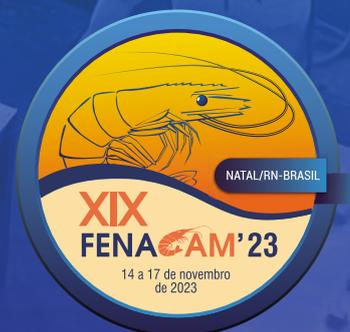
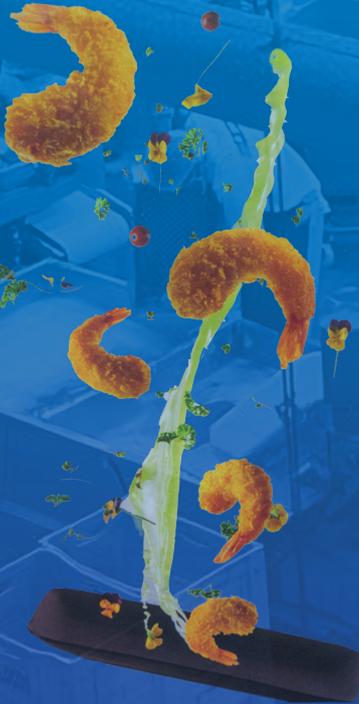




Revista da
ABCC
Associação Brasileira
de Criadores de Camarão

Processamento e Agregação de Valor:

As Alternativas para Interiorizar e Aumentar o Consumo de Camarão pelo Brasil!!





15 anos de dedicação
à aquicultura.

Da **criação à execução**, nossa equipe une esforços para fornecer **produtos e equipamentos** de excelência que impulsionam o setor de **aquicultura** em todo o país.

Na **iAqua** aplicamos **tecnologia avançada** para aprimorar a aquicultura, contribuindo para um futuro mais **eficiente e sustentável**.

Navegamos
rumo à
excelência





ABCC
Associação Brasileira
de Criadores de Camarão

6 Informativo

Relatório executivo sobre a "Viagem de Prospecção Tecnológica", com uma participação no evento "Shrimp Summit'23" e nas visitas técnicas às fazendas de cultivo intensivo (*P. vannamei*) no Vietnã: Minh Phu's; Ryman Aquaculture e Cong Ty Tinh, BAO Y, e, de cultivo semi-intensivo do *P. monodon* e do *P. vannamei*, do grupo Mayank Sharma, em Surat, Índia

20 Ações

Ações Realizadas Pela ABCC no Período de Agosto a Outubro de 2023

30 Artigo

Aquífero de Jandaíra: Um diferencial Competitivo do Rio Grande do Norte, no Contexto do Nordeste e do Brasil, Para a Exploração da Aquicultura, Piscicultura e Carcinicultura Marinha

Mais informativos e artigos

Realização da 6ª. Fenevale, 5º Festival do Camarão e 1º Festival Gastronômico Realizado nos Dias 01 e 02 de Setembro de 2023 na Cidade de Itabaiana **pág. 14** | GSF – Global Shrimp Forum Potências se Reunem na Holanda, **pág. 16** | Estratégias Para o Controle dos Compostos Nitrogenados em Berçários de *Penaeus vannamei* Com Água de Baixa Salinidade, **pág. 34** | As Diatomáceas Mudam Tudo: Livres de Doenças, Crescimento Mais Rápido, Melhor FCA, Custos Mais Baixos, **pág. 38** | Aumentando a Produtividade na Aquicultura com Dietas Enriquecidas com Nucleotídeos, **pág. 42** | O Papel da Indústria de Nutrição na Produção de Larvas de Camarões Marinhos, **pág. 45** | Estudo Preliminar Sobre Comportamento do Camarão-Cinza *Penaeus vannamei*, **pág. 61** | Uniformidade do Camarão: A importância Deste Monitoramento Para Melhor Desempenho no Ciclo Produtivo, **pág. 63** | Aquicultura 4.0: Inovações e Mercado, **pág. 66** | As Inovações Tecnológicas e Seus Benefícios para a Aquicultura, **pág. 68** | A Indústria de Processamento e o Mercado de Camarão Congelado, **pág. 71** | Turismo Rural, Agregação de Valor, Gastronomia e Identificação Geográfica na Carcinicultura Marinha do Sul do Brasil, **pág. 88** | O Que Podemos Aprender Em Uma Escola de Camarão?, **pág. 96** | Doenças Emergentes que Afetam a Carcinicultura Marinha Brasileira e Mundial, **pág. 98**

4 Editorial

A Crise do Mercado de Camarão Marinho Cultivado, as Causas da Redução do Consumo e dos Preços e, os Sinais de Recuperação, em Curso!



Itamar Paiva Rocha,
Presidente da ABCC
Engº de Pesca, CREA 7226-D/PE

48 Artigo

Nutrição e Qualidade da Água são Determinantes Para o Desempenho e a Saúde do Camarão Marinho



76 Artigo

Legislação Para Produtos Industrializados de Camarão: Dúvidas e Esclarecimentos



DIRETORIA

Presidente

Itamar de Paiva Rocha

Vice-Presidente

Newton Varela Bacurau

Diretora Secretária

Silvana Maria

Diretor Financeiro

José Bonifácio Teixeira

Diretor Técnico

Enox de Paiva Maia

Diretor Comercial

Marcelo dos Santos Carvalho

Diretor de Insumos

Diego Maia Rocha

Diretor de Laboratórios

Cristiano F. Santana

CONSELHO FISCAL TITULARES

Titular I

André Gustavo J. de Oliveira

Titular II

Luiz Paulo Sampaio Henriques

Titular III

Hudson Makson R. Lucena

Suplentes

Suplente I

Adriano Fernandes Ferreira

Suplente II

Tennyson de Queiroz Bacurau

REDAÇÃO E CONSELHO EDITORIAL

Itamar Rocha; Marineuma Rocha; *Sheila Castro*; Fernanda Maruoka; *Yohanna Galarza*; Bruna Fernandes; *José Junior*

COLABORADORES

Alex Gonçalves
Ana Carolina Guerrelhas
Ana Paula Teixeira
André Jansen
Antonio Albuquerque *et al.*
Charles Mendonça
Daniel Gruenberg *et al.*
Diego Rocha
Fábio Sussel
Fernando Kubitz
Giovanni Mello
Jairton Sena
Lucas Mota *et al.*
Marcell Boaventura *et al.*
Marcelo Borba
Natália Pereira
Otávio Pimentel *et al.*
Ferreira Pimentel *et al.*
Pedro Martins
Thales Andrade

Os artigos assinados são de responsabilidade dos autores.

EXPEDIENTE

Rua Alfredo Pegado
Cortez, 1858 - Candelária,
Natal - RN, 59065-780

(84) 3231.6291

@abccamarao

/camaraonews

(84) 99612.7575

@abccam

www.abccam.com.br



A Crise do Mercado de Camarão Marinho Cultivado, as Causas da Redução do Consumo e dos Preços e, os Sinais de Recuperação, em Curso!

Itamar Paiva Rocha, *Presidente da ABCC*
Eng^o de Pesca, CONFEA 1805055020

Quando se analisa o atual cenário da produção mundial de camarão marinho cultivado, no tocante aos principais países produtores, exportadores e importadores, tem-se que de repente, em 2023, apareceu uma pedra no meio do caminho dos produtores, sendo que, à primeira vista, em sintonia com a crise financeira que se disseminou pela economia mundial, não se vislumbrava, a curto prazo, um quadro animador, notadamente quando se considerava, de um lado, uma produção crescente e, de outro, uma retração econômico-financeira, de proporções mundiais.

Por isso, a pergunta que não conseguia uma resposta clara é, para onde foram os consumidores do camarão marinho cultivado, será que desapareceram para sempre? Na verdade, a falta de uma maior frequência dos consumidores nos restaurantes ou nos mercados, pode ser facilmente associado, às incertezas da economia, que vem afetando diretamente a dinâmica tradicional de oferta e procura, deixando muitos fornecedores de camarões e de outros frutos do mar, em posições financeiras desfavoráveis.

Nesse sentido, o ano de 2023 será considerado um dos anos mais desconcertantes e assustadores da memória recente dos produtores de camarão marinho cultivado, assim como, de quase todas as espécies de crustáceos, tanto em termos de volumes de vendas, como de consumo no varejo, com redução mês a mês, comparado com 2022.

Inclusive, esta situação vem acontecendo em todos os principais mercados: “Europa, América do Norte, Japão e da própria China”, como se de repente, os consumidores tivessem decidido não gostar mais de frutos do mar. Mas é claro que, esse não é o caso, e sim, o fato de que os enormes ganhos do consumo de frutos do mar, em casa, observados durante os anos críticos da “Covid’19 (2020 e 2021)”, deram lugar a um período de compras, por parte dos consumidores de camarões, lagostas e peixes, assustadoramente fracas, em 2023.

Como consequência, segundo uma análise do Rabobank (Julho, 2023), o sector carcinicultor, em termos mundiais, no final do 1º semestre de 2023, se apresentava com um cenário muito preocupante, cuja

saída mais provável, seria a redução das densidades de povoamento dos viveiros e, conseqüentemente, das suas produções, uma vez que cerca de 80% das fazendas de camarão marinho cultivado, estavam vendendo seus produtos abaixo do custo real de produção.

Diante dessa desafiadora realidade, ficava claro, a necessidade de uma urgente tomada de posição, por parte dos líderes setorial, quer seja, no contexto da redução da produção, medida antipática e de difícil execução, ou da elaboração/execução de uma ampla campanha publicitária, com vistas à aumentar o consumo per capita de camarão, nos mercados tradicionais, incluindo alternativamente, a abertura de novos mercados.

O que inclusive, foi inicialmente discutido no Evento Shrimp Summit’23, realizado no Vietnã, julho/2023 e, já no Global Shrimp Forum, realizado na cidade de Utreque, Holanda, setembro/2023, foi criado o Conselho Global de Camarão (Global Shrimp Council), reunindo inicialmente, 20 países, ficando acordado, uma próxima reunião até o final de 2023.

Por outro lado, pelo expressivo desempenho produtivo do Equador, que depois de assumir a liderança mundial da produção (1.270.000 t) e exportações (1.061.000 t / US\$ 6,65 bilhões) de camarão marinho cultivado em 2022, está projetando uma produção de (1.400.000 t), com exportações recordes (1.200.000 t), em 2023, esse problema tenderá a se agravar.

Notadamente, quando se tem presente que a indústria equatoriana de camarão cultivado já vinha sendo pressionada economicamente, em face da remoção, no final de 2022, do subsídio ao diesel, o que associado a escalada dos custos com alimentação e com segurança para combater a ameaça do crime organizado, somado ao atual colapso dos preços praticados pelo mercado importador de camarão, tenderá a se agravar ainda mais em 2023. Haja visto, que a CNA (Câmara Nacional de Aquicultura do Equador), já prenuncia um duro golpe na indústria de camarão cultivado do Equador, com uma redução de faturamento, estimado em US\$ 1 bilhão de dólares, em 2023.

Por outro lado, a Índia, segundo maior produtor e exportador mundial cujas previsões no 1º semestre

de 2023, apontavam para uma queda na sua produção de camarão marinho cultivado, tendo presente que os efeitos negativos da acumulação de altos estoques, “pós-COVID”, pelos maiores mercados do mundo, foram ainda mais agravados pelas incertezas da recuperação da economia mundial, com uma crescente retração dos consumos “fora de casa”, notadamente de frutos do mar, cuja real redução dos preços, afetou a saúde financeira setorial, contribuindo para que muitas fazendas indianas de camarão permanecessem inativas desde meados de 2022.

