Título do Trabalho: SISTEMA DE CULTIVO REDUDOR DE METAIS PESADOS NA CRIAÇÃO DE *LITOPENAEUS VANNAMEI.* **Zootecnia de organismos aquáticos**.

•Abdiel Nunes da Silva[1]; Bárbara Vitória Alves Mendes[2]; Clara Rodrigues de Paiva[3]; Fernanda de Souza Alvez Feitosa4; Nathanael Luiz da Silva[5]. Dra. Erica Elias Baron[6] (Orientadora); Ma. Maria Fernanda Palanch[7] (Orientadora)

Medicina Veterinária, São Judas – Unimonte.

INTRODUÇÃO

O Litopenaeus vannamei, popularmente conhecido como camarão-da-pata-branca ou camarão cinza é uma espécie endêmica da Costa Oriental do Oceano Pacífico que se alimenta de fito e zooplâncton tendo reprodução ocorrendo em zonas marinhas. Possui grande tolerância à variações extremas de salinidade, conseguindo suportar densidades elevadas de cultivado. O camarão-de-pata-branca apresenta rápido ganho de peso, mesmo com níveis relativamente baixos de proteína na sua dieta.

Os crustáceos estão na quarta posição das espécies aquáticas mais produzidas mundialmente, correspondendo 7% da produção total. Quase toda a produção de carcinicultura brasileira é destinada para o mercado interno.

A problemática de sua criação é causada pela necessidade do uso de fertilizantes, antibióticos e ração em excesso , devido a densidade e demanda da produção. Quando não monitorados os mesmos podem promover a contaminação do meio ambiente e carrear metais pesados ao logo do processo de produção.

Exemplar da espécie Litopenaeus vannamei. Fonte: http:/http://www.zealaqua.com/Vannamei-Shrimp.aspx

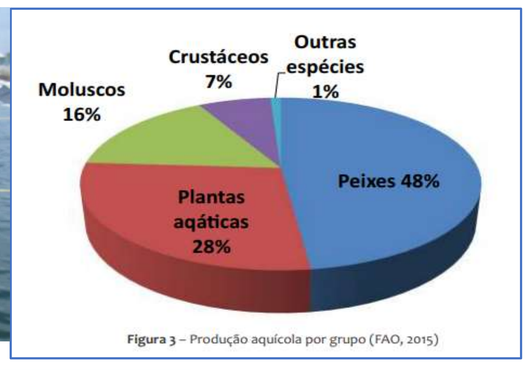


Figura 3 – Produção aquícola por grupo (FAO, 2015)

OBJETIVOS

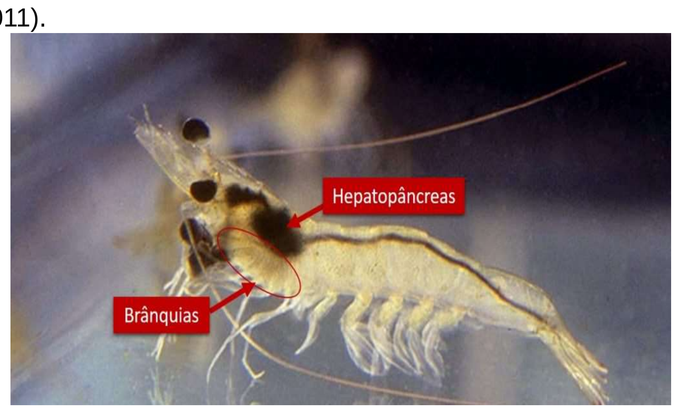
O objetivo deste estudo é investigar e avaliar a eficácia de um sistema intensivo de cultivo, baseado em princípios de aquicultura sustentável, para a diminuição da poluição por metais pesados na criação de Litopenaeus vannamei. O intuito é fornecer uma abordagem inovadora e eficiente que permita o aumento da produção de camarões, enquanto se reduz o impacto ambiental associado à liberação de metais pesados nos ecossistemas aquáticos.

