE TRABALHOS CIENTÍFICOS**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS MORADA NOVA**

**VII SEMANA DA AQUICULTURA
Mostra Científica – Resumos**

27 a 30 de agosto de 2025

Morada Nova – Ceará

COMISSÃO ORGANIZADORA

Thiago Andrade da Silva – Presidente
Anderson Alan da Cruz Coelho
Antonio Glaydson Lima Moreira
Felipe Kuroski
Ítalo Régis Castelo Branco Rocha
Leonardo Freitas Galvão de Albuquerque
Maria Jacqueline do Nascimento Mendonça
Sérgio Alberto Apolinário Almeida

DIRETORA-GERAL SUBSTITUTA

Carmen Laenia Almeida Maia de Freitas

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Instituto Federal do Ceará – IFCE

Sistema de Bibliotecas – SIBI

Catalogação: Bibliotecária Fátima Elisdeyne de Araújo Lima – CRB 3/969

I59s

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Coordenadoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação .

VII Semana da Aquicultura: perspectivas e desafios para o setor – Resumos de trabalhos apresentados na Mostra de Trabalhos Científicos / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Coordenadoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação. – Morada Nova, 2025.

26 p.

1. IFCE – VII Semana da Aquicultura (2025) – Resumos de trabalhos. 2. Mostra de trabalhos científicos. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Coordenadoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação. II. Título.

CDD 639.8

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	4
1. AUTOMAÇÃO	
Análise presuntiva de sanidade em camarões: uso de formulários eletrônicos em comparação com os métodos de avaliação tradicionais com foco na eficiência do tempo na execução das análises presuntivas.....	5
2. BENEFICIAMENTO E PROCESSAMENTO DE PESCADO	
Uso do Metabisulfito de Sódio na Conservação de Camarões: Eficácia, Limites Legais e Perspectivas Sustentáveis.....	7
Avaliação do Frescor do Peixe Carapeba (<i>Eugerres Sp</i>) Comercializado no Mercado do Peixe de Aracati – Ce.....	8
3. BIOTECNOLOGIA	
Impacto de probióticos comerciais e naturais no desempenho zootécnico e na água de cultivo de <i>Penaeus vannamei</i>	10
4. LEGISLAÇÃO, ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO	
Avaliação dos riscos ambientais no trabalho exercido na estação de piscicultura do IFCE Campus Aracati.....	12
5. MEIO AMBIENTE	
Bioprospecção, seleção e otimização de cepas de microalgas nativas para produção de biomassa visando aplicação na aquicultura.....	14
Investigação preliminar da infiltração em sistemas aquícolas com infiltrômetro de duplo anel.....	15
Potencial dos aleloquímicos em sistemas aquaponicos: uma revisão bibliográfica	16
6. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA E CONSTRUÇÕES	
Prototipagem de infiltrômetro automatizado para uso na aquicultura.....	18
7. NUTRIÇÃO	
Microalga <i>Arthrospira platensis</i> e biomassa de caju (<i>Anacardium occidentale L.</i>) como substitutos alimentares para o camarão <i>Penaeus vannamei</i>	20
8. QUALIDADE DE ÁGUA	
Efeitos na Comunidade Planctônica em Cultivo de Camarão Marinho Utilizando Microrganismos Eficientes do Solo na Fermentação de Fertilizante Orgânico....	22
Sensoriamento remoto aplicado ao monitoramento da qualidade de água no exutório do rio Jaguaribe (CE) e sua relação com florações de algas nocivas....	23
9. SANIDADE	
Parasitas e patógenos na ostra <i>Crassostrea sp.</i> na Lagoa de Guaraíras, Rio Grande do Norte.....	25

APRESENTAÇÃO

A realização de uma mostra de trabalhos científicos dentro da Semana da Aquicultura do IFCE Campus Morada Nova já era discutida há um tempo até que em 2024 demos um passo importante. Foi algo meio improvisado, no qual os apresentadores foram convidados a trazer qualquer trabalho, inclusive os que já haviam sido inscritos em outros eventos. Mas julgamos que era válido o formato, já pensando em aprender com a experiência e melhorar para o ano seguinte. Nessa primeira ocasião foram apresentados de forma oral, para facilitar a participação de última hora de alguns, seis trabalhos, dentre os quais um único representando o campus anfitrião. Ou seja, a participação dos professores e alunos dos campi Acaraú e Aracati, parceiros desde sempre na realização da Semana da Aquicultura, foi fundamental para a realização de um evento rico e, agora, com o pilar “Ciência” da atuação do IFCE mais evidente na programação.

Em 2025 a mostra científica cresceu. Foram 13 trabalhos enviados, a maior parte fruto dos esforços de nossos amigos aracatienses, os quais agradecemos imensamente pelo engajamento. Os resumos a seguir são os primeiros trabalhos de futuros mestres, doutores, sob a orientação dos nossos colegas docentes. Alguns dos estudantes poderão não seguir a carreira acadêmica mas a iniciação científica com certeza dá-lhes uma formação mais sólida enquanto engenheiros de aquicultura.

A Semana da Aquicultura também cumpre um papel importante na extensão ao promover a oportunidade da comunidade no entorno do campus, além dos profissionais de aquicultura de outros locais, se familiarizar e trocar experiências com alunos e professores em nosso ambiente escolar. A programação não por acaso é realizada numa data que coincide com o Festival do Camarão de Morada Nova, realizado pela Prefeitura Municipal e que conta com a nossa participação. Com isso temos uma verdadeira celebração da aquicultura todo mês de agosto na terra do vaqueiro, já há alguns anos, com atividades culturais, de ensino, pesquisa e extensão, integrando diferentes agentes que estão envolvidos na produção de pescado em cativeiro. Produção esta que gera emprego e renda em muitas regiões do interior do Ceará e de outras regiões do país.

Nesse ano de 2025, nossa equipe não conta com a presença física do nosso Diretor Geral, Leonardo Galvão, entusiasta da aquaponia e da extensão enquanto modalidade formadora. Léo sempre foi um dos maiores responsáveis pela realização da Semana da Aquicultura mas mesmo com um desafio maior esse ano, colaborou imensamente à distância. Força, Pé no chão! E obrigado!

Agradecemos a todos que de alguma forma contribuíram para a VII Semana da Aquicultura.

Prof. Thiago Andrade da Silva

Presidente da Comissão Organizadora da VII Semana de Aquicultura

Coordenador de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação do IFCE Campus Morada Nova

1. AUTOMAÇÃO

Análise presuntiva de sanidade em camarões: uso de formulários eletrônicos em comparação com os métodos de avaliação tradicionais com foco na eficiência do tempo na execução das análises presuntivas

Jonata de Paulo dos Santos Soares*¹, Jardel Batista de Oliveira¹, Caio Rodrigues do Nascimento¹,
Messias Saraiva de Oliveira Filho¹, Thiago Andrade da Silva². 1 – Aluno do Bacharelado em

Engenharia de Aquicultura do IFCE Campus Morada Nova, 2 – Docente do IFCE Campus Morada
Nova. *Autor principal, jonata.paulo02@aluno.ifce.edu.br