No entanto, embora fontes da indústria estivessem prevendo uma redução na produção total de camarão cultivado na Índia de até 20%, as informações mais recentes, Setembro/2023, apontam para uma recuperação, à partir do 2º semestre de 2023, tanto nas exportações do *P. vannamei*, como do *P. monodon*, destacando inclusive, que de Janeiro à Agosto de 2023, a Índia exportou o mesmo volume que havia exportado no período de Janeiro à Agosto de 2022.

Enquanto isso, virando a página das dificuldades e focando na outra ponta, que aposta no crescimento setorial, se destaca, as informações a seguir:

O Vietnã, terceiro produtor e exportador mundial de camarão, está pondo em curso, um plano para a reconstrução da sua indústria do camarão marinho cultivado, contando com o apoio do setor produtivo, que acredita na sua efetividade e, o fato de que o país sempre foi um proeminente fornecedor de camarão para o mercado europeu, mas depois de perder espaços, está criando condições para competir com o Equador e Índia. De modo forma que, esse novo esforço para ajudar seus produtores de camarão a recuperarem parte da quota de mercado, perdida tanto na União Europeia e EUA, como China, terá como suporte o apoio da ShrimpVet e seu recém-criado spin-off EcoSeafood Group, com foco na qualidade ambiental, social e numa forte governança, cuja prioridade, será o aumento da produção e das exportações.

De forma idêntica, a empresa japonesa Mitsui, que já participa da Minh Phu Seafood (Vietnã), que em 2019, foi considerada a maior empresa processadora de camarão do mundo, recentemente anunciou um investimento de US\$ 360 milhões, na Empresa Equatoriana - **Santa Priscila (IPSP) - líder mundial setorial, que já explora 18.000 hectares de viveiros de cultivo de camarão e produziu 177.000 t, faturando US\$ 1,4 bilhão em 2022**, cujo objetivo, será o aumento da produtividade, mantendo um alto foco na responsabilidade social, no respeito ao meio ambiente e na qualidade dos produtos processados, contribuindo para que a **IPSP** continue liderando a modernização dessa crescente indústria no Equador.

Assim como, o Grupo Almar, do Equador, está projetando investir US\$ 40 milhões na construção de uma nova unidade de beneficiamento de camarão, visando ampliar suas exportações para os mercados da China, EUA e União Europeia.



Mtsui, anunciou um investimento de US\$ 360 milhões, na Empresa Equatoriana - Santa Priscila (IPSP) - líder mundial setorial, que já explora 18.000 hectares de viveiros de cultivo de camarão, e produziu 177.000 t, faturando US\$ 1,4 bilhão em 2022



Da mesma forma, em decorrência dos preços muito baixos para o camarão inteiro. A **Empresa Songa (Sociedade Nacional de Galápagos), do Equador**, está aumentando a produção de camarão com valor agregado, através de uma nova Unidade Processadora de Camarão, com capacidade para processar 200.000 libras (91 toneladas métricas) de matéria-prima do *P. vannamei*/dia.

Nesse mesmo contexto, o Choice Group, um dos maiores e mais diversificados conglomerados empresariais da Índia, cuja divisão de frutos do mar, Choice Canning, foi uma das primeiras empresas na Índia a estabelecer uma fábrica integrada e automatizada de camarão pronto para consumo, em embalagens de varejo, está projetando aumentar os investimentos para diversificar a apresentação e vendas dos camarões indianos, tanto para o mercado internacional, como nacional.

Além disso, o NAQUA (National Aquaculture Group), o Gigante da Aquicultura da Arábia Saudita, um grupo totalmente integrado, com ativos sob gestão da PIF (Fundo de Investimento Saudita), superiores a 765 bilhões de dólares, está planejando aumentar a sua produção de camarão cultivado, através do seu braço da segurança alimentar, SALIC, que passará a deter, 42% da NAQUA, que segundo o CEO, Diego Xavier Torres, com este importante investimento, a Arábia, que produz atualmente cerca de 60 mil t de camarão cultivado, passará a produzir 250.000 t até 2030.

Diante ao exposto, ao reafirmar uma profissão de fé, no futuro da carcinicultura / aquicultura brasileira, com base, primeiro nas excepcionais potencialidades em todas suas macrorregiões e, segundo, pelo fato de que o Brasil participou com 36% das exportações de todas as carnes (US\$ 48 bilhões / 2022), mas, com apenas 0,23% das exportações mundiais (US\$ 163,3 bilhões) de pescado, tendo a China, maior produtora e exportadora, já ocupando a 3ª posição nas importações mundiais de pescados e, o 1º lugar nas importações de camarão marinho.





Relatório executivo sobre a “Viagem de Prospecção Tecnológica”, com uma participação no evento “Shrimp Summit’23” e nas visitas técnicas às fazendas de cultivo intensivo (*P. vannamei*) no Vietnã: Minh Phu’s; Rynan Aquaculture e Cong Ty Tnhh, BẢO Ý, e, de cultivo semi-intensivo do *P. monodon* e do *P. vannamei*, do grupo Mayank Sharma, em Surat, Índia

Itamar Rocha

Presidente da ABCC / FENACAM’23, Diretor do DEAGRO / FIESP, Presidente da MCR Aquacultura / Aquacultura Gestão Empresarial.
abcccam@abcccam.com.br – ipr1150@gmail.com

Relatório executivo sobre a “Viagem de Prospecção Tecnológica”, com uma participação no evento “Shrimp Summit’23” e nas visitas técnicas às fazendas de cultivo intensivo (*P. vannamei*) no Vietnã: Minh Phu’s; Rynan Aquaculture e Cong Ty Tnhh, BẢO Ý, e, de cultivo semi-intensivo do *P. monodon* e do *P. vannamei*, do grupo Mayank Sharma, em Surat, Índia.

De 23 à 26-07-2023 - O presidente da ABCC, acompanhado da Eng^a de Pesca, Sheila Rosário (MCR Aquacultura) e do Diretor Andrei Mamede (Azul Pack), associados da ABCC, empreenderam uma viagem de prospecção tecnológica, incluindo visitas técnicas e a participação no **Evento “Shrimp Summit’23”**, realizado na cidade de **Ho Chi Minh - Vietnã**.

1. No 1º dia (24/07/23), de acordo com a programação do Evento “Shrimp Summit’23”, participamos de uma visita à Fazenda “Minh Phu’s Super Intensive Tank Farm”, que cultiva o camarão marinho *Litopenaeus vannamei*, em sistema intensivo e totalmente integrado: unidade de maturação, larvicultura, fazenda de engorda, fábrica de ração e unidade de processamento, com agregação de variados e elevados valores aos camarões despesados.

Com água captada diretamente do mar, com 8 metros de profundidade e um bombeamento por 4.500 metros, em tubulação de 1,2 metros de diâmetro, em polietileno HDPE de 6 centímetros, passando por um eficiente sistema de tratamento, decantação e recirculação, abastecendo em seguida, o sistema de fases (tanques berçários e de engorda), utilizando tanques circulares de 800 à 1.000 m².

O cultivo na Fazenda Minh Phu’s é realizado em 2 estágios: 30 dias nos berçários primários e, 85 dias nos tanques de engorda, sendo que nestes, são realizadas 03 despesas parciais, a primeira com 60 dias (15 gramas), a segunda despesa ocorrendo depois de 25 dias, com os camarões tendo atingido (24 gramas) e, a despesa final com 115 dias, com os camarões na gramatura de 45 gramas.



Fotos diversas da Fazenda Minh Phu’s – Cultivo Intensivo do *Peanaeus vannamei* no Vietnã.





30
ANOS  **TRADIÇÃO
QUALIDADE
E TECNOLOGIA**

**O AERADOR MAIS DESEJADO AGORA
CRESCEU E EVOLUIU.**

CONHEÇA O AQUAMIX **3HP!**



Agora além de um sistema de ventilação exclusivo para melhor proteção do motor baseado em tubo snorkel, do maior cesto de proteção entregando maior área de filtragem e da maior estabilidade com o maior flutuador do mercado, o aerador AQUAMIX estará disponível na versão 3HP.

Fruto de 2 anos de pesquisa e desenvolvimento para chegar na melhor relação de vazão e distância de lançamento.
Confira o lançamento na Fenacam 2023.



NOS ACOMPANHE
NAS MÍDIAS SOCIAIS
E FIQUE LIGADO EM
**NOVIDADES
& PROMOÇÕES!**

acesse os links disponíveis em:
www.beraqua.com.br
(47) 33340089
beraqua@beraqua.com.br



2. No 2º e 3º dia (25 e 26-07-23), se realizou o Evento “Shrimp Summit’23”, que reuniu várias lideranças técnicas e empresariais, do setor carcinicultor mundial, para uma discussão sobre os principais temas que compõem o conjunto da cadeia global da produção à comercialização do camarão marinho cultivado, com destaque para os desafios que atualmente confrontam o setor de cultivo de camarão da Ásia, Américas, Madagascar e demais países produtores, envolvendo desde o crescimento da produção, aos desafios da sua comercialização, frente a atual recessão.

Incluindo naturalmente, os avanços tecnológicos para uma exploração sustentável, considerando a subsistência dos produtores, frente a preços baixos, queda das exportações e as mudanças climáticas.

Nesse sentido, foram realizadas dezenas de palestras, envolvendo os temas de maior interesse para o setor carcinicultor brasileiro e mundial, com especial destaque para o crescimento da produção e as dificuldades de escoamento, via os tradicionais mercados importadores, o que vem resultando na generalizada redução das demandas e, de forma especial, dos preços praticados na porteira da fazenda. Notadamente, pelo fato de que, as estimativas apontam para um crescimento (5%) da produção (6.300.000 toneladas) em 2023. Inclusive, com o *Penaeus vannamei* participando com 85% da produção mundial de camarão marinho cultivado, dos quais, 75% serão produzidos na Ásia, que por outro lado, exportará 70% de toda sua produção.

Na verdade, os temas básicos, que foram amplamente discutidos nos diversos painéis que compuseram a programação do “Shrimp Summit’23”, que aliás contou com a participação de dezenas de especialistas, sob a coordenação do **Dr George Chamberlain**, envolveram: **Produção e Mercados**, sobre a coordenação do Presidente **Travis Larkin**, **Ceo da Seafood Exchange**, com a colaboração de vários especialistas, que apresentaram as demandas e restrições mercadológicas, incluindo preços, com destaque para as medidas de promoção para o aumento do consumo per capita. Inclusive, destacando as ações de curto e médio prazos, que precisam ser definidas e implementadas, tanto nos mercados tradicionais já estabelecidos (USA, EU, Japão e China), como nos mercados emergentes, com potencialidade de se tornarem futuros consumidores (América do Sul, África, Índia, Sudeste da Ásia e Meio Oeste).

Sempre com o destaque de que é preciso estabelecer e colocar em prática, ações e medidas que fortaleçam a qualidade e a imagem do camarão marinho cultivado.

Por outro lado, o assunto “**Manejo de Doenças Virais e Bacterianas**”, sob a coordenação do **Dr Loc Tran**, contou com a participação de 06 (seis) renomados especialistas, mereceu um Capítulo Especial nas discussões do “Shrimp Summit’23”, destacando o que deve ou não deve ser feito para evitar ou conviver com os principais patógenos virais e bacterianos que afetam a carcinicultura.

Além disso, o capítulo sobre “**reprodução de camarões**”, envolvendo desde a seleção genética e

genômica, com destaque para o tema: “**Melhoramento Genético no Equador**”, apresentado pelo geneticista João Rocha, que reportou um crescimento de 130% em 9 anos (15%/ano), com destaque para o expressivo desempenho da produtividade, de 360% ou 40% por ano, com redução do ciclo de cultivo de 130 para 100 dias.