Conceitos da carcinicultura sustentavel. Fonte: https://blog.sansuy.com.br/sustentabilidade-e-fundamental-para-desenvolvimento-da-aquicultura/

Metodologia

Na carcinicultura de Litopenaeus vannamei pode ser visto a contaminação de metais pesados, provenientes do uso de ração, antibióticos, fertilizantes. Os principais metais pesados presentes na produção de camarão branco são Chumbo (Pb), Zinco (Zn), Cobre (Cu) e Mercúrio (Hg). Alguns metais em dosagens mínimas, como Zn e Cu, tem um papel importante no metabolismo dos seres vivos. Outros metais, independentemente da quantidade, como Pb e Hg, podem apresentar serias complicações para o metabolismo dos seres vivos (SANDY ARAÚJO SILVA, 2019).

Para analisar a contaminação por esses metais pesados, pode-se usar dois tipos de biomarcadores, a Metalotioneínas (Mts) e a Acetilcolinesterase (AChE). As Metalotioneínas são proteínas produzidas pelas células e possuem a função de se ligar aos metais com o intuito de reduzir a toxicidade. Por meio da concentração de Mts nos camarões é possível averiguar a exposição aos metais pesados (PINHEIRO CHAVES, 2011).



RESULTADOS

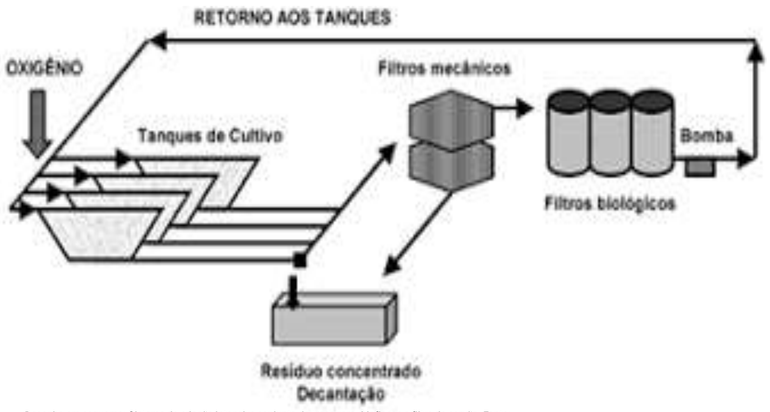
A Acetilcolinesterase é uma enzima envolvida na neurotransmissão e a contaminação por metais pesados pode inibir sua atividade. Segundo (PEREIRA DE CARVALHO SANTOS, 2020

Como solução para diminuir a contaminação por metais pesados, e consequentemente mitigar a poluição causada pela carcinicultura ao meio ambiente, é necessário que haja a implementação de um sistema de cultivo economicamente viável para o mercado brasileiro. Um o cultivo de camarão utilizando o sistema de troca zero em conjunto com a utilização de bioflocos, e posteriormente ao descarte da água utilizada, o uso de um filtro de carvão ativado. Seriam soluções viáveis e economicamente sustentáveis. O uso do sistema troca zero gera-se um acumulo de compostos nitrogenados, os quais em altas concentrações podem comprometer a saúde dos camarões (HERRERA, 2012).

Exemplo de sistema de troca zero e bioflocos. Fonte: https://mundoagrobrasil.com.br/bioflocos-criacao-peixes-camaroes/

Processo de formação de Bioflocos. Fonte: https://docplayer.com.br/40482775-Formacao-de-bioflocos.html

Para diminuir a alta concentração de compostos nitrogenados, o uso do sistema de bioflocos deve ser implementado em conjunto com o de troca zero. Nesse sistema é utilizado um grupo de bactérias heterotróficas que utiliza o nitrogênio para formar sua parede celular. Os bioflocos são formados quando há uma mudança na razão entre carbono e nitrogênio. O acréscimo do carbono pode ser feito por meio da adição do carbono proveniente do melaço de cana de açúcar, destrose, farelos de arroz ou de trigo, açúcar mascavo (KRUMMENAUER; RODRIGUES DE LARA; WASIELESKY JÚNIOR, 2012,). Além disso, o biofloco serve como complemento alimentar para a produção, podendo trazer um benefício econômico ao produtor.