No decorrer dos anos, a carcinicultura cresce cada vez mais inovando e aprimorando as técnicas desenvolvidas em campo e as tecnologias aplicadas ao aprimoramento da produção. O aperfeiçoamento dos procedimentos e das técnicas proporcionam ferramentas que permitem uma convivência com as potenciais patologias e consternações do sistema. (ABCC, 2018). O uso da tecnologia no campo cresce todos os anos e, por exemplo, o uso de softwares dentro da administração e gerenciamento da produção permite ao final de todo processo melhorias na produtividade. A digitalização de processos tem transformado diversas áreas, incluindo a coleta e análise de dados. As análises presuntivas realizadas na carcinicultura, aliadas ao uso de formulários eletrônicos, podem ser uma ferramenta eficaz para obter informações relevantes de maneira ágil e precisa. No entanto, a subjetividade nos registros das respostas desses formulários pode influenciar os resultados, levantando questões sobre a validade e a confiabilidade dos dados coletados. Durante as análises presuntivas são feitas avaliações em uma amostra de camarões. De cada indivíduo são feitas diferentes observações que recebem escores variando de 1 a 4 (ABCC, 2018). O presente estudo verificou se o uso de aplicativo como ferramenta para auxiliar a realização de análises presuntivas torna o processo mais rápido. Três avaliadores, A1, A2 e A3, foram nivelados para execução de análise presuntiva em treinamento prévio. Os avaliadores realizaram análises em blocos de amostras. Inicialmente, cada avaliador analisou um bloco de quatro amostras com uso de formulário de papel ou com apoio do aplicativo para registro das aferições. Noutro momento, o avaliador rezou a ferramenta e analisou mais um bloco de quatro amostras. O tempo necessário para análise de cada amostra foi registrado para comparação do tempo médio que cada avaliador levava por amostra utilizando ou formulário de papel ou aplicativo. Também foi testado se houve efeito de aprendizagem, ou seja, se a segunda ferramenta usada por cada avaliador apresentou tempo médio inferior em comparação com a primeira, independentemente se era formulário de papel ou eletrônico. Os resultados obtidos mostraram que não houve diferença significativa no tempo de execução da avaliação entre formulários tradicionais e formulários eletrônicos para cada avaliador e que não houve efeito de aprendizagem. Conclui-se que o uso de formulário eletrônico não torna a rotina das análises presuntivas mais ágil em comparação ao método tradicional embora o uso do “app” melhore a compilação dos dados coletados nas análises presuntivas.

Palavras chaves: Análise presuntiva. Carcinicultura. Formulários eletrônicos.

Referências bibliográficas

Associação Brasileira dos Criadores de Camarão (ABCC). (2018). Análises presuntivas e sua importância para prevenção e controle de enfermidades no cultivo de *L. vannamei*. ABCC.

2. BENEFICIAMENTO E PROCESSAMENTO DE PESCADO

Uso do Metabissulfito de Sódio na Conservação de Camarões: Eficácia, Limites Legais e Perspectivas Sustentáveis

Filipe Emanuel da Silva Teixeira^{1*}, Leonardo Barros Silva Barbosa¹, Abraão Barbosa do Nascimento¹, Denise Silva do Amaral Miranda², Norival Ferreira dos Santos². 1 – Graduandos em Engenharia de Aquicultura no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Aracati, Brasil, 2 – Professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Aracati, Brasil. *Autor principal, filipe.teixeira09@aluno.ifce.edu.br

A melanose, ou “mancha preta”, é um dos principais problemas de qualidade pós-colheita em camarões, caracterizando-se como um escurecimento enzimático que, embora não ofereça risco direto à saúde, compromete a aparência e reduz o valor comercial do produto (GONÇALVES; OLIVEIRA, 2023). Esse processo é causado pela ação da polifenoloxidase, enzima que oxida compostos fenólicos presentes nos tecidos, resultando na formação de melanina e no consequente escurecimento da carapaça (BERMÚDEZ-MEDRANDA *et al.*, 2020). Para prevenir esse efeito, a indústria pesqueira utiliza amplamente o metabissulfito de sódio, cuja aplicação se consolidou nas décadas de 1950 e 1960 devido à elevada eficácia, baixo custo e facilidade de uso (OGAWA *et al.*, 2020). Apesar da eficácia comprovada, seu emprego requer rigoroso controle para evitar concentrações residuais acima dos limites legais, que podem provocar reações adversas em indivíduos sensíveis a sulfitos, além de prevenir impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado de soluções contendo o composto (ANVISA, 2019). Dessa forma, objetivou-se realizar um estudo de revisão bibliográfica sobre o uso de metabissulfito de sódio em camarões. Esta revisão, foi elaborada a partir de textos técnicos que tratam do uso do metabissulfito na despensa e processamento de camarões, utilizando bases de dados como Google Scholar, ScienceDirect, Scopus e Web of Science, além de publicações fornecidas pelo próprio autor desta pesquisa. Foram incluídos estudos publicados nos últimos 10 anos, priorizando trabalhos que apresentassem dados quantitativos sobre a eficácia do metabissulfito, concentrações utilizadas, métodos de aplicação e teores residuais detectados. Também foram analisadas legislações nacionais (ANVISA, MAPA) e internacionais (Codex Alimentarius, União Europeia) para contextualizar limites e padrões de qualidade. O metabissulfito atua como agente redutor, inibindo a polifenoloxidase e impedindo a formação de melanina, preservando a cor do camarão. Na indústria, aplica-se por imersão em soluções de 1% a 6% por 5 a 15 minutos, conforme tamanho, temperatura e processamento (OGAWA *et al.*, 2020), seguindo normas nacionais (RIISPOA) e internacionais, que limitam o SO₂ a 100 ppm para crustáceos frescos/refrigerados (CODEX, FDA, UE). O metabissulfito de sódio permanece como o agente químico mais amplamente utilizado e eficaz na prevenção da melanose em camarões, sendo um recurso consolidado na indústria aquícola. Seu uso deve ser controlado para evitar resíduos acima dos limites legais e riscos à saúde, além de mitigar impactos ambientais do descarte. Alternativas como o 4-hexilresorcinol, extratos antioxidantes naturais e embalagens avançadas mostram-se promissoras para reduzir a dependência de sulfitos e promover práticas sustentáveis.

Palavras-chave: Conservação pós-colheita. Melanose. Processamento de pescado. Sulfito residual. Black spot.

Referências

- ANVISA. Resolução RDC nº 329, de 19 de dezembro de 2019. Aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em pescado e derivados. Diário Oficial da União, Brasília, 20 dez. 2019.
- GONÇALVES, R.; OLIVEIRA, L. F. Efeito combinado do extrato de acerola e metabissulfito de sódio com embalagem em atmosfera modificada sobre a qualidade de camarões- brancos. 2023. Dissertação, Mestrado em Ciência do Animal, Universidade Federal Rural do semiárido, Mossoró, 2023.
- OGAWA, M. *et al.* Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação. 4. ed. São Paulo: Varela, 2020.