Da mesma forma, o **Dr Robins McIntosh**, Vice-Presidente Executivo do Grupo CP da Tailândia, que coordenou a sessão sobre “**Camarão SPF e os mitos em torno do tema**”, destacando que foi graças ao SPF que ocorreu a “**revolução do camarão marinho cultivado da Ásia**” pois embora os mesmos exijam elevados investimentos, apresentam um custo benefício de reconhecido valor, o que inclusive, foi corroborado pela apresentação do **Dr Manavendra Rao Vemulapalli**, Gerente de Negócio do Grupo Unima (Madagascar), que ressaltou o sucesso da UNIMA com a tecnologia SPF, tanto do *Penaeus monodon*, realizada em seu mega projeto, verticalmente integrado, que já está na 18ª geração, como do *Penaeus vannamei*.



Fotos 1. Andrei Mamede, Itamar Rocha, George Chamberlain, João Rocha e Loc Tran.



Foto 2. Itamar Rocha/ABCC; Robins McIntosh/CPF

3. No dia 27 de julho, retornamos à programação de visitas técnicas, desta feita, à **Fazenda Rynan Aquaculture**, na qual tomamos conhecimento das técnicas inovadoras dos sistemas operacionais e do manejo utilizado na sua produção de camarão marinho, tendo como destaque, o eficiente processo de recirculação, com utilização de “shrimp toaleta” e um “revolucionário sistema de aeração”, com a retirada do nitrogênio do ar, introduzindo oxigênio puro nos viveiros, mantendo níveis de oxigênio de 10-12mg / litro, o qual é adicionado na parte inferior da coluna d’água, em 02 pontos opostos dos tanques circulares de 1.000 m².

Além disso, outra inovação, foi a constatação de que a Rynan Aquaculture, utiliza um avançado sistema

de iluminação noturna (ultravioleta), para promover o florescimento de microalgas no período da noite, atraindo os camarões para se alimentarem na superfície da coluna d'água, reportando um extraordinário desempenho zootécnico, inclusive, utilizando elevadas densidades de cultivo, com sistema bi-fásico, através de berçários secundários (100.000 l) e tanques circulares de 1.000 m², com densidade de povoamento de 450 juvenis/m², obtendo uma produção entre 9 ton / tanque / 120 dias de cultivos, com FCA de 1,3:1, sendo que a primeira despesca se realiza com 70 dias (camarões de 18 gramas) e, a despesca final (35 gramas) com 100 dias de cultivo.

Com um custo de produção entre US\$ 3,2 - 3,5 / kg, 70% da produção é exportada a um preço médio de US\$ 6,0 / kg, sendo 30% , processada, embalada com atmosfera modificada e vendida localmente, via "Auto Sells Machine", localizadas em pontos estratégicos da cidade de Ho chi Ming, inclusive, com opções de pratos especiais.



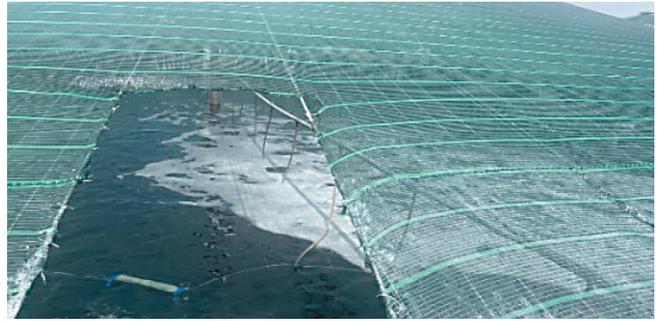
Fotos 1 e 2. Equipamento que Retira o Nitrogênio do Ar e Injeta o Oxigênio Puro nos Tanques de Cultivo Intensivo do Camarão Marinho *Penaes vannamei* – Fazenda Rynan - Vietnã.





Fotos Diversas. Fazenda Rynan: Incluindo alimentadores automáticos, distribuição de oxigênio puro, iluminação ultravioleta, shrimp toilet, staff técnico e o presidente (azul) do grupo Rynan – Vietnã.

4. No dia 28 de julho, realizamos a visita à Fazenda Cong Ty Tnhh, BẢO Ý, que cultiva o camarão marinho *P. vannamei*, com pós-larvas SPF importadas da CP Food – Tailândia, utilizando o sistema bi-fásico, com berçário secundário povoado com 375 pós-larvas / m² e, obtendo-se juvenis com 1,0 grama, que são transferidos para Tanques circulares com 900 m², onde se realiza o processo de engorda, com densidades de 100-120 juvenis / m², obtendo-se camarões com 27 gramas, em 100 dias de cultivo, com FCA 1,3:1, sobrevivência de 90 %, com uma produtividade de 10.000 kg/ha/ciclo ou 30.000 kg / ha/ ano, comercializada localmente, na forma de camarão fresco, por um preço de (US\$ 7,2 / kg).



Fotos Diversas. Fazenda Cong Ty Tnhh, BẢO Ý, Vietnã, com proprietário e gerente técnico.



Liberte todo o potencial da sua larvicultura com Molofeed.

Conheça a linha MicroPro



Siga @molofeed



molofeed.no

Adriano Guaraná - Sales Manager

(84) 9 99606-9941

adriano.guarana@molofeed.no

5. Entre os dias 29/07 e 02/08/23, o presidente da ABCC, Itamar Rocha, e a Engenheira de Pesca, Sheila Castro, atendendo um convite do Dr. Manoj Sharma, foram conhecer suas fazendas de cultivo de camarão (*P. monodon* e *P. vannamei*) no Estado de Gujarat / Índia. A visita teve início com um receptivo almoço de boas-vindas no famoso **Restaurante Zhingalala**, de propriedade da Família Sharma, que também está empenhada em desenvolver o gigantesco mercado doméstico da Índia.

Após o almoço, iniciamos as visitas pela Fazenda do camarão tigre, *Penaeus monodon* (100 hectares de viveiros), com Cultivo semi-intensivo, bifásico, utilizando viveiros de 5.000 m² e lâmina d'água entre 1,10 - 1,20 m, abastecidos com água salobra (15 ppt). O sistema bifásico compreende a utilização de berçários de 200 m³ por um período de 30 a 40 dias, quando os juvenis com peso médio de 2,5 - 3,0 gramas, são transferidos para os viveiros de engorda de 5.000m².

A alimentação nessa nova fazenda, é feita por voleio, mas utilizando bandejas de aferição, localizadas em pontos estratégicos dos viveiros. O sistema de engorda envolve, ainda, uma despesca parcial, aos 100 dias de cultivo, com camarões pesando, em média, 50 gramas. Na sequência, os camarões remanescentes são cultivados por um período de mais 40 a 50 dias, quando atingem o peso médio entre 80 à 100 gramas, sendo despescados, processados e exportados.

O Dr. Manoj Sharma e demais produtores de *Penaeus monodon* do Estado de Gujarat, realizam 2 ciclos de cultivo por ano, produzindo, em cada ciclo, 7,0 toneladas/há, o que corresponde a uma produtividade de 14 toneladas/ha/ano (280-300 dias).

No segundo dia, depois de uma reunião para conhecer as instalações da Mayank Aquaculture Pve, uma empresa de biotecnologia e desenvolvimento

de produtos especificamente voltados para a exploração do camarão marinho cultivado, pertencente à Família Sharma. A qual, produz e distribui a Linha VivaLine, um portfólio completo de produtos que vão desde aditivos nutricionais até biorremediadores, bem como, fertilizantes de solo (VivaSoil) dentre inúmeros outros produtos, todos voltados para biorremediação de solo e da água de viveiros de camarão.

No terceiro dia, fomos visitar fazendas de camarão que utilizam o *Penaeus vannamei*, tanto do Grupo Mayank Aquaculture, com 60 hectares de viveiros de 0,5 (5.000 m²), bem como, de outros produtores, com viveiros com áreas de diferentes tamanhos, mas não superiores a 2,0 hectares.

Diferentemente do cultivo do *P. monodon*, o cultivo de *P. vannamei* utiliza o povoamento com juvenis de 0,4 a 0,5 gramas, com densidades de estocagem variando entre 30 e 50 juvenis / m², com um crescimento médio semanal de 2,5 à 3,0 g / semana. Os camarões são despescados parcialmente quando atingem uma biomassa de 5,0 toneladas / ha, por volta dos 80 - 90 dias de cultivo, com 20-25 g de peso médio, com a despesca final podendo se estender até os 150 dias, obtendo-se camarões com peso médio de 40 a 50 gramas e um FCA não superior a 1,25:1,00.

Um detalhe importante, tanto o *P. monodon* como o *P. Vannamei* utilizados pelo Grupo Mayank Aquaculture, são SPF, importados do **Grupo UNIMA (Madagascar)**.

Também foram discutidas entre o Presidente da ABCC, Itamar Rocha e o Dr. Manoj Sharma, oportunidades de cooperação bilateral e de transferência de tecnologias, inclusive, já tendo ficado acordado, que o Dr Manoj Sharma participará, da FENACAM'24, na comemoração das "20 Edições dos EVENTOS FENACAM".







Realização da 6ª. Fenevale, 5º Festival do Camarão e 1º Festival Gastronômico Realizado nos Dias 01 e 02 de Setembro de 2023 na Cidade de Itabaiana

Jairton Roma de Sena

Zootecnista - jairtonsen@hotmail.com

André Jansen

Engenheiro de Pesca – andjansen@gmail.com

Aconteceu nos dias 01 e 02 de setembro na cidade de Itabaiana, Paraíba, a 6ª edição da Fenevale, 5º Festival do camarão do vale do Paraíba, o evento teve a ação colaborativa do SEBRAE, Prefeitura Municipal de Itabaiana, Associação dos Criadores de Camarão da Paraíba – ACPB, Associação Brasileira dos Criadores de Camarão – ABCC, Banco do Nordeste, Secretaria Estadual do Desenvolvimento da Agropecuária e Pesca.

Além da importância de mais de 50 expositores dois dias da feira de negócios, entre empresas do setor da carcinocultura e mais de 10 prefeituras da região vale do Paraíba.

Diversos seguimentos da Carcinocultura estiveram presentes ao Evento como fábricas de ração, laboratórios de pós-larvas, empresas de insumos e equipamentos, todo setor foi mobilizado, durante o evento foram realizadas 10 palestras com a participação efetiva de 180 pessoas por palestras com palestrantes de renome internacional, o evento veio pra ficar definitivamente no calendário de feiras da Paraíba e do cenário nacional.



Figura 1. Cadastramento Palestras.



Figura 2. Palestras Técnicas.



Figura 3. Feira de Negócios.

Estiveram presentes comitivas do Estado da Paraíba, Alagoas, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Pode-se afirmar que a Fenevale e o Festival do Camarão é uma feira que veio para engrandecer ainda mais o setor carcinocultor Paraíba e do Brasil.

O evento acontece nos moldes da Fenacam, com palestras pela manhã no Maison Finesse e na parte da tarde a

Feira de Negócios na Praça Epitácio Pessoa no centro de Itabaiana.

Contamos com palestras do setor público, como a da Agência de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, AESA, abordando temas como o uso racional da água pelos produtores. Durante a feira, estiveram presentes ao evento representantes do Governo Federal na pessoa do Superintendente Federal do Ministério da Aquicultura

e Pesca o Senhor Pablo Gouveia, o Secretário Adjunto do Desenvolvimento da Agropecuária do Estado da Paraíba o Senhor Rafael Lopes, diversos prefeitos da região, autoridades políticas estadual e federal do Estado da Paraíba.



Figura 4. Palestra Presidente ABCC Itamar Rocha.



Figura 5. Abertura Palestras, Prefeito de Itabaiana Dr. Lúcio Flávio.