Desenho em esquema: Sistema de criação intensivo conjunto de troca zero, bioflocos e filtro de carvão. Fonte: https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Frepositorio.ufra.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F1147%2F2%2FEfici%25C3%25AAncia%2520do%2520carv%25C3%25A3o%2520ativado%2520do%2520caro%25C3%25A7o%2520do%2520a%25C3%25A7a%25C3%25AD%2520%2528Euterpe%2520oleracea%2529%2520como%2520m%25C3%25ADdia%2520filtrante%2520em%2520Sistema%2520de%2520Recircula%25C3%25A7%25C3%25A3o%2520para%2520Aquicultura%2520%2528SRA%2529_.pdf&psig=AOvVaw1Sx9_eafi1uf8npWRhoZma&ust=1697500200919000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBMQjhxqFwoTCKCn-JWf-YEDFQAAAAAdAAAAABBA

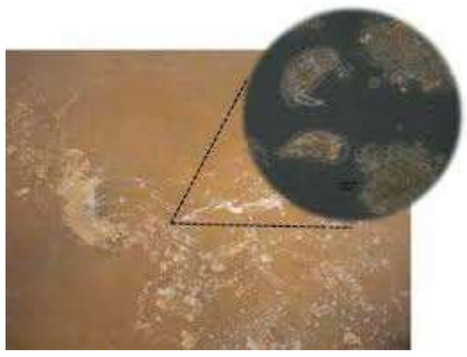


Imagem Bioflocos. Fonte: https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.esalq.usp.br%2Fvisaoagricola%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fva11-segmentos-da-aquicultura03.pdf&psig=AOvVaw1jqBig_Yc4skcptELWs61B&ust=1697503257576000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBMQjhxqFwoTCJDPqMeq-YEDFQAAAAAdAAAAABAE

Com isso, ao se usar o sistema de troca zero é possível obter uma diminuição na contaminação dos metais pesados, uma vez que não é necessário o reabastecimento da água que muitas vezes já está contaminada pelos resíduos metálicos, em conjunto com os bioflocos, que consome parte do nitrogênio produzido no sistema troca zero e serve como fonte de alimento diminuindo o uso de ração, a qual também é fonte de metais pesados. E ao final da produção deve ser implementado um filtro de carvão ativado para capturar os resíduos de metais pesados, antes da água utilizada na produção ser descartada no meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HERRERA, Carvallo Francisco Javier. **Efeito do manejo da água de cultivo (troca-zero, troca-zero com recirculação e troca diária) sobre a qualidade de água, índices de produção e biomarcadores em juvenis do camarão-branco, Litopenaeus vannamei**. 2012. reponame:Repositório Institucional da UFSC, [*s. l.*], 2012.

KRUMMENAUER, Dariano; RODRIGUES DE LARA, Gabriele; WASIELESKY JÚNIOR, Wilson. Demanda faz crescer interesse por criação de camarões em estufas. **Visão Agrícola**, v. 11, p. 158, 2012.

PEREIRA DE CARVALHO SANTOS, Glauber. **Caracterização de colinesterases de Mytella charruana e Litopenaeus vennamei visando seu uso como ferramenta de biomonitoramento em estuários**. 2020. Teses de Doutorado - Ciências Biológicas — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

PINHEIRO CHAVES, Renata. **Caracterização de genes expressos a partir da geração de ESTs (Expressed Sequence Tags) do genoma do camarão marinho Litopenaeus vannamei**. 2011. 75 p. Trabalho de Conclusão de Curso — Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Fortaleza, 2011..

SANDY ARAÚJO SILVA, Sandy. **Determinação de metais em peixes e camarão-rosa (Farfantepenaeus paulensis) do estuário da Lagoa dos Patos (Pelotas-RS, Brasil) por MIP OES**. 2019. 14 p. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.

SANTOS, Janaína Andrade dos. **Determinação de Cu e Zn em fazendas produtoras de camarão do litoral leste do Estado do Ceará**. 2005. http://www.teses.ufc.br/, [*s. l.*], 2005.