Avaliação do Frescor do Peixe Carapeba (*Eugerres Sp*) Comercializado no Mercado do Peixe de Aracati – Ce

Lucas da Silva Carneiro^{*1}, Leo Davi de Lima Silva¹, Thalia Reinaldo da Silva¹, Denise Silva do Amaral Miranda², Norival Ferreira dos Santos². 1 – Graduandos em Engenharia de Aquicultura no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Aracati, Brasil, 2 – Professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Aracati, Brasil. *Autor principal, silva.carneiro07@aluno.ifce.edu.br

O pescado representa uma importante fonte de proteína animal e desempenha um papel relevante na segurança alimentar, especialmente em regiões litorâneas do Brasil. Dentre as espécies capturadas e comercializadas em mercados públicos, destaca-se a Carapeba (*Eugerres sp.*), um peixe de pequeno porte, abundante e de baixo custo, consumido amplamente nas comunidades costeiras (SANTOS *et al.*, 2020). A qualidade do pescado comercializado nesses ambientes pode ser comprometida por práticas inadequadas de manuseio, conservação e armazenamento (SOUSA *et al.*, 2019). A análise sensorial torna- se, nesse contexto, uma ferramenta essencial para avaliar o frescor e a aceitabilidade do pescado, refletindo diretamente na sua aptidão para o consumo humano (DAMASCENO; SANTOS; VIEIRA, 2018). Portanto, objetivou-se avaliar o estado de conservação do pescado, verificando adequação ao consumo humano. O experimento foi realizado no Laboratório de Patologia de Organismos Aquáticos (LABPOA), do Campus Aracati. O estudo teve como foco análise de amostras de carapeba (*Eugerres sp.*), adquiridas em dois boxes no mercado de peixe de Aracati. Os peixes foram transportados em uma caixa térmica com gelo escamado. As análises seguiram a Resolução 9.013, de 29 de março de 2017, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). O procedimento de avaliação incluiu: Avaliação sensorial, a verificação das condições de armazenamento no mercado e avaliação físico química (pH), todos realizados em triplicata. Os resultados do pH estão apresentados no formato de média e desvio padrão. Observou-se na visita in loco que os peixes do Box A, estavam armazenados sem refrigeração, diferente do box B. Para avaliação sensorial da amostra do Box A quando analisou-se os critérios Aparência geral, corpo, textura muscular, odor,

olhos, guelras, mucosa corporal e escamas, notou-se: Sinais de deterioração, que o enquadram como produto alterado segundo a legislação vigente. Embora o corpo se mantivesse íntegro, a textura muscular estava mole e suscetível à marca de pressão digital. O odor com presença de amônia, guelras coloração rosada e olhos opacos, características que, somadas às escamas soltas, indicam avançada perda de frescor. Já os peixes adquiridos no boxe B, revelaram atributos de pescado fresco, apresentando boa aparência, sem feridas ou manchas, o corpo natural da espécie, sem escurecimento, textura muscular firme, odor suave, característico de pescado Marinho sem amônia, guelras de coloração vermelha viva e olhos brilhantes com córnea transparente, escamas firmes e com brilho, características que se alinham com os padrões de qualidade definidos pelo Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017 (RIISPOA). Em ambos os boxes, não se observou viscosidade na mucosa corporal. Os parâmetros de pH seguiram alinhados às observações sensoriais, ou seja, o pH médio do Box A foi de $8,17 \pm 0,39$, valor que indica um estado de deterioração e o classifica como impróprio para o consumo. Já o Box B foi de $6,95 \pm 0,22$, compatível com a faixa de frescor para pescado estabelecida pelo RIISPOA, que determina um pH inferior a 7,0. Essas diferenças, provavelmente deve-se ao método de conservação aplicado, o qual, mantém as características organolépticas em bom estado. Assim, o peixe do Boxe B atendeu às exigências de frescor e segurança. Em contraste, os sinais de deterioração e o pH elevado do Boxe A o tornaram impróprio para o consumo. Fica evidente, portanto, que a cadeia de frio é essencial para garantir um produto seguro e legal.

Palavras-chave: Conservação do pescado. Deterioração do peixe. Qualidade sensorial. Comercialização de pescado

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de Boas Práticas de Comercialização de Pescado. Brasília, DF: MAPA, 2017.
- DAMASCENO, L. M.; SANTOS, R. A.; VIEIRA, M. G. Análise sensorial como ferramenta para avaliação de frescor em pescado. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, v. 12, n. 1, p. 45–52, 2018.
- SANTOS, G. H. A. et al. Caracterização físico-química e sensorial da carapeba (*Eucinostomus* spp.) comercializada no litoral nordestino. Boletim do Instituto de Pesca, v. 46, n. 3, p. e503, 2020.
- SOUSA, A. R. et al. Avaliação da qualidade do pescado comercializado em feiras livres no Nordeste brasileiro. Revista Científica de Produção Animal, v. 21, n. 2, p. 122–130, 2019.

3. BIOTECNOLOGIA

Impacto de probióticos comerciais e naturais no desempenho zootécnico e na água de cultivo de *Penaeus vannamei*

Alysson Matos Barbosa^{*1}; José William Alves da Silva²; Tárcio Gomes da Silva²
 1 – Autor, IFCE, 2 – Coautores, IFCE. *E-mail alysson.matos.barbosa08@aluno.ifce.edu.br

A aquicultura teve um crescimento significativo em 2022, alcançando 130,9 milhões de toneladas de pescado, o que representa 57% da produção global. Entre 1990 e 2022, o setor expandiu-se com uma taxa de crescimento anual de 5,8%. O camarão-branco (*Penaeus vannamei*) é a principal espécie de crustáceo cultivada globalmente, com uma produção de 6,8 milhões de toneladas em 2022. No Brasil, a produção de camarões marinhos cultivados foi de 127,5 mil toneladas em 2023, sendo o Nordeste responsável por 99,6% desse total. A carcinicultura enfrenta desafios como doenças, e o uso de antibióticos é desaconselhado devido à falta de memória imunológica dos camarões e aos riscos ambientais e de saúde humana. Por isso, a prevenção através de técnicas de controle biológico, como a fertilização orgânica e o uso de probióticos, é a melhor alternativa para melhorar a produtividade de forma sustentável. A fertilização orgânica, por exemplo, promove a proliferação de microrganismos que servem como alimento natural, contribuindo para a qualidade da água. Estudos anteriores mostraram que o crescimento de camarões em água rica em matéria orgânica pode ser 53% maior. O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes fertilizações orgânicas no desempenho zootécnico e na qualidade da água no cultivo de pós-larvas de *Penaeus vannamei*. O experimento durou 25 dias e utilizou três tratamentos com cinco repetições cada: o Tratamento 1 (T1) com um probiótico comercial e os Tratamentos 2 (T2) e 3 (T3) com um probiótico natural à base de Microrganismos Eficientes (EM), sendo a dosagem dobrada no T3. Todos os tratamentos foram realizados em um sistema de recirculação de água (RAS) com aeração constante. Os resultados mostraram que a qualidade da água, com exceção do fosfato, manteve-se dentro dos níveis ideais para o cultivo. A análise estatística indicou variação significativa ($p < 0,05$) para pH, oxigênio dissolvido, amônia, fosfato e alcalinidade. Em relação ao desempenho zootécnico, a sobrevivência foi significativamente maior nos tratamentos com probióticos naturais (T2 e T3), com médias acima de 97%, em comparação ao T1 (90,8%). Houve um aumento progressivo no ganho diário de peso e no peso médio final do T1 para o T3, sugerindo que a maior concentração de probióticos naturais favoreceu o crescimento. A produtividade também apresentou essa tendência de aumento. No entanto, o fator de conversão alimentar (FCA) foi mais favorável no T1, indicando que, apesar do maior crescimento, a eficiência de conversão da ração diminuiu nos tratamentos com probióticos naturais. Em conclusão, a fertilização orgânica com probióticos naturais demonstrou ser uma estratégia eficaz para aumentar a sobrevivência e o crescimento dos camarões. Contudo, essa prática impactou negativamente a eficiência alimentar, o que sugere a necessidade de um ajuste no manejo nutricional para otimizar os benefícios zootécnicos e assegurar a viabilidade econômica do cultivo.