Além das palestras técnicas, tivemos uma missão organizada pelo Sebrae-PB à Fazenda Rio Azul na cidade vizinha de Salgado de São Felix.



Figura 6. Missão Técnica Sebrae.



Figura 7. Missão Sebrae.

Este ano aconteceu o primeiro Festival Gastronômico realizado pelo SEBRAE através do Chef Aurélio, onde na oportunidade, foram apresentados diversos pratos a

base de camarão, onde os visitantes puderam degustar o verdadeiro sabor do camarão do vale do Paraíba.

Durante os dois dias de feira, tivemos um público estimado de 15.000 pessoas, que tiveram a oportunidade de conhecer o potencial do setor da carcinicultura local.



Figura 8. Práticos Típicos a base de Camarão.

A Escola Cidadã Técnica de Itabaiana – ECIT, esteve presente no evento divulgando os cursos de Aquicultura, Análises Clínicas e Informática, os alunos da Ecit foram orientados pelos Professores André Medeiros e Júlio Cesar e Jairton Sena. Enaltecendo a importância da formação de mão de obra qualificada para trabalhar nos diversos setores, principalmente na carcinicultura tendo esta definida como a maior atividade econômica da região do Vale do Paraíba, com estimativa de produção de 22.000 toneladas este ano, segundo a ACPB, o evento contou também com os patrocínios da Aquatec, Aquavita, Prilabsa, Nexco, Iaquá e do Fortvale e Banco do Nordeste.



Figura 9. Estande ACPB.



Figura 10. Estande ACPB.



GSF – Global Shrimp Forum Potências se Reunem na Holanda

Ana Carolina de Barros Guerrelhas
Sócia Diretora Aquatec Aquacultura LTDA

Participamos do evento Global Shrimp Forum, de 5 a 7 setembro/2023, na cidade de Utrecht, a 30 minutos de Amsterdã, Holanda. GSF é um evento anual na sua 2ª. edição, e não se trata de um encontro técnico-científico ou uma exposição de equipamentos e insumos para carcinicultura. Pelo contrário, trata-se de um evento onde são reunidos vários países e empresas representantes de seus países para discutirem juntos estratégias ligadas a produção global de camarão.

Em 2023 participaram 500 delegados representando 300 empresas internacionais, 40 países, 100 palestrantes e painelistas e mais de 30 horas de conteúdos e debates.

As áreas de discussão foram:

- Mercado para o camarão pescado no mar x camarão cultivado
- Estatísticas de produção e comercialização do camarão cultivado
- Tecnologias de produção em fazendas de camarão
- Produção de rações e aditivos
- Pegada de carbono na Carcinicultura: caracterização e redução
- Bem estar do Camarão
- Finanças e Investimentos na Carcinicultura
- Atualização de Legislação internacional
- Tendências do Varejo e campanhas para aumento do consumo

***Dos temas apresentados e debatidos 3 chamaram mais a atenção:
Como está a produção de camarão mundial***

Desde 2016 as exportações de camarão tem aumentado tendo o Equador (1,1 milhões ton) e Índia (0,7 milhões ton) como principais países exportadores, para um total de 3,1 milhões toneladas em 2022. Os custos de produção atingiram níveis altíssimos após COVID 19 e os preços de venda baixaram a nível internacional, ocasionando quedas expressivas das margens de lucro.

Equador é o país que chama a atenção pelo aumento acelerado da produção e melhor custo-benefício

fazendo com que seus preços de venda sejam mais baixos e competitivos que os de seus concorrentes como Índia e Vietnã. Por outro lado a produção da Índia vem caindo pela ocorrência de enfermidades nas fazendas, observando-se uma queda de 30% na quantidade de reprodutores importados para este País. O Vietnã é o 5º. exportador de camarão e vem apresentando aumento estável na exportação.

Sobre os países importadores de camarão, os Estados Unidos absorvem 25%, a Europa 17% e a China + Vietnã 29%.

Expansão da produção interna de camarão da China.

A carcinicultura chinesa produz ao redor de 1,5 milhões de toneladas sendo 75% em áreas de água salgada e 25% em água doce. Estão localizadas em 11 províncias com condições climáticas diversas desde temperaturas altas – sul, até temperaturas baixas e formação de gelo em alguns meses do ano – norte.

Na região sul estão localizadas 70% das fazendas sejam em viveiros de terra a céu aberto ou estufas e viveiros lonados e 30% nas regiões frias ao norte. Na região sul ocorrem chuvas pesadas e tempestades, é tida como uma área que causa poluição e por consequência é alta a ocorrência de doenças de camarão, não sendo a região considerada de expansão futura.

Nos últimos 10 anos tem-se desenvolvido na região central e norte, Jiangsu, próximo a Xangai, pequenas fazendas (greenhouses) usando sistemas de recirculação parcial e outros controles – RAS – e que vem se expandindo rapidamente.

Este sistema consiste de viveiros de 400 m² não revestidos, com estufas de plástico em estrutura metálica e sem drenos centrais. Usam densidades de 75 a 100 Pós-larvas/m², 2 a 3 ciclos/ano, com várias pescas parciais para controlar a biomassa e alcançam produtividades de 12 a 30 toneladas/ha/ciclo. Usam a tecnologia de bioflocos, muito probiótico, aeração por nanobolhas, baixa troca de água e tem sistema para ajustar a temperatura para seguir produzindo nos meses frios ou prolongar o ciclo para fazer as pescas próximo a datas importantes como o Ano Novo Chinês.



CONDOMÍNIO DO CAMARÃO

IMPLANTADA EM 2000, NA CIDADE DE SÃO MATEUS, NORTE DO LITORAL DO ESPÍRITO SANTO, COM ACESSO POR ESTRADA SECUNDÁRIA DURANTE O ANO INTEIRO.

22 VIVEIROS | **104** HECTARES DE ESPELHO DE ÁGUA

12 BERÇÁRIOS COM CAPACIDADE DE 40 TONELADAS DE ÁGUA E 2 SOPRADORES DE AR

2 GALPÕES COM COMPARTILHAMENTO PARA ARMAZENAMENTO DE RACÃO, PROCESSAMENTO DO PESCADO, REFEITORIO, ÁREA DE REPAROS, ALMOXARIFADO, BANHEIROS, LABORATÓRIOS, DORMITÓRIO

TANQUES PARA ARMAZENAMENTO DE RACÃO NO CAMPO COM CAPACIDADE DE 500 QUILOS

CASA DE APOIO COM 100 M² E SISTEMA TRI-FÁSICO DE ENERGIA EM TODA A FAZENDA



POTENCIAL DE EXPANSÃO

BUSCAMOS INVESTIDORES PARA AQUISIÇÃO OU ARRENDAMENTO



JORGE COLNAGHI
+55(21)996227185

O produto final é camarão fresco e vivo com pesos acima de 35 g e visa atender o mercado consumidor próximo aos grandes centros como Xangai que chega a consumir 200 toneladas/dia. Estima-se que já existam 450.000 pequenas fazendas neste sistema que podem chegar a produzir 450.000 toneladas/ano.

O custo de produção é ao redor de 5,0 dólares/kg enquanto o custo do sistema convencional é entre

3,5-4,0 dólares/kg, ou seja, considerando a complexidade do sistema RAS parcial, a eficiência coloca os custos de produção muito próximos, sem contar que é um sistema mais fácil de controlar a poluição e atende ao mercado de camarão fresco e vivo, não conflitanto com a produção interna e importação de camarão congelado (China importou 945.000 toneladas em 2022).

Tipos cultivo	%	PL/m ²	Área ha	Ciclos /ano	Controle temperatura	Troca água	Ton/ha/ciclo	Custo/kg dólares
Viveiros de terra	52	10-30	0,5-3,0	1-2	não	muita	4,5-11,0	3,4
Tanques elevados	15	50-120	0,3-0,8	1-2	não	muita	11,0-26,0	4,0
Tanques estufas	30	50-80	0,4-1,0	2-3	não	muita	9,0-23,0	4,0
RAS parcial	3	75-100	0,04	2-3	sim	pouca	12,0-30,0	5,1

O aumento de produção na China parte agora para as “Fábricas de Camarão” (Shrimp Factory) que compreende produção indoor, tanques de concreto, 100% RAS (recirculação), alta biosseguridade, 3-5 ciclos/ano, aquecimento, tratamento da água e produtividades 4 a 10 vezes maior que o sistema RAS parcial. Já existem 8 fábricas de camarão com altos investimentos e envolvendo empresas como CP, Tongwell, Haida e Evergreen.



Movimento para aumento do consumo global de camarão

Durante o GSF 2023, houve uma reunião participando 20 países, Equador, Índia, Vietnã, Indonésia entre outros, onde se discutiram as estratégias para aumentar o consumo global de camarão e assim foram dados os primeiros passos para a criação do Conselho Global de Camarão (Global Shrimp Council).

Esta ação teve a frentes os representantes de duas empresas equatorianas - David Castro - Manta Bay e Gabriel Luna - Glunashrimp e suporte da Global Shrimp Forum.

Os participantes tiveram a oportunidade de discutir as propostas e opinar sobre a constituição legal e financeira do Conselho Global do Camarão.

A intenção é harmonizar os interesses dos países participantes na indústria global de camarão através de uma visão sistêmica e um destes interesses é introduzir ao consumidor global que camarão é uma proteína de alta qualidade produzida em sistemas sustentáveis.

Foi programada outra reunião até final de 2023 para que GSC possa ser estabelecido legalmente em 2024.

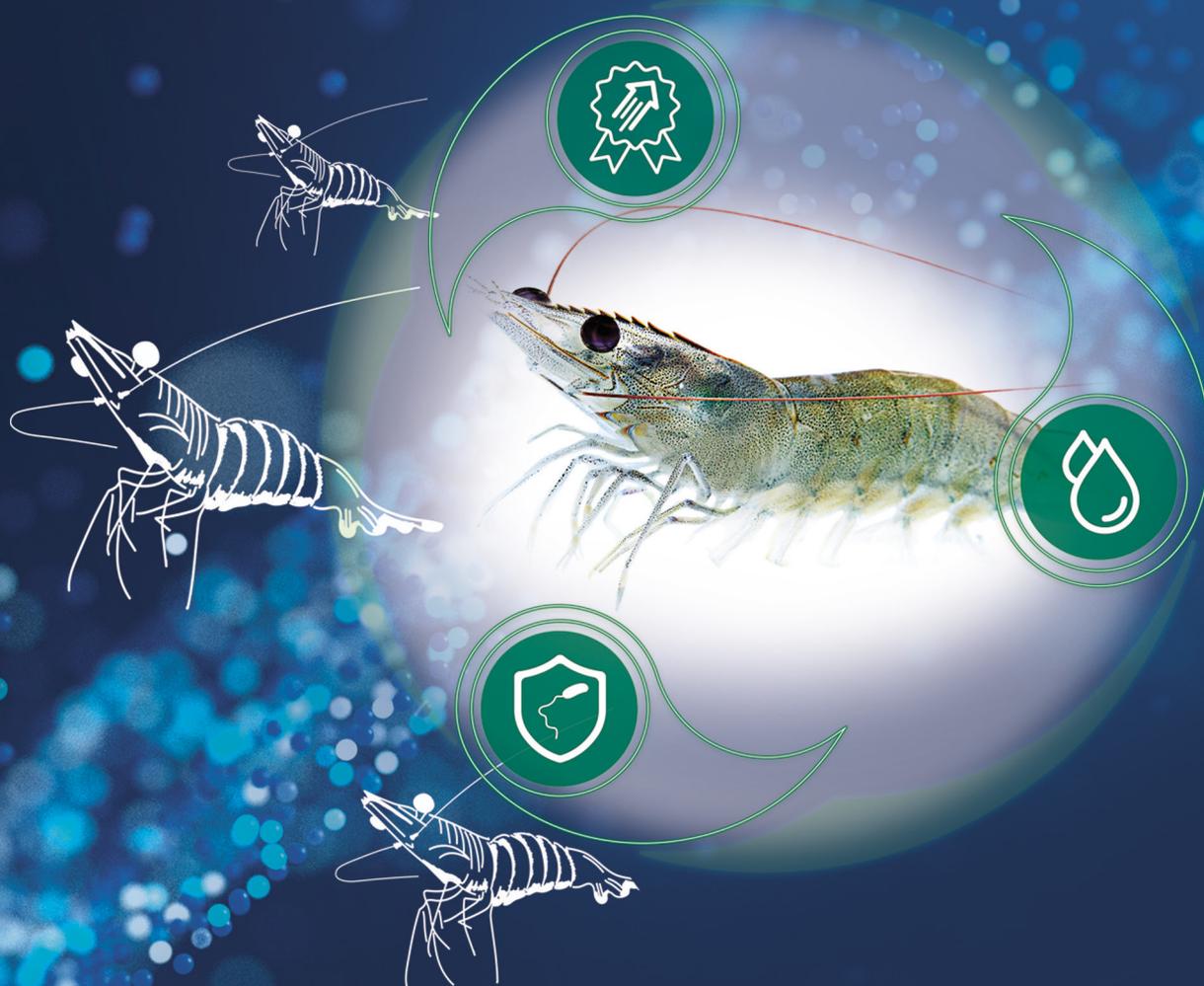


Robustez do Camarão, que você pode confiar

Tomando a responsabilidade pela saúde e bem-estar para os melhores camarões da categoria.