Palavras chaves: Crescimento. Cultivo. Fertilização. *Penaeus vannamei*. Probióticos.

Referências bibliográficas:

ABDEL-LATIF, A. et al. **Uso de probióticos e prebióticos na aquicultura.** *Aquaculture Reports*, v. 21, p. 100876, 2022.

FAO. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2024.** Roma: FAO, 2024.

PIMENTEL, D. F. et al. **Sistemas simbóticos na carcinicultura.** *Rev. Aquacultura Sustentável*, v. 5, n. 1, p. 12-25, 2023.

ROMANO, N. B. **Controle biológico na aquicultura.** *Aquaculture Science*, v. 68, n. 3, p. 101-110, 2020.

SILVA, J. R. et al. **Uso de simbóticos no cultivo de camarões marinhos.** *J. Appl. Aquaculture*, v. 32, n. 4, p. 345-356, 2020.

4. LEGISLAÇÃO, ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO

Avaliação dos riscos ambientais no trabalho exercido na estação de piscicultura do IFCE Campus Aracati

Bruno Benevenuto*, Fabrício Maia Lima, Emanuel Soares dos Santos.

*E-mail bruno.benevenuto01@aluno.ifce.edu.br

A aquicultura, atividade estratégica para a produção sustentável de organismos aquáticos, exige ambientes controlados e práticas seguras que conciliem produtividade, preservação ambiental e proteção à saúde ocupacional. Embora seja reconhecida por seu potencial socioeconômico e contribuição à segurança alimentar, a atividade envolve riscos ambientais que, se não gerenciados, podem comprometer a integridade física e mental dos trabalhadores. No contexto da Estação de Piscicultura do IFCE – Campus Aracati, identificar e controlar esses riscos é fundamental, especialmente por se tratar de um ambiente de ensino e pesquisa, onde a segurança deve ser integrada ao processo formativo. O objetivo deste estudo foi avaliar as condições de trabalho e mapear os riscos ambientais presentes nas atividades da estação, classificando-os e propondo medidas preventivas. A pesquisa, qualitativa, exploratória e descritiva, foi conduzida por meio de visitas in loco realizadas em abril de 2024, contemplando observação direta das etapas de manejo — como reprodução, reversão sexual, arraçoamento, classificação, coleta e transporte de alevinos — além do registro fotográfico das estruturas, análise da disposição dos tanques, circulação interna, sistemas de abastecimento e tratamento de efluentes. As informações obtidas foram confrontadas com os requisitos das Normas Regulamentadoras – NR 01, 04, 06, 09, 15, 17, 21 e 31, considerando fatores físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. Os resultados evidenciaram exposição significativa à radiação solar, calor e umidade; contato com poeira de ração e produtos químicos; riscos biológicos pela manipulação de peixes e água de cultivo; sobrecarga física decorrente de levantamento de peso e posturas inadequadas; e possibilidade de quedas, cortes e contato com animais peçonhentos. Apesar do tempo reduzido de exposição, típico de atividades acadêmicas, tais riscos justificam intervenções imediatas. Recomenda-se a elaboração de um plano de gerenciamento de riscos, treinamentos regulares, fornecimento e uso rigoroso de EPIs, melhorias ergonômicas (escadas de acesso, cobertura ampla e pavimentação), controle de acesso e manejo preventivo da fauna indesejada. Conclui-se que a adoção dessas medidas potencializa a segurança, minimiza impactos à saúde e fortalece a eficiência das atividades de ensino e pesquisa na piscicultura.

Palavras-chave: Análise de Risco, Aquicultura, Gerenciamento de Risco, Medidas Preventivas, Segurança e Saúde do Trabalho.

Referências Bibliográfica

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras (NRs). Brasília: MTE, 1999–2025.

FRAZÃO, F. B. et al. Riscos ocupacionais e medidas de proteção dos trabalhadores identificados em um piscicultura no município de Santa Rita - MA. Revista Brasileira Engenharia de Pesca, v. 12, n. 1, p. 50-61, 2019.

NOGUEIRA, F. N. A.; RIGOTTO, R. M.; TEIXEIRA, A. C. A. O agronegócio do camarão: processo de trabalho e riscos à saúde dos trabalhadores no município de Aracati/ CE . Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v. 34, n. 119, p. 40–50, 2009. <https://doi.org/10.1590/S0303-76572009000100005>

5. MEIO AMBIENTE

Bioprospecção, seleção e otimização de cepas de microalgas nativas para produção de biomassa visando aplicação na aquicultura

Maíra dos Santos Ribeiro Lino*, Vivian Lima da Rocha, João Victor Rodrigues dos Santos, José Wiliam Alves da Silva. *E-mail: maira.santos09@aluno.ifce.edu.br

No contexto brasileiro, a região Nordeste sobressai-se por sua ampla biodiversidade em ambientes aquáticos, favorecendo o avanço de pesquisas científicas e tecnológicas. Entre esses organismos, as microalgas se destacam por serem responsáveis por grande parte da produção primária nos ecossistemas aquáticos, contribuindo com cerca de 30% da fotossíntese mundial e quase 50% do oxigênio liberado para a atmosfera (DRITSAS *et al.*, 2023). A bioprospecção envolve a coleta e investigação de microalgas provenientes de distintos ambientes aquáticos, visando explorar suas propriedades naturais para aplicação em variadas atividades produtivas. Essa abordagem permite analisar seus perfis de composição e crescimento, aproveitando a ampla diversidade existente nos ecossistemas naturais. Segundo os dados do IBGE em 2022 a aquicultura brasileira produziu 739.376 toneladas. O Nordeste respondeu por 18,2% da piscicultura e 99,6% da carcinicultura. A produção de microalgas no país está diretamente ligada a essa atividade. O projeto avalia a eficiência no isolamento de cepas de microalgas nativas adaptadas às condições ambientais locais e seu potencial para gerar compostos bioativos, quando otimizadas para aumentar a produtividade de biomassa, oferecendo uma solução prática e de rápida aplicação tecnológica para o setor aquícola. A bioprospecção das microalgas foi realizada em dois corpos hídricos diferentes localizados na região da sub-bacia do Baixo Jaguaribe, foi filtrado inicialmente 100L de água em malhas de 300 e 150 µm totalizando 10 L de volume. As amostras foram armazenadas em recipientes com volume de 50 ml e levada ao laboratório, Junto às coletas, será determinado em cada corpo hídrico os parâmetros de pH, salinidade e temperatura, foi realizada também análise quali-quantitativa e o isolamento método de diluição, após o isolamento as cepas foram mantidas em tubos de ensaio, partir das cepas isoladas com maior crescimento aparente, adicionando gradualmente o meio de cultura até atingir um volume de 3L condições de cultivo foram acompanhadas: temperatura, intensidade de luz, aeração, pH e salinidade. O peso da biomassa seca foi determinado diariamente transferidos para tubos Eppendorf secos em estufa e tarados na balança analítica. Posteriormente, o sobrenadante será descartado e os tubos com a biomassa algal secos em estufa com circulação forçada de ar a 60°C em um intervalo entre 24 e 48 horas, até atingir peso constante em três pesagens. Conclui-se que no rio Jaguaribe a espécie em predominância foi *Navicula* sp. e diatomáceas penadas onde foi colocado meio Guillard enriquecido com sílica, para promover o crescimento foi submetida a luz ultravioleta. Já no estuário do fortim a espécie em predominância diatomáceas penadas e *Chaetoceros*. Foi colocado meio Guillard enriquecido com sílica, para promover o crescimento foi submetida a luz UV.