Os camarões estão constantemente expostos a pressões de patógenos, flutuações ambientais e outros estressores de produção. Oferecemos soluções específicas para contemplar o hospedeiro, o patógeno e o ambiente para uma abordagem holística para melhorar a robustez do camarão, aumentar a produtividade e resultar em uma colheita previsível e consistente.

Se não nós, quem? Se não agora, quando?
NÓS TORNAMOS ISSO POSSÍVEL



Siga-nos pelas redes sociais



www.dsm.com/anh/pt/

dsm-firmenich 



Ações Realizadas Pela ABCC no Período de Agosto a Outubro de 2023



17 de agosto de 2023: reunião para Tratar do Plano de Ação da Carcinicultura do RN 2023/2024, na Sede da ABCC, através de uma parceria firmada com a ANCC, Sebrae RN e FAERN/SENAR, com a participação de: Verlane (ANCC); Fernanda Maruoka (ABCC); Bruna Fernandes (ABCC); Antonino Bezerra (SEBRAE RN); Larissa (FAERN – SENAR).



22 de agosto 2023: o Presidente da ABCC, Itamar Rocha, participou do XXII Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca (CONBEP), na praia de Porto de Galinhas – PE, apresentando uma palestra sobre os **Impactos da Pandemia no Setor Produtivo da Aquicultura**. No evento, foram sorteadas três inscrições para a FENACAM'23, juntamente com kits contendo materiais didáticos da ABCC.



25 de agosto de 2023: o Presidente da ABCC, Itamar Rocha, juntamente com o Prefeito José Elias de Oliveira, do Município de Jaguaruana/CE, acompanhado do Secretário do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Sr. Genivaldo Marques de Oliveira Filho, se reuniram com a Sra. Fernanda Pereira da Associação Cammârus, e os Produtores de camarão de Jaguaruana, a Sra Josiane Lima; o Sr. Luiz Antônio e o Sr. Henrique Rebouças, para tratar da participação do Município de Jaguaruana, com um Estande na Feira de Aquicultura da Fenacam'23.



26 de agosto de 2023: o Presidente da ABCC, Itamar Rocha, esteve na Cidade de Morada Nova/CE, em um evento realizado pela FAEC -CE, “**Encontro de Produtores Rurais do Vale do Jaguaribe/CE**”, para divulgar a Fenacam'23, notadamente, junto aos vários Prefeitos presentes no Evento. Na oportunidade, conversou, dentre outros produtores, com Cristiano Maia, presidente da Camarão BR, bem como, com a Sra. Fernanda Pereira presidente da Associação de Cammarus - Jaguaruana -CE; Walber do Jaguaribe “Camarões do Sertão”, Luiz Paulo, presidente da APCC, Hiram Costa,

TECNOLOGIA **INOVADORA** PARA GARANTIR O **MELHOR** DESEMPENHO DA SUA CRIAÇÃO



Promove o **crescimento** e reduz a mortalidade causada pelo stress



37%
de proteína



1.000 mg
de vitamina C



Ácido orgânico



Prebiótico



Probiótico



Farinha de lula



Minerais orgânicos



Lithotaniun



2mm de tamanho de pellets



Vice-presidente da APCC, e o Prefeito do São João do Vale do Jaguaribe e produtor de camarão, Raimundo Cesar, além dos Secretários da Prefeitura de Morada Nova e do Presidente da FAEC-CE- Amilcar Silveira, Paulo Jorge do Sebrae-CE e Manoel Prata - Carcinicultor Morada Nova.



26 de agosto de 2023: o Presidente da ABCC, Itamar Rocha, participou na cidade de Aracati -CE, de uma reunião com o Sr. Lincoln, da empresa sócia e colaboradora da ABCC Azul Pack-SP, quando discutiram sobre as oportunidades da carcinicultura para o segmento de lonas HDPE e coberturas plásticas.



30 de agosto de 2023: o Presidente da ABCC, Itamar Rocha, participou juntamente com o Sr Bruno Melo (PRÁTICA/FENACAM) e o Sr. Guilherme Saldanha (SAPE/RN), na sede da SAPE/RN, de uma reunião para tratar do apoio do Governo do Estado do RN, através da SAPE à FENACAM'23. Em seguida, reuniu-se com o Secretário Jaime Calado do SEDEC, para tratar do apoio do Governo do Estado do RN, através do SEDEC à FENACAM'23. Itamar Rocha aproveitou a oportunidade, para entregar a Revista da ABCC Edição Agosto de 2023, onde o tema central da mesma foi: **Um Mar de Oportunidades. Com as águas do Oceano Atlântico**

e do Aquífero Jandaíra, o RN pode explorar 60-100 hectares com a carcinicultura.



30 de agosto de 2023: dando continuidade a agenda de reuniões, nesse mesmo dia, o Presidente da ABCC, Itamar Rocha, participou de uma reunião na Fazenda de Antônio Carlos da Fonseca produtor de camarão, com o Presidente da ANCC, Origenes Monte, com o Vice presidente da ABCC e ANCC, Newton Bacurau, com o Diretor Financeiro da ABCC, José Bonifácio, com a também Diretora Secretária da ABCC e Vice-presidente da Cooperativa/ COOPERCAM, a Sra. Silvana Pereira, com o Suplente do Conselho Fiscal da ABCC, o Sr. Tennyson de Queiroz Bacurau, com Elia Barros e Verlane Brito (ANCC), e com demais produtores de Camarão do RN: Sérgio Barros, Ivonaldo Maia, Patrick Tinoco Fonseca, Luiza Fonseca, Izabela Monte, Armando Jucá e Hélder, para tratar dos assuntos de interesse do setor carcinicultor potiguar e do Brasil

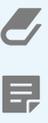


01 e 02 de setembro de 2023: o Presidente da ABCC, Itamar Rocha, participou da 6ª FENEVALE, realizada em Itabaiana-PB, proferindo uma palestra com **Tema: Carcinicultura Brasileira; Perspectivas para 2024.** Participaram também representando a ABCC Bruna Fernandes, Fernanda Maruoka e Yohana Galarza, onde foi colocado um estande na Feira ABCC/FENACAM, para divulgar a Associação, bem como a Feira Nacional do Camarão - FENACAM'23.

Marcaram presença também da FENEVALE o Sr. Lúcio Flávio Araújo Costa, Prefeito de Itabaiana/PB, o Sr. Claudio Neto, Vice Prefeito de Itabaiana/PB, o Sr. Pablo Gouveia, Superintendente da Pesca no Estado da PB, o Sr. Pablo Queiroz do SEBRAE/PB, o Deputado Federal Damiano Feliciano da Silva (UNIÃO/PB), Sr. Bruno Melo Costa, Secretário Casa Civil de Itabaiana/PB, André Jansen Presidente da ACPB e Jairton Sena, Diretor da ACPB, Souza Filho - Secretário Agricultura Itabaiana/PB, Josinaldo Roberto - Vereador de Itabaiana/PB, Amanda Virginia Secretária Ação Social Itabaiana/PB, Mônica Melo Primeira Dama de Itabaiana/PB, Sr Valdemir Azevedo Presidente do Sindicato dos Produtores Rurais de Itabaiana/PB, Dr Rafael Lopes Secretário Adjunto da Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário da Paraíba, Antônio Fernando Secretário Desenvolvimento Econômico Itabaiana/PB, Dr Antônio Ferreira Prefeito da Cidade de Mogeiro/PB, José Marques Vereador da Cidade de Itabaiana/PB. O Presidente da ABCC, Itamar Rocha, aproveitou a Feira e visitou as empresas que estavam presentes com estandes.



05 de setembro de 2023: Itamar Rocha, Presidente da ABCC, participou de uma Reunião na Câmara Municipal de Natal/RN, com o Presidente Vereador Eriko Jácome e, os vereadores Nivaldo Bacurau e Kléber Fernandes, para fazer o convite oficial para a participação da Câmara Municipal de Natal na XIX Fenacam.



12 de setembro de 2023: Itamar Rocha, Presidente da ABCC se reuniu na sede da Prilabsa em Natal/RN, com o Sr. Pablo Paez, sócio-proprietário da Prilabsa empresa sócia e colaboradora da ABCC, para tratar empresa associada a ABCC, para tratar de assuntos relacionados à Fenacam'23, no tocante a palestrantes para os Simpósios de Carcinicultura e Aquicultura, no contexto da Fenacam'23.



13 de setembro de 2023: Itamar Rocha, Presidente da ABCC, aproveitando a estada em Fortaleza, para participar de uma Reunião com o Camarão BR, foi conhecer a Quarta do Camarão em Fortaleza, evento que vem se solidificando e consagrando o nosso camarão na Capital cearense. Na verdade, esse já destacado evento, é uma iniciativa da APCC e conta com o apoio do SEBRAE/CE e da ABRASEL/CE.



14 de setembro 2023: Itamar Rocha, Presidente da ABCC, participou de uma reunião na Sede da 14ª Superintendência Regional da CODEVASF em Fortaleza/CE, com os Senhores: Marlos Costa de Andrade – Superintendente; Francisco Lourival Chaves Neto, Assessor Superintendente; João Crescêncio, Técnico de Campo e Leandro Aguiar, Chefe de Gabinete. Dentre vários assuntos, foi discutido a importância da participação dos técnicos da CODEVASF nos cursos que serão ministrados em data anterior a Fenacam'23, bem como, a participação da CODEVASF com estande na FENACAM'23.



14 de setembro 2023: Itamar Rocha, Presidente da ABCC participou de uma reunião em Fortaleza com o Presidente Cristiano Maia e demais associados da Camarão BR (Francisco Hélio Filho, Pedro Duque, Marcelo Varela, Júnior Guedes, Andres Escobar, José Waldomiro, Marisa Sonehara, Origines Monte) e Jami-le Mota Eng. de Pesca da Camarão BR, para discutirem sobre os riscos que das crescentes importações de camarões do Equador pelo Brasil, no tocante as ações que devem ser tomadas, de um lado, o aumento do imposto, sob a responsabilidade da Camarão BR e, os riscos associados às doenças virais e bacterianas, sob a responsabilidade da ABCC.





Aqua

A Guabi, pioneira e especialista em alimentos extrusados para camarões no Brasil, completa o portfólio da linha ACTIVE com produtos para as fases iniciais, aliando nossa nutrição de excelência com o compromisso em maximizar o desempenho com o menor impacto ambiental possível.



GUABITECH

ACTIVE - INICIAL

ACTIVE PL10 - ACTIVE PL - ACTIVE J



Maior digestibilidade



Melhor estabilidade em água



Pellets mais homogêneos



Melhor qualidade de água



Melhor performance



Maior número de pellets por kg de ração

Alimentar os camarões com produtos extrusados resulta em grandes vantagens para a produção, uma vez que proporciona muitos benefícios aos animais e ao ambiente de cultivo.

O processo de extrusão favorece pellets mais homogêneos com melhor estabilidade em água, reduz a perda de nutrientes e auxilia na manutenção da qualidade da água e do solo dos viveiros. Através desse processo, fatores antinutricionais são desativados e aumentamos a biodisponibilidade dos ingredientes, melhorando a digestibilidade do alimento e consequentemente, a performance zootécnica dos animais.

O sucesso do alimento extrusado não depende exclusivamente do processo, mas também de uma formulação adequada, em que empregamos nosso conhecimento e expertise em produzir rações que atendam as particularidades da criação para obter os melhores resultados.



Acesse nosso site e conheça a linha completa:
guabiaqua.com.br





15 de setembro 2023: Itamar Rocha, Presidente da ABCC, participou de uma reunião em Fortaleza/CE, com o Presidente da CODEVASF Marcelo Moreira; o Superintendente Regional da CODEVASF/CE, Marlos Costa; o Sub Secretário do Agronegócio do Ceará, Silvio Carlos; o Presidente da ABID, Everardo Mantovani; o Ex Secretário de Agricultura do Estado do Ceará, Carlos Matos Lima; Rota das Frutas RIDE-DF, Leonardo Farias; e, o Coordenador da Rota da Fruticultura RIDE-DF, Luiz Curado, quando na oportunidade, ficou definido que a CODEVASF iria apoiar a ABCC, no tocante a realização da FENACAM'23, colocando um Estande de 12m² e participando com técnicos dos cursos e da Fenacam'23.



18 de setembro de 2023: Itamar Rocha, Presidente da ABCC, participou da EXPOFEIRA – Paraíba Agronegócio 2023, na cidade de João Pessoa/PB, proferindo uma Palestra com o tema: **'Carcinicultura Brasileira: Oportunidades e Desafios para a Carcinicultura Paraibana'**. Esse evento foi um momento de destaque para os carcinicultores paraibanos, onde aconteceu três palestras sobre a carcinicultura na Paraíba.



20 de setembro de 2023: Itamar Rocha, Presidente da ABCC, se reuniu na sede da ABCC, com o Sr. Anízio Neto, da empresa Aquacultura Integrada, sócia e colaboradora da ABCC, onde o mesmo apresentou um projeto de interesse para a carcinicultura, mas que precisa do apoio da ABCC, no sentido de conseguir uma Emenda Parlamentar para viabilizar sua execução.



20 de setembro de 2023: Itamar Rocha, Presidente da ABCC, se reuniu na sede da Federação dos Municípios do Rio Grande do Norte – FEMURN, com o seu Presidente Sr. Luciano Santos e Bruno Melo (Prática/Fenacam) para apresentar a FENACAM'23 e também falar da necessidade e oportunidade da presença dos municípios potiguar, através de um Estande na XIX Feira Internacional de Aquicultura, como forma de viabilizar as necessárias parcerias, no tocante a tecnologias e investimentos estruturadores, que estarão presentes na Feira e que precisam serem atraídos para o RN. Como resultado da reunião, conseguimos que a FEMURN concordasse em participar da FENACAM'23, com um Estande de 36m².



Os três principais lançamentos do ano, são da Prilabsa BR. **Já pode pedir música?**

W&SR, Saponina e Lulas Congeladas, três golaços
de inovação que você só encontra com a gente.



Natal / RN - (84) 99987-0319
Aracati / CE - (88) 99954-1359

Prilabsa 



27 e 28 de setembro, a ABCC representada por Itamar Rocha, participou do evento **AGROSETORES** em Fortaleza/CE, onde aconteceu a reunião do setor do agronegócio cearense, com palestras da área de piscicultura, carcinicultura, caprinocultura, bovino-cultura e ovinocultura. Além das palestras, o evento contou com a feira de exposição, onde o estande da ABCC recebeu pessoas interessadas em conhecer mais sobre a Associação e a FENACAM, e o trabalho que tem sido realizado em prol da carcinicultura brasileira. O ponto alto da nossa participação, foi a motivação do Governo do Ceará, através da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, para colocar um Estande de 54 m², na XIX Feira de Aquicultura, no contexto da **FENACAM'23**.



10 de Outubro: a ABCC realizou o **Lançamento oficial da Fenacam'23**, desta feita, no Restaurante da ANORC- Parque de Exposição Aristóteles Fernandes, em Parnamirim/RN, quando o Presidente Itamar Rocha, ABCC/FENACAM'23, deu as boas-vindas e, na sua apresentação enfatizou o potencial do RN e do Nordeste para o desenvolvimento da Carcinicultura e Aquicultura, mostrando a importância da **Fenacam'23- Feira Internacional do Camarão** para o desenvolvimento da carcinicultura, piscicultura e malacocultura brasileira.

Destacando que a **Fenacam'23**, graças ao grande esforço da sua Comissão Organizadora e o apoio dos seus patrocinadores, será um evento gigantesco, que certamente irá mobilizar todo o setor carcinícola e aquícola brasileiro. Nesse sentido, tanto a Programação de Palestras, com um seleto número de 51 palestrantes, nacionais (36) e internacionais (15), com um rico conteúdo, representando 12 países, afora 229 trabalhos técnicos e científicos, além da Feira de Aquicultura, com mais de 200 estandes e mais de 115 empresas

expositoras nacionais e internacionais, além de cinco Universidades, como a UFRN, UFRPE, UFC, UEMA e UNIVASF.



A **19ª Edição da Feira Nacional do Camarão - Fenacam'23**, vai ser realizada entre os dias 14 a 17 de novembro de 2023, no Centro de Convenções de Natal, tendo como tema: **“Ampliar a produção brasileira para atender sua crescente demanda interna, mas com um olhar atento nas oportunidades do gigantesco mercado mundial de pescado”**, contemplando ainda os seguintes eventos técnicos e comerciais: **(1) XIX Simpósio Internacional de Carcinicultura;** **(2) XVI Simpósio Internacional de Aquicultura;** **(3) XIX Sessões Técnicas e Científicas - Aquicultura e Carcinicultura;** **(4) XIX Feira Internacional de Serviços e Produtos para a Aquicultura e,** **(5) XVIII Festival Gastronômico de Frutos do Mar** e os 04 Eventos paralelos, tais como: **(I) Inova Carcinicultura Summit/Alemanha;** **(II) Lançamento do Laboratório de Pesquisa Molofeed ARC Latam/Molofeed;** **(III) Diálogo Aquícola/MPA e (IV) Desafio Sebrae Like a Farmer RN 2023.**

A **Fenacam'23** conta com o apoio dos Governos Estadual e Federal, Assembleia Legislativa do Rio Grande do Norte, Sebrae Nacional, Fecomércio/RN, FIERN, FAERN, Banco do Nordeste, CONFEA, Tecnarão e Bomar Pescados.

Estiveram presente no evento, o secretário de Agricultura, Pecuária e Pesca do Estado do RN, Guilherme Saldanha, que destacou a importância da carcinicultura para o desenvolvimento do Semiárido potiguar e ressaltou o apoio e a atenção do Governo do RN, ao setor carcinicultor e a **Fenacam'23**, destacando a celeridade por parte do IDEMA, no processo de licenciamento da Carcinicultura Potiguar.

Enfatizou ainda, que a carcinicultura é o caminho do desenvolvimento do Semiárido e tem um potencial gigante de gerar emprego. Tem muita coisa para fazer para tornar o Rio Grande do Norte um grande exportador desse setor, avaliou Saldanha, que disse ter um carinho especial pelo setor. “É um segmento que gera muito emprego para o estado. O que precisamos fazer é simplificar cada

vez mais a questão do licenciamento ambiental. Evidentemente que já avançamos muito nesta área. Hoje, por exemplo, já se pode tirar uma licença pelo computador”, revelou o secretário.

Dentre as diversas autoridades e convidados registramos a presença de importantes entidades e seus representantes, colaboradores, imprensa e apoiadores! Guilherme Saldanha (SAPE/RN), Flaminion Oliveira (IDEMA/RN); Gilberto Costa (Fecomércio/RN), Irrailson Ferreira (BNB), José Vieira (SENAR/RN), Luiz Henrique (SENAR/RN), Marcelo Medeiros (SEBRAE/RN), Luciano Silva Santos (FEMURN), Origenes Monte Neto (ANCC), Matheus França (ANORC) Deputado Taveira Júnior (Assembleia Legislativa do RN), Nivaldo Bacurau (Vereador Natal/RN), David Soares de Souza (MPA), Newton Bacurau e Jose Bonifácio (Diretoria ABCC), Álvaro Filho (Diretor ANCC), Alfredo Freire (IAQUA), Rodrigo Carvalho-UFRN (Comissão Científica FENACAM), entre outros...





Aquífero de Jandaíra: Um diferencial Competitivo do Rio Grande do Norte, no Contexto do Nordeste e do Brasil, Para a Exploração da Aquicultura, Piscicultura e Carcinicultura Marinha

Itamar Paiva Rocha – Eng^o Pesca – CONFEA 1805055020 – 1^a Turma Brasil / 1974
Presidente da ABCC

Enox de Paiva Maia – M.Sc., Eng. Pesca – CONFEA 180.623.680-0-3 – 3^a Turma / 1976
Diretor Técnico da ABCC

Marcelo Palma – Assessor Jurídico da ABCC – OAB-BA 14.207
Consultor Jurídico da ABCC

1. Considerações técnicas: O Aquífero Jandaíra, se constitui um extraordinário potencial hídrico, instalado na porção superior da **Formação Jandaíra da Bacia Potiguar**, englobando uma área de **17.756 km²**, com uma espessura média saturada da ordem de **150 metros**, apresentando-se livre na maior parte do seu domínio, com conexões hidráulicas com a unidade sotoposta, **Aquífero Açu**, bem como, com o sistema **Aquífero Dunas-Barreiras**, embora a ele sobreposto, numa estreita faixa junto à “**orla atlântica**”.

O Aquífero da Formação Jandaíra é constituído de **calcários cinzas, cremes, margas, siltitos, argilitos e dolomitos cremes**, cuja espessura pode chegar a 600 m na porção mais profunda da **Bacia Potiguar**, sendo que, de acordo com **Mistreta, 1984**, as **espessuras mais importantes**, do ponto de vista **hidrogeológico**, foram registradas **entre 50 e 150 metros**, cujos volumes são significativamente expressivos: **(1) com 50 metros de profundidade é da ordem de 800 bilhões de m³; (2) com 100 metros de profundidade, passa para 1,6 trilhão de m³; (3) com 150 metros de profundidade, corresponde à 2,4 trilhões de m³.**

No entanto, quando se comparam os teores de alguns dos constituintes das águas do **Aquífero Jandaíra**, com os padrões estabelecidos em legislação específica, **as mesmas são insatisfatórias para o consumo humano**, tendo presente, que os percentuais das análises físico-químicas: **TSD (Sólidos Dissolvidos Total), com 69%; Dureza Total, com 95%; Flúor, com 96% e, Magnésio, com 7%**, ultrapassam os valores recomendados pela Legislação Brasileira.