Palavras chave: Biodiversidade aquática. Ecossistemas costeiros. Compostos bioativos. Produção primária. Tecnologia aquícola

Referências

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Produção da Pecuária Municipal 2022; Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/18/16459>>. Acesso em: 07 abr. 2024

DRITSAS, P; et al. Microalgae from the Ionian Sea (Greece): Isolation, molecular identification and biochemical features of biotechnological interest. *Algal Research*, v. 74, jul. 2023. Disponível em: < <https://doi.org/10.1016/j.algal.2023.103210>>. Acesso em: 15 abril 2024

Investigação preliminar da infiltração em sistemas aquícolas com infiltrômetro de duplo anel

Leonardo Barros Silva Barbosa^{*1}, Giovanna Ingrid Reis¹, Leo Davi de Lima Silva¹, Weslley de Oliveira Gomes¹, Bruno e Silva Ursulino². 1 – Graduandos em Engenharia de Aquicultura no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Aracati, Brasil, 2 – Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Aracati. *Autor principal, leonardo.barros01@aluno.ifce.edu.br

A infiltração de água no solo desempenha papel fundamental na dinâmica hídrica de sistemas aquícolas, sobretudo em regiões semiáridas, como o estado do Ceará, pois perdas elevadas afetam a reposição, a qualidade e o balanço hídrico, podendo afetar o desempenho zootécnico das espécies cultivadas. Dessa forma, esta pesquisa buscou avaliar a infiltração de água no solo em viveiros de carcinicultura por meio de testes com infiltrômetro de duplo anel, caracterizando parâmetros hidráulicos essenciais para o manejo hídrico. Para avaliar as taxas de infiltração, etapa inicial, está sendo construído um sistema experimental com materiais adaptados, seguindo as configurações descritas no manual da Embrapa Pesca e Aquicultura. Os testes foram realizados com anéis de diâmetros de 30 cm e 50 cm, de chapas de aço galvanizado, com espessura de 3 mm. As análises foram realizadas em dois pontos nas proximidades da estação de aquicultura do IFCE campus Aracati e em quatro viveiros em uma fazenda no município de Jaguaruana. A partir da obtenção das curvas de infiltração, foi possível analisar comparativamente as diferenças entre os solos e identificar previamente as condições de manejo, além de estimar o volume de água utilizado nos testes. As maiores taxas de infiltração inicial, condições de solo seco, foram observadas nos pontos localizados no campus, com destaque para o Ponto 2 (> 300 cm/h), indicando solo mais arenoso e com maior macroporosidade. Já o Ponto 1 (~150 cm/h) apresentou também alta permeabilidade, sugerindo um solo igualmente permeável, mas com menor proporção de macroporos. Nos viveiros, as taxas iniciais foram mais baixas (abaixo de 120 cm/h, na maioria entre 10 e 50 cm/h), indicando solos mais argilosos e/ou compactados. Quanto ao estado estacionário, o Ponto 2 manteve-se como o valor mais alto ao longo do tempo, estabilizando em torno de 160 cm/h, muito acima dos demais, confirmado elevada capacidade de infiltração mesmo após saturação parcial do solo. O Ponto 1 estabilizou próximo de 90 cm/h, mantendo valores significativamente maiores que os viveiros, o que sugere maior condutividade hidráulica. Os viveiros apresentaram quedas acentuadas logo no início dos testes, com estabilização em valores muito baixos (alguns próximos de zero), o que é coerente com a presença de partículas finas (silte e argila), provável colmatação e compactação do fundo devido ao manejo e à presença de matéria

orgânica. Quanto aos volumes de água utilizados, foi observado uma variação conforme a permeabilidade dos pontos analisados, com os maiores valores no campus (56 L no Ponto 2 e 44 L no 1) e menores nos viveiros (3 a 13 L). Tal diferença, resultante da maior infiltração em solos arenosos e da menor condutividade em solos argilosos/compactados, fornece base para dimensionar o volume da tubulação do protótipo, visando abastecimento eficiente e redução de desperdícios.

Palavras-chave: aquicultura; viveiros escavados; taxa de infiltração; infiltrômetro de duplo anel; semiárido

Referências

- EMBRAPA (2022). Sistema de tríplices anéis concêntricos semiautomatizados (TACS) para a caracterização físico-hídrica dos solos. Divonzil Gonçalves Cordeiro et al. Brasília, DF.
- Anjos, D. C. et al. (2021). Perda De Água Por Infiltração: Características Físicas E Químicas De Solos De Reservatórios Da Aquicultura. Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade, 9(1), 22-31.
- Khanjani, M. H., Sharifinia, M., & Hajirezaee, S. (2023). Strategies for promoting sustainable aquaculture in arid and semi-arid areas. Annals of Animal Science.

Potencial dos aleloquímicos em sistemas aquapónicos: uma revisão bibliográfica

Abraão Barbosa do Nascimento Lima^{*1}, Filipe Emanuel da Silva Teixeira¹, Leonardo Barros Silva Barbosa¹, Denise Silva do Amaral Miranda², Deborah Silva do Amaral². 1 – Graduandos em Engenharia de Aquicultura no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Aracati. 2 – Professoras do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Aracati. *Autor principal, abraao.barbosa.nascimento09@aluno.ifce.edu.br

A aquaponia é uma tecnologia sustentável que integra a criação de peixes e o cultivo de plantas em um sistema fechado de reaproveitamento de nutrientes (Corrêa et al., 2018). Essa integração reduz o desperdício hídrico, minimiza a poluição e diminui a dependência de insumos externos, sendo indicada tanto para produções familiares, quanto comerciais, especialmente em regiões com escassez hídrica e solos de baixa fertilidade. Nos últimos anos, o estudo dos aleloquímicos, metabólitos secundários produzidos por plantas, têm ganhado relevância no contexto da aquaponia (Silva, 2012). Esses compostos, liberados por exsudação radicular, volatilização ou decomposição de resíduos vegetais, podem exercer efeitos alelopáticos, influenciando organismos por meio de interações químicas (Silva, 2012). Diante disso, esta revisão tem como objetivo discutir o papel dos aleloquímicos em sistemas aquapônicos. Foi realizado um estudo bibliográfico a partir de textos técnicos que tratam do potencial dos aleloquímicos em sistemas aquapônicos, utilizando bases de dados como Google Scholar, ScienceDirect, para busca dos artigos analisados. Nestes, tais substâncias podem alterar a microbiota,

modular a disponibilidade de nutrientes, influenciar parâmetros como pH e amônia e, potencialmente, afetar o crescimento ou a saúde dos peixes. Três estudos brasileiros analisados nesta revisão destacam o uso de *Lactuca sativa* (alface) e *Mentha × piperita* var. citrata (hortelã) cultivadas em consórcio com *Oreochromis niloticus* (tilápia-do-Nilo). Os resultados indicaram que, embora o efeito antiparasitário direto da hortelã não tenha sido comprovado, houve melhora significativa nos níveis de pH e amônia da água e aumento do ganho de peso dos peixes (Silva *et al.*, 2021). Isso sugere que os aleloquímicos podem contribuir para a homeostase do sistema e desempenhar funções complementares às de biofiltros, reduzindo compostos nitrogenados prejudiciais. O potencial agroecológico desse manejo é relevante: ao incorporar espécies vegetais com propriedades alelopáticas específicas, é possível reduzir o uso de reguladores artificiais de pH, antiparasitários sintéticos e outros insumos químicos (Silva, 2012; Corrêa *et al.*, 2018), aumentando a autonomia do produtor e a sustentabilidade do sistema. Além disso, a alelopatia integrada à aquaponia pode viabilizar arranjos produtivos diversificados, como o consórcio e a rotação de espécies, alinhando-se aos princípios da agroecologia e conservação de recursos hídricos (Corrêa *et al.*, 2018). Conclui-se que o uso de plantas com potencial alelopático em sistemas aquapônicos é uma estratégia promissora para unir produção de alimentos e conservação ambiental. Com pesquisas mais detalhadas, será possível desenvolver recomendações técnicas específicas e precisas sobre a escolha das espécies, combinações e condições de cultivo, permitindo que essa prática seja aplicada de forma eficiente, segura e economicamente viável.

Palavras-chave: Aquicultura integrada. Compostos bioativos. Cultivo sustentável. Agroecologia.

Referências

- CORRÊA, B. R. S. *et al.* Aquaponia: um sistema agroecológico resiliente. *Cadernos de Agroecologia*, v. 13, n. 1, 2018. Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br>. Acesso em: 2 ago. 2025.
- SILVA, P. S. S. Atuação dos aleloquímicos no organismo vegetal e formas de utilização da alelopatia na agronomia. *Biotemas*, v. 25, n. 3, p. 65–74, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2012v25n3p65>.
- SILVA, T. A. *et al.* Comparação do efeito do exsudato da raiz de alface e da hortelã vergamota sobre o desenvolvimento de tilápia do Nilo e população de parasitas em sistema de aquaponia. *Ciência Animal*, v. 31, n. 2, p. 50–59, 2021.

6. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA E CONSTRUÇÕES

Prototipagem de infiltrômetro automatizado para uso na aquicultura

João Henrique Ribeiro Nascimento^{*1}, Leo Davi de Lima Silva¹, Weslley de Oliveira Gomes¹, Giovanna Ingrid Reis¹, Bruno e Silva Ursulino². 1 - Graduandos em Engenharia de Aquicultura no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Aracati, 2 – Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Aracati. *Autor principal, joao.nascimento08@aluno.ifce.edu.br

Variáveis hidrológicas, como a infiltração e a evaporação da água nos tanques, podem ser um dreno considerável de água em uma produção aquícola (Davis; Boyd; Davis, 2021). Esta relação varia muito e há poucos locais onde a infiltração e a evaporação não excedem a precipitação em tanques escavados (Boyd, 1986), o que não é o caso do semiárido brasileiro. Ainda, a depender da fonte de água, há possibilidade de interferência nas propriedades hidráulicas do solo e o índice de hidrofobicidade, influenciando as características de infiltração (Nagaraju, 2023). Em tanques ou viveiros escavados, é imprescindível o conhecimento sobre as taxas de infiltração de água no solo, visto que podem ocorrer em níveis indesejáveis, implicando diretamente na disponibilidade hídrica necessária para a aquicultura. A falta de controle da permeabilidade do solo pode resultar em perdas significativas de água por infiltração, o que, por sua vez, pode comprometer a sustentabilidade e a rentabilidade dos sistemas aquícolas. Assim, essa pesquisa tem como objetivo o desenvolvimento de um infiltrômetro de anéis concêntricos com funcionamento semiautomatizado, seguindo a metodologia proposta pela Embrapa Pesca e Aquicultura (EMBRAPA, 2022), para o monitoramento das condições de infiltração de água no solo em sistemas de cultivo aquícola, visando otimizar o uso da água. O protótipo conta com um conjunto de anéis em chapa de aço galvanizado (espessura 3 mm), com diâmetros de 30 cm (anel interno) e 50 cm (anel externo). Para o aporte hídrico, foi selecionada uma tubulação de PVC de Ø interno de 200 mm e comprimento de 116 cm, que abastecerá o anel menor, servindo como um reservatório gravimétrico. A rede hidráulica prevista (luvas de redução $\frac{3}{4}$ " a $\frac{1}{2}$ ", niples roscáveis $\frac{1}{2}$ " e $\frac{3}{4}$ ", curvas de 90°, registros $\frac{3}{4}$ " e 1" e cruzeta galvanizada $\frac{3}{4}$ ") ainda será montada na próxima etapa, conforme o arranjo projetado e a referência metodológica da Embrapa. Em relação aos resultados iniciais, já foram construídos os anéis concêntricos e instalada a escala graduada para melhorar a precisão de leitura. Calculou-se a capacidade geométrica do reservatório alimentador (tubulação PVC Ø 200 mm) em aproximadamente 36,5 L, e a capacidade útil foi 31 L (folga operacional e perdas), que ainda poderá ser ajustada no projeto final. Nos ensaios com anéis concêntricos, o consumo de água variou conforme os pontos analisados: até 53 L em solo arenoso (situação não representativa da aplicação pretendida) e nos viveiros, alvo do estudo, os volumes variaram entre 3 e 13 L. Dessa forma, a capacidade provisória atende aos ensaios em viveiros sem reabastecimento; o dimensionamento final do reservatório considerará essa ordem de grandeza, com margem de segurança operacional e avaliação de necessidade de reabastecimento para cenários mais permeáveis.

Palavras-chave: Dimensionamento. Infiltrômetro. Automação. Carcinicultura. Semiárido.

Referências

EMBRAPA (2022). Sistema de tríplices anéis concêntricos semiautomatizados (TACS) para a caracterização físico-hídrica dos solos. Cordeiro, D. G. et al. Brasília, DF.

Davis, R. P., Boyd, C. E., & Davis, D. A. (2021). Resource sharing and resource sparing, understanding the role of production intensity and farm practices in resource use in shrimp aquaculture. *Ocean & Coastal Management*.

Boyd, C. E. (1986). Influence of evaporation excess on water requirements for fish farming. In *Conference on Climate and Water Management–A Critical Era*.

Nagaraju, T.V. *et al.* (2023). *A Study on Aquaculture Waste Leachate Transport Through Soil*. Lecture Notes in Civil Engineering. Springer.