No que concerne à utilização para a agricultura, a recomendação é de que devem ser aplicadas somente em culturas com alta tolerância a sais e

em áreas com solos de alta permeabilidade e boa drenagem, mas que, no entanto, exigirá a utilização de um grande volume de água para promover a lixiviação dos sais. Da mesma forma, em seu estado natural, as águas do **Aquífero Jandaíra**, em razão, principalmente, do seu caráter essencialmente incrustante, também não são adequadas para a utilização industrial.

Por outro lado, de acordo com a **SEMARH (1998b)**, as águas do **Aquífero Jandaíra** apresentam **Dureza superior a 200 mg / L-1, como carbonato de cálcio (CaCO₃) e Sólidos Totais Dissolvidos (STD), entre 1.000 a 5.000 mg / L**, características físico-químicas essas, que as classificam como de “**usos insignificantes**”, pois não se prestam para o consumo humano e dessedentação de animais, como bem define a **CONAMA, N^o 357/2005**, para águas com teor salino superior a 0,5 ppt (0,5 partes por mil, ou gramas por litro de sais).

A reposição desse manancial se dá principalmente pela influência da água do mar, que durante as preamares formam uma cunha salina, que penetra em seu subsolo calcáreo fraturado e poroso, imprimindo-lhe alta salinidade na região litorânea (30 a 35 ppt), médios teores de sal nas planícies litorâneas (15 a 25 ppt), teores salinos esses, decrescentes à medida que o manancial adentra os tabuleiros e se distancia do mar.

Tal ação se verifica mais claramente durante as preamares de sizígia equinociais, quando muitos dos poços existentes na planície litorânea, sofrem aumento de nível estático, muitas vezes jorrando naturalmente, nos terrenos com altitude semelhante a tais preamares. Outro fato que comprova a dependência de reposição pela ação da cunha salina das marés, diz respeito ao aumento de



A PA Aromatics HYG Flavors é uma empresa multinacional ítalo-brasileira, lider na produção de aromas, palatabilizantes e soluções a base de óleos essenciais para feed & food.

Temos uma linha completa para a indústria de nutrição animal, destinada a fornecer uma alimentação saudável e balanceada para todas as espécies. Acompanhamos nossos clientes desde o início do desenvolvimento até a implementação do projeto em sua planta industrial.

Venham nos visitar na FENACAM, no Stand 24.

entre em contato com nosso time comercial

11 4038 5131

11 94113 0980

comercial@hygflavors.com.br



FEED



**ÓLEOS
ESSENCIAIS**



PET



FOOD



salinidade registrado durante os extensos períodos de estiagem, sem qualquer comprometimento do próprio nível estático e dinâmico dos poços (vinte anos de uso), tanto na planície como nos tabuleiros litorâneos.

Pelas razões supra explícitas, pode-se afirmar que nenhuma outra bacia hidrográfica brasileira compreende recursos hídricos de características semelhantes, o que faz concluir que inexistente previsão legal para a exigência de outorga para fins de uso de águas, consideradas oligohalinas / salobras ou salinas.

As águas dos poços supra caracterizados, são, portanto, legalmente de uso insignificante, podendo, no entanto, se tornar adequadas para a exploração da aquicultura, principalmente para a piscicultura e a carcinicultura marinha, tanto com *Oreochromis niloticus* como com a espécie *Penaeus vannamei*.

Dessa forma, considerando que cultivo de camarão marinho, é uma atividade primária, intimamente associada à cultura potiguar, cuja exploração remonta da ocupação holandesa, na **1ª metade do Século XVII**, que adicionalmente, não depende de obras públicas estruturadoras, já contribuindo para estabelecer uma nova ordem econômica no meio rural do Nordeste, proporcionando vida com dignidade e contribuindo inclusive, para a desafiante reversão do **“êxodo rural”, certamente o maior flagelo cultural e humanitário do interior nordestino.**

Na verdade, a carcinicultura marinha, com o *Penaeus vannamei*, se encaixando como uma luva, nos programas governamentais de desenvolvimento e de recuperação da boa qualidade de vida no meio rural, com destaque, tanto para a geração de micros e pequenos negócios, como de renda e empregos, sem exigência de qualificação prévia, inclusive para mulheres (nas indústrias rurais de processamento e agregação de valor ao camarão beneficiado).

Portanto, esse excepcional manancial hídrico, composto de águas oligohalinas / salobras, que somado aos amplos recursos estuarinos e marinhos, todos considerados de usos insignificantes, não sujeitas a outorga ou cobrança pelo uso, conferem um extraordinário diferencial competitivo para o Estado do Rio Grande do Norte, no contexto da exploração da promissora atividade de carcinicultura marinha, que não depende de obras estruturadoras governamentais, de chuvas ou de ciclos de produção, cujo principal importador é a China e o valor das importações mundiais de 2022, corresponderam a US\$ 25,0 bilhões de dólares.

Em face ao exposto, espera-se que as cabeças pensantes do atual Governo do RN, diante das reais evidências e lúcidas argumentações, com base nas informações que adiante anexamos, não hajam com a mesma miopia que imperaram nos Governos anteriores, contrárias a um setor estratégico e inerente a cultura potiguar, que tem reais condições de transformar a sócio economia rural Norte Rio-Grandense, para o que, sem dúvida, precisa receber mais apoio e menos regulação.

2. Considerações legais: Em atendimento à Política Nacional de Recursos Hídricos, a Lei n. 9.984/2000 criou a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos e a cobrança pelo uso desses recursos. A outorga de direitos de uso tem por objetivo *“assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.”*

Na verdade, a Lei n. 9.984/2000 conferiu à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), competência para outorgar/cobrar, apenas, pela utilização de recursos provenientes de bacias hidrográficas: **Art. 4º, inciso XIX - regular e fiscalizar, quando envolverem corpos d’água de domínio da União, a prestação dos serviços públicos de irrigação, se em regime de concessão, e adução de água bruta, cabendo-lhe, inclusive, a disciplina, em caráter normativo, da prestação desses serviços, bem como a fixação de padrões de eficiência e o estabelecimento de tarifa, quando cabíveis, e a gestão e auditoria de todos os aspectos dos respectivos contratos de concessão, quando existentes.**

Por outro lado, além de nada dispor sobre outorga / cobrança de águas oligohalinas / salobras ou salinas, a Lei n. 9.433/97 deixou claro que *“independentemente de outorga pelo Poder Público”* o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural; as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes ($\leq 86,4 \text{ m}^3/\text{dia}$); e as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes.

Não é demais esclarecer ainda que os terrenos que ficam às margens dos rios, e as áreas de terra por eles banhadas constituem bens da União (terreno de marinha), por estarem **sujeitas às influências das marés**, nos termos do **Decreto Lei 9760/46.**

Cabe ressaltar que, se existisse, por exemplo, legislação disciplinando a utilização de águas oligohalinas / salobras, estuarinas ou marinhas, **caberia à ANA, e não aos Estados, conceder outorga e realizar cobrança pelo uso desses recursos hídricos, tendo em vista se tratem de bens da União.**

Inclusive, mesmo na captação ou derivação; construção de dique ou desvio em um curso d'água estuarinos e/ou marinhos; mesmo se tratando da exploração de água subterrânea, dentre outras hipóteses descritas na lei, todas, em tese, estariam fora da jurisdição de competência estadual, em face da atribuição conferida à ANA para regulamentar essas situações.

Nesse mesmo sentido, os poços freáticos e ou artesianos costeiros, salinizados devem ser objeto de dispensa de outorgas e cobranças, porque estão fora da classificação e da destinação para os usos prioritários. Além disso, na maioria dos casos, o volume captado enquadra-se na categoria de uso insignificante ($\leq 86,4 \text{ m}^3/\text{h}$).

Desse modo, diante da ausência de norma disciplinando a cobrança e outorga de águas oligohalinas / salobras, estuarinas e marinhas, não resta dúvida que os Estados não podem usurpar competência privativa da ANA, para disciplinar o uso desses recursos hídricos, delegada pelo Congresso Nacional.

Por isso, a ABCC, atuou firmemente junto ao Governo do Estado do Rio Grande do Norte, no sentido de a impossibilidade legal de se cobrar pelo uso dessas águas, com base principalmente, na Resolução CONAMA N° 357/2005, solicitando que o Órgãos Estaduais dispense a exigência de outorgas e respectivas cobranças pelo uso dessas águas.

3. Considerações econômicas: Por fim, para auxiliar nas tomadas de decisões que à época se discutiam no âmbito dos gestores dos recursos hídricos do Governo do RN, apresentamos para reflexão, que **em 2003, o Estado produziu (37.473 t) e exportou (18.18.970 t / US\$ 71,3 milhões), comparado com o Equador (77.400 t / 58.011 t US\$ 325,0 milhões), de camarão marinho cultivado, mas que em 2022, sua produção foi reduzida para 28.000 t, sem nenhuma exportação, enquanto o Equador aumentou para 1.270.000 t e exportou 1.061.000 t / US\$ 6,65 bilhões, uma perda comparativa, para o RN, se mantido o mesmo desempenho do Equador, de US\$ 1,8 bilhão/2022!** Afora o fato de que as importações mundiais de camarão marinho cultivado terem sido da ordem de: **(US\$ 25 bilhões/2022)**, o Brasil participou com apenas **US\$ 1,3 milhão**.

No entanto, é importante ressaltar que, com a exploração do Aquífero Jandaíra, associado à sua liderança no segmento das Energias Renováveis, bem como, sua privilegiada localização geográfica, em relação aos EUA e União Europeia, o RN, se coloca, com vantagens competitivas e comparativas, para ocupar posição de destaque, na produção e exportações brasileiras e mundiais, de camarão marinho e peixes cultivados.

Referências: Lei nº 9.433, 1997; Lei 9.984, 2000; Decreto Lei 9.760/46; CONAMA N° 357/2005.

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.



- (1) com 50 m de profundidade, o volume hídrico é da ordem de 800 bilhões de m^3 ;
- (2) com 100 m de profundidade, o volume hídrico passa para 1,6 trilhão de m^3 ;
- (3) com 150 m de profundidade, o volume hídrico passa para 2,4 trilhões de m^3 .

Figura 01. Potencial Hídrico do Aquífero Jandaíra: Um Mar de Oportunidades “Aquícolas Potiguar”.



Estratégias Para o Controle dos Compostos Nitrogenados em Berçários de *Penaeus vannamei* Com Água de Baixa Salinidade

Otávio Augusto Lacerda Ferreira Pimentel^a, Valdemir Queiroz de Oliveira^b,
Caio Rubens do Rego Oliveira^c, Elizabeth Pereira dos Santos^c, William Severi^c, Jesus Malpartida
Pasco^d, Mauricio G. C. Emerenciano^e, Alfredo Olivera Gálvez^c, Luis Otavio Brito^{c*}

Introdução

A produção de camarão em sistemas intensivos com mínima troca de água aumenta o risco de mortalidade devido à maior toxicidade de compostos nitrogenados [i.e., amônia não ionizada (NH_3) e nitrito (NO_2^-)], especialmente em cultivos que utilizam água com baixa salinidade (Esparza-Leal et al., 2009; Valência-Castañeda et al., 2019).

O NH_3 é a forma mais tóxica de nitrogênio amoniacal, pois é facilmente transportado através das membranas branquiais dos camarões (Romano e Zeng, 2013). O NO_2^- é um composto intermediário resultante da oxidação biológica da amônia pelas bactérias quimioautotróficas nitrificantes (e.g., *Nitrosomonas*, *Nitrosococcus*, *Nitrospira*, *Nitrosolobus*), que usam íons bicarbonato (HCO_3^-) e oxigênio (O_2) para oxidar esses compostos, obtendo energia (Samocha, 2019).