7. NUTRIÇÃO

Microalga *Arthrospira platensis* e biomassa de caju (*Anacardium occidentale* L.) como substitutos alimentares para o camarão *Penaeus vannamei*

Camila da Silva Melo¹; José William Alves da Silva²; Renato Teixeira Moreira²
 1 – Autora, camila.silva.melo08@aluno.ifce.edu.br, IFCE. 2 – Coautores, IFCE

A carcinicultura global, impulsionada pela demanda por alimentos aquáticos, enfrenta desafios na formulação de rações economicamente viáveis. Com custos de alimentação que podem alcançar 60% das despesas operacionais, a busca por ingredientes alternativos, nutricionalmente ricos e sustentáveis, é crucial. Este estudo investigou a substituição parcial de ração comercial por biomassa seca de caju (*Anacardium occidentale* L.) e a microalga *Arthrospira platensis*, ambas ricas em nutrientes e compostos bioativos. O objetivo foi avaliar seus efeitos no desempenho zootécnico de pós-larvas de camarão marinho (*Penaeus vannamei*) e na qualidade da água do cultivo. Foram formuladas quatro dietas experimentais: uma dieta controle (T1), com ração comercial pura; e três dietas com substituição parcial (1:1) das biomassas em proporções de 10% (T2), 25% (T3) e 50% (T4). O experimento durou 30 dias, utilizando aquários de 40 L, com densidade de 1 pós-larva/L. Os parâmetros de qualidade da água (temperatura, oxigênio dissolvido, pH e condutividade) foram monitorados diariamente, e semanalmente foram analisados alcalinidade e compostos nitrogenados (amônia, nitrito e nitrato). Ao final do período, foram avaliados a sobrevivência, peso médio final, ganho de peso médio diário, fator de conversão alimentar e produtividade. Os dados foram analisados por ANOVA, seguida pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). A análise da qualidade da água revelou que a substituição da ração comercial influenciou significativamente alguns parâmetros. Embora a maioria dos indicadores gerais tenha se mantido em faixas ideais, foram observadas diferenças estatísticas para nitrato e nitrito. Notavelmente, o tratamento T4 (50% de substituição) apresentou as menores concentrações de nitrato e nitrito, indicando um efeito benéfico da nova biomassa no controle de compostos nitrogenados tóxicos. No que diz respeito ao desempenho zootécnico, a sobrevivência se manteve alta e sem diferença estatística em todos os tratamentos. Apesar de não haver diferenças estatísticas em peso e comprimento, a substituição parcial da ração impactou a eficiência alimentar. O tratamento T2 (10% de substituição) se destacou com o menor Fator de Conversão Alimentar ($FCA = 1.32$) e a maior produtividade (1.05 kg/m^3), indicando maior eficiência na conversão do alimento e um potencial de melhoria na rentabilidade do cultivo. Concluiu-se que a substituição parcial da ração por biomassa de caju e *Arthrospira platensis* demonstrou ser uma estratégia nutricional eficaz para a carcinicultura. A inclusão desses ingredientes não apenas otimizou o desempenho zootécnico, mas também contribuiu para a melhoria da qualidade da água. A pesquisa confirma a viabilidade de uma dieta alternativa que beneficia tanto o crescimento do animal quanto a sustentabilidade do ambiente de cultivo.

Palavras-chaves: Camarão. Caju. Microalga. Ração.

Referências bibliográficas:

- BARRETO, G. *et al.* Compostos bioativos em subprodutos da castanha de caju. *Alimentos e Nutrição*, v. 18, n. 1, p. 1-10, 2008.
- FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture 2024: Blue Transformation in Action. Rome: FAO, 2024. Disponível em: <https://www.fao.org/3/cc4643en/cc4643en.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2025.
- GADELHA, R. G. F. Eficiência da microalga *Spirulina platensis* na alimentação do camarão *Litopenaeus vannamei*. Tese (Doutorado), UFPB, 2013.
- SOUZA, I. S.; CAVALCANTE, P. H. O. Utilização da biomassa de *Artemia franciscana* como aditivo alimentar no cultivo laboratorial do camarão marinho. *HOLOS*, v. 3, p. 98-111, 2018.

8. QUALIDADE DE ÁGUA

Efeitos na Comunidade Planctônica em Cultivo de Camarão Marinho Utilizando Microrganismos Eficientes do Solo na Fermentação de Fertilizante Orgânico

João Victor Rodrigues dos Santos^{*1}, Vivian Lima da Rocha², Alysson Matos Barbosa², Camila da Silva Melo², José William Alves da Silva². 1 – Autor principal, IFCE Campus Aracati, 2 – Coautores, IFCE Campus Aracati. *E-mail santos.joao08@aluno.ifce.edu.br

Em 2022 a produção de camarão no Brasil foi de 113,3 mil toneladas, cerca de 5,9% maior que no ano anterior, a carcinicultura tem um papel econômico fundamental principalmente na região nordeste, onde se concentra 99,6% da produção nacional. Observa-se também o crescimento de empresas de insumos e serviços que visam o crescimento produtivo do setor, além do surgimento de novos produtos como os probióticos, ácidos orgânicos, biorremediadores, óleos essenciais dentro outros, que tem como objetivo melhorar o desempenho zootécnico dos animais e o aumento na produtividade. A fertilização orgânica em viveiros de camarão tem diversos benefícios para o sistema, além da função de fertilizante levando nutrientes para o desenvolvimento de microalgas que servem de alimento para os animais, os fertilizantes orgânicos (farinhas, farelos, melaço, açúcar etc.) são usados como fonte de carbono pelos microrganismos. A utilização de Microrganismos Eficientes pode reduzir a necessidade do uso de produtos químicos como, antibióticos e demais produtos para o controle de organismos patogénicos, minimizando a possível contaminação ambiental com o uso desse tipo de produto, promovendo uma aquicultura cada vez mais sustentável. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos do uso de Microrganismos Eficientes como probiótico na fermentação de fertilizantes orgânicos, e sua influência na comunidade planctônica no cultivo de camarão marinho *Penaeus vannamei*. A metodologia de Bonfim *et al.* (2011) para capturar e ativar microrganismos eficientes (EM) usando arroz cozido como isca, que é colonizado em ambiente de mata e fermentado com melaço ou açúcar mascavo. Foi monitorado parâmetros físico-químicos da água e realizadas análises de nutrientes e microbiológicas. Durante 35 dias de cultivo, foi feito coletas semanais de plâncton com rede de 25 µm, fixado as amostras e realizado análises qualitativas em microscópio para identificar as classes presentes. Em ambos os tratamentos houve uma abundância maior de diatomáceas, dando destaque para a *Chaetoceros* sp. e a *Nitzschia* sp. que se manteve em todos os sistemas do início ao fim do experimento. Em relação a densidade celular o destaque fica para o tratamento 3, onde a densidade celular foi superior aos outros tratamentos. Os resultados mostraram que o uso de Microrganismos Eficientes (EM), resultou em uma maior densidade celular de microalgas, e também promoveu o crescimento de algas desejáveis no cultivo do *P. vannamei*, as diatomaceas, não tendo células de microalgas indesejáveis, exemplo das Cianofeceas, identificadas nas amostras.

Palavras-chaves: Microbiota. *Penaeus vannamei*. Plâncton. Fertilização.

Referências

BONFIM, F. P. G.; HONÓRIO, I. C. G.; REIS, I. L.; PEREIRA, A. J.; SOUZA, D. B.

Caderno dos microrganismos eficientes (EM): instruções práticas sobre uso ecológico e social do EM. Universidade Federal de Viçosa: Departamento de Fitotecnia, p. 1-32, 2011.

FAO - Food and Aquaculture Organization of the United Nations. The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. FAO, Roma, p. 266, 2022.

FAO, Food Aquaculture Organization of the United Nations. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in Action. FAO, Roma, p. 224, 2020.

Sensoriamento remoto aplicado ao monitoramento da qualidade de água no exutório do rio Jaguaribe (CE) e sua relação com florações de algas nocivas

Pedro Lucas Costa Alves^{*1}, Bruno e Silva Ursulino². 1 – Graduando em Engenharia de Aquicultura no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus, Brasil. 2 – Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Aracati, Brasil. *E-mail pedro.alves07@aluno.ifce.edu.br

A carcinicultura marinha é uma das principais atividades aquícolas do Nordeste brasileiro, em especial no Ceará, onde se destaca o município de Aracati como polo produtor. A proximidade das fazendas de camarão com estuários e o crescente número de cultivos nessa região aumentam a dependência da qualidade da água captada, a qual, quando em desequilíbrio, pode favorecer florações de algas nocivas (FANs) e causar problemas aos cultivos, como patologias e até mortalidades em massa. Portanto, este estudo teve por objetivo realizar um diagnóstico ambiental utilizando dados de sensoriamento remoto para análise multitemporal de variáveis ambientais associadas à qualidade da água no exutório do rio Jaguaribe. Foram utilizados dados multiespectrais do sensor MODIS a bordo do satélite Aqua, que possui dados com frequência diária ou média de 8 dias e analisados dados de 2010 a 2024 permitindo identificar padrões sazonais, obtidos através da plataforma Google Earth Engine (GEE). Foram analisadas as variáveis clorofila-a (como proxy da biomassa fitoplanctônica), carbono orgânico particulado (POC) e temperatura da superfície do mar (SST), considerando séries diárias, mensais e anuais, além da distribuição espacial média anual. A extração de dados foi realizada em um ponto central georreferenciado dentro de um raio de 10 km, captando as condições ambientais oceânicas e estuarinas na área de influência da captação de água para a aquicultura. Como resultados, foram constatadas variações sazonais marcantes da SST (26 a 32 °C), com picos entre julho e agosto e valores mínimos nos primeiros meses de cada ano. A clorofila-a apresentou valores médios anuais entre 0,5 e 1,2 mg/m³, com elevações episódicas de até 2,4 mg/m³ associadas ao aumento de POC, sugerindo aporte de matéria orgânica e maior risco de FANs. O POC variou entre 100 e 300 mg/m³, com picos coincidentes aos de clorofila-a, chegando aproximadamente a 330 mg/m³, evidenciando a relação entre nutrientes e biomassa fitoplanctônica. O estudo também indicou maior concentração de clorofila-a na porção costeira próxima ao exutório, especialmente nos anos de 2013 e 2021, enquanto a SST apresentou gradiente de aumento em direção ao litoral oeste, com maiores temperaturas médias em 2020 e 2021. Os resultados reforçam o potencial do sensoriamento remoto como ferramenta de

monitoramento contínuo, permitindo a detecção precoce de condições favoráveis a FANs e subsidiando estratégias preventivas para a aquicultura estuarina.

Palavras-chave: Carcinicultura. Clorofila-a. Monitoramento ambiental. Sensoriamento remoto.

Referências

ABCC. Relatório Anual da Carcinicultura Brasileira 2023. Fortaleza: ABCC,2023.

KUTSER, T. *et al.* Remote Sensing of Harmful Algal Blooms: A review. *Remote Sensing*,2020.

CAVALCANTI, B. *et al.* Impactos da qualidade da água na carcinicultura estuarina do Nordeste brasileiro. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, v.14, n. 2, p. 45-60, 2021.

9. SANIDADE

Parasitas e patógenos na ostra *Crassostrea* sp. na Lagoa de Guaraíras, Rio Grande do Norte

Renata Júlia dos Santos Silva^{*1}, Thalia Reinaldo da Silva¹, Ana Elita Alves de França¹, Célio Souza da Rocha²; Rachel Costa Sabry³. 1 – Graduando em Engenharia de Aquicultura no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Aracati, 2 – Auditor Fiscal Estadual Agropecuário na Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Ceará - ADAGRI. 3 – Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Aracati, Brasil. *Autora principal, e-mail renatajulia709@gmail.com.

Os estuários desempenham importante papel ecológico e abrigam uma rica diversidade de organismos aquáticos, dentre estes, os moluscos bivalves que podem ser afetados por parasitas e patógenos os quais podem levar a eventos de mortalidade. Nos últimos anos, pesquisas sobre enfermidades em moluscos bivalves da costa brasileira já reportaram vírus, bactérias, fungos, protozoários e metazoários (ROCHA *et al.*, 2023). No entanto, estudos sobre a saúde dos moluscos nos estuários do Rio Grande do Norte, são escassos. Desta forma o objetivo desse trabalho foi investigar a ocorrência de parasitas e patógenos na ostra *Crassostrea* sp. na Lagoa de Guaraíras no Rio Grande do Norte. As coletas foram realizadas em março de 2021, em dois pontos do estuário (p1 e p2), sendo amostrados 150 animais por ponto de coleta. Durante as coletas, a salinidade e a temperatura da água foram aferidas. No laboratório, os tecidos das ostras foram submetidos à técnica clássica de histologia e ao cultivo em meio fluído de tioglicolato de Ray (Ray's fluid thioglycollate médium - RFTM), para detecção do protozoário *Perkinsus* sp., segundo Ray (1954). Dos 150 animais coletados no ponto 1, somente 30 tiveram tecidos de brânquia, manto e glândula digestiva processados para histologia, conforme descrito por Howard *et al.* (2004), enquanto tecidos de brânquia e reto de todos os indivíduos coletados nos dois pontos de coleta (N = 300) foram submetidos ao RFTM. O diagnóstico foi realizado em microscopia óptica e a prevalência dos parasitas e patógenos detectados foi calculada sobre o número de animais encontrados parasitados. A salinidade foi de 32 ‰ e 16 ‰ e a temperatura de 26,5 °C e 26 °C, nos pontos 1 e 2, respectivamente. As análises histológicas das ostras coletadas no ponto 1 evidenciaram bactérias, protozoários e metazoários. Bactérias do tipo *Rickettsia* foram observadas no tecido conjuntivo e túbulos digestivos com prevalência de 10%. O protozoário do gênero *Perkinsus* foi registrado em dois animais, apresentando prevalência de 6,67%. *Nematopsis* sp. (protozoário), foi observado no tecido conjuntivo próximo às brânquias, ao redor da glândula digestiva e no manto das ostras, com prevalência de 83,33% e intensidade de infecção de até 20 oocistos por corte histológico. O metazoário do gênero *Urastoma* foi observado nas brânquias de três animais, alcançando prevalência de 10%. Os resultados do RFTM foram positivos para *Perkinsus* sp. com prevalência de 11,3% e 44% nos pontos 1 e 2, respectivamente. Em nenhum dos animais infectados foi observado dano causado pelos patógenos encontrados. Os resultados preliminares desse trabalho contribuem para o conhecimento sobre os parasitas e patógenos que afetam as ostras *Crassostrea* sp. na Lagoa de Guaraíras – RN e reforçam a necessidade de um monitoramento contínuo dos moluscos bivalves na região.

Palavras-chave: Histopatologia. Molusco. Parasitismo. Patógeno.

Referências Bibliográficas

HOWARD, D.; LEWIS, E.; KELLER, B.; SMITH, C. Histological techniques for marine bivalve mollusks and crustaceans. The NOAA Technical Memorandum, v. 2, p. 218, 2004.

RAY, S.M. The detection of *Perkinsus* in natural populations of oysters. Science, v. 120, p. 619-620, 1954.

ROCHA. C.S. et al. First Record of *Perkinsus marinus* Infecting *Crassostrea* sp. in Rio Grande do Norte, Brazil, Using Real-time PCR. Journal of Invertebrate Pathology, v. 198, p. 107917, 2023.