Este composto também é tóxico para os camarões e, segundo Chen e Chen (1992), o aumento da concentração de NO_2^- na água pode levar à redução do crescimento e impactar na frequência de ecdise. Além disso, alterações nos processos osmorregulatórios podem afetar a taxa de excreção de amônia, bem como a produção de enzimas que transportam íons através do corpo do camarão (Jensen, 2003; Abakari et al., 2021).

O controle da concentração de compostos nitrogenados é uma das principais estratégias de manejo para garantir a manutenção da qualidade da água em condições de cultivo intensivo com mínima troca de água para o camarão (Samocha, 2019). Dessa forma, o uso de sistemas microbianos (como os sistemas simbiótico e bioflocos) auxilia no controle desses compostos de nitrogênio por meio da atividade das bactérias heterotróficas e quimioautotróficas, que

atuam na assimilação do nitrogênio da amônia na forma de biomassa microbiana e na conversão de NH_3 e NO_2^- em nitrato (NO_3^-), que é a forma menos tóxica de nitrogênio para o camarão (Ebeling et al., 2006; Khanjani et al., 2023). Por outro lado, o uso de substratos artificiais (Schweitzer et al., 2013) e reuso de água (Krummenauer et al., 2014) tem sido utilizado como estratégias para controlar os compostos nitrogenados em cultivos de camarão com alta salinidade e sistema de bioflocos, com resultados promissores.

Nesse sentido, considerando a escassez de informações sobre o uso de diferentes estratégias para controle de compostos nitrogenados em águas de baixa salinidade, estudos devem ser desenvolvidos buscando compreender a dinâmica das variáveis de qualidade de água nessas condições. Portanto, o objetivo deste estudo foi descrever os padrões de compostos nitrogenados utilizando um estudo de caso que incluiu dois experimentos individuais na fase de berçário do cultivo de *P. vannamei* utilizando água de baixa salinidade e sistema simbiótico.

Material e Métodos

O estudo foi realizado no Laboratório de Carcinicultura (LACAR) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Brasil. Foram realizados dois experimentos avaliando os padrões de compostos nitrogenados na fase de berçário: (EI) berçário primários por 35 dias; (EII) berçário primário por 40 dias; ambos com água de baixa salinidade (salinidade 2,5 g L^{-1}). Foram utilizadas unidades experimentais com 60 L de volume útil, com aeração constante (oxigênio dissolvido > 5 mg L^{-1}). Um resumo das principais estratégias utilizadas em cada experimento está descrito na **Tabela 1**.

Tabela 1. Estratégias utilizadas para o controle dos compostos nitrogenados nos berçários de *Penaeus vannamei* em água de baixa salinidade.

Experimento	Dias	Estratégias	Número de repetições
EI	35	Sistema simbiótico, substrato artificial	9
EII	40	Sistema simbiótico, substrato artificial e reuso de água (inóculo)	12

Procurando impulsionar o seu cultivo?
Conheça nossos produtos e serviços!

MCR
AQUACULTURA

AGE

Tecnologia, Competência e Profissionalismo

Perícias e avaliações de fazendas;



Consultoria e Assistência Técnica;



Seleção de Áreas; Elaboração de projetos Técnicos e Econômicos;

Construção de unidades produtivas.



PEÇAS DE REPOSIÇÃO



ESPOLETA E RETENTOR



EIXO PARA PALHETAS



ENGRENAGENS



PALHETAS



JUNTA MÓVEL



SUPORTE LATERAL



Fale conosco!

@MCRAQUACULTURA

@MCRAQUACULTURA

MCRAQUACULTURA.COM.BR

AERADORES

NR - SC 114



YYL - 1HP

MOTORES E REDUTORES



Rua Flávio Maroja Filho, 39 - Sala B, Tambiá, João Pessoa/PB

☎ 3222-4538 ☎ 3222-3561 ✉ ageaquacultura@gmail.com ✉ mcr@mcracuacultura.com.br



Para ambos os experimentos, pós-larvas (PL) de *P. vannamei* foram aclimatadas a uma salinidade próxima a 2,5 g L⁻¹. No EI e II foram utilizadas PL24 (9,24 ± 1,38 mg e 10,31 ± 2,97 mg, respectivamente). Nestes experimentos, os camarões foram estocados a uma densidade de 2.000 PL m⁻³.

A água utilizada nos experimentos foi obtida a partir de uma mistura de água do mar com salinidade de 35 g L⁻¹ e água doce até salinidade de 2,5 g L⁻¹. Esta água foi posteriormente filtrada (30 µm) e clorada (13 g m⁻³), sendo fertilizada com uma mistura de 20 g m⁻³ de farelo de arroz, 2 g m⁻³ de melão/açúcar, 0,50 g m⁻³ de probiótico comercial [(6,5×10⁷ Unidades Formadoras de Colônia g⁻¹) composto por: *Bacillus subtilis*, *B. licheniformis*, *Bacillus* sp., enzimas, cloreto de sódio (NaCl) e hidróxido de magnésio (Mg(OH)₂)] (Kayros Agrícola e Ambiental, Brasil), 4 g m⁻³ de bicarbonato de sódio, 0,25 g m⁻³ de levedura (*Saccharomyces cerevisiae*) e água em salinidade próxima a 2,5 g L⁻¹ na proporção de 10 vezes a quantidade de farelo de arroz.

O simbiótico foi submetido à fermentação por 24h (condição anaeróbia) e respiração por 24h (condição aeróbia), sendo posteriormente aplicada nas unidades experimentais. O simbiótico foi aplicado diariamente 24 dias antes da estocagem no EI; e 7 dias (também diariamente) antes da estocagem no EII. Após a estocagem, o simbiótico foi aplicado três vezes por semana e foi suspenso quando os sólidos sedimentáveis atingiram 5,0 mL L⁻¹.

Como parte do protocolo de cultivo, no EII foi utilizado um inóculo com 15% do volume da unidade experimental com as seguintes condições: nitrogênio da amônia total (NAT) = 0,49 mg L⁻¹, N-NO₂⁻ = 0,70 mg L⁻¹, N-NO₃⁻ = 0,81 mg L⁻¹, alcalinidade total = 88 mg CaCO₃ L⁻¹, pH = 7,7. Além disso, em todos os experimentos, como parte do protocolo de cultivo, substratos artificiais compostos por conchas de *Anomalocardia brasiliensis* foram adicionados às unidades experimentais para auxiliar o desenvolvimento da comunidade de bactérias

nitrificantes. O substrato foi disposto em dispositivo tipo travesseiro (25cm × 24cm × 5cm – largura × altura × profundidade) confeccionado em tela de polietileno de alta densidade com abertura de 4 mm, ocupando área de fundo de 28,12% e representando 3,36% do volume útil de cada unidade experimental.

Durante o EI (40% de proteína bruta e 11% de lipídios – Guabitech Inicial, Guabi, Brasil) e EII (45% de proteína bruta e 9,5% de lipídios – ADM Animal Nutrition Company), os animais foram alimentados 4 vezes ao dia (8h, 11h, 14h e 17h).

Durante o período experimental, a temperatura da água (°C) e o oxigênio dissolvido (OD; mg L⁻¹) foram monitorados diariamente (YSI 556 MPS, Yellow Springs, Ohio, EUA). NAT, N-NO₂⁻, N-NO₃⁻ e alcalinidade total (mg CaCO₃ L⁻¹) foram medidos uma vez por semana (Fries, 1971; APHA, 2012 e 2005). Sólidos sedimentáveis (SS, mL L⁻¹) foram analisados três vezes por semana (Avnimelech, 2012).

Foi realizada estatística descritiva para variáveis de crescimento do camarão e qualidade da água com médias e desvio padrão.

Resultados e Discussão

As variáveis de qualidade de água ficaram dentro do recomendado para berçários de camarões marinhos (Van Wyk et al., 1999; Tabela 2). O protocolo utilizado foi eficaz no controle dos compostos nitrogenados tóxicos nesta condição de baixa salinidade. Isso pode ser verificado com a concentração de N-NO₃⁻ sempre maior do que a concentração de N-NO₂⁻ e NAT. O estabelecimento adequado da comunidade bacteriana nitrificante e heterotrófica pode ser atribuído ao protocolo aplicado, que combinou as seguintes estratégias: (i) uso de sistema simbiótico, (ii) uso de substrato artificial e (iii) uso de inóculo inicial no EII (15%).

Tabela 2. Variáveis de qualidade da água durante os berçários de *P. vannamei* utilizando diferentes estratégias para controle de compostos nitrogenados em água de baixa salinidade.

Variáveis	EI	EII
Temperatura (°C)	29,38 ± 0,15	30,83 ± 0,17
OD (mg L ⁻¹)	6,16 ± 0,22	5,72 ± 0,05
Salinidade (g L ⁻¹)	2,60 ± 0,10	2,49 ± 0,19
pH	7,90 ± 0,13	7,97 ± 0,09
NAT (mg L ⁻¹)	0,20 ± 0,44	0,64 ± 0,53
N-NO ₂ ⁻ (mg L ⁻¹)	0,23 ± 0,16	0,52 ± 0,33
N-NO ₃ ⁻ (mg L ⁻¹)	19,55 ± 15,90	1,21 ± 1,16
Alcalinidade total (mg CaCO ₃ L ⁻¹)	114,90 ± 20,22	88,04 ± 18,63
SS (mL L ⁻¹)	8,30 ± 3,55	2,69 ± 2,11

Os dados são média ± desvio padrão. OD: oxigênio dissolvido; NAT: nitrogênio amoniacal total; N-NO₂⁻: nitrogênio do nitrito; N-NO₃⁻: nitrogênio do nitrato; SS: sólidos sedimentáveis.

As variáveis de crescimento do camarão estão apresentadas na Tabela 2. No EI, o peso final médio foi de 0,43g, a sobrevivência média foi superior a 80%, o FCA igual a 1,83 e a produtividade foi de 0,74 Kg m⁻³.

No experimento EII o peso final médio foi de 1,16 g, a sobrevivência foi superior a 90%, o FCA de 0,98 e a produtividade foi de 2,13 Kg m⁻³. As estratégias utilizadas para o manejo dos compostos tóxicos nitrogenados em água de baixa salinidade produziram efeitos significativos no crescimento dos camarões (Figura 1). Os resultados de crescimento alcançados neste estudo foram superiores aos encontrados por outros estudos que testaram o cultivo de camarão com água de baixa salinidade (Maicá et al., 2014; Esparza-Leal et al., 2016; Zacarias et al., 2019). Além disso, podemos assumir que os nossos resultados são comparáveis aos resultados de berçários de *P. vannamei* utilizando salinidades mais elevadas (De Lima et al., 2021).

Tabela 3. Desempenho de *P. vannamei* em berçários utilizando diferentes estratégias para controlar compostos nitrogenados em águas de baixa salinidade.

	EI	EII
Peso inicial (mg)	9,24 ± 1,38	10,31 ± 2,97
Peso final (g)	0,43 ± 0,09	1,16 ± 0,05
Sobrevivência (%)	85,37 ± 5,32	91,74 ± 4,18
FCA	1,83 ± 0,38	0,97 ± 0,06
Produtividade (Kg m ⁻³)	0,74 ± 0,16	2,13 ± 0,13

Os dados são média ± desvio padrão. FCA: fator de conversão alimentar.

Conclusões

As estratégias como uso do sistema simbiótico, inóculo de água de ciclos anteriores (15%) e uso de substrato artificial mostraram-se ferramentas viáveis para o controle de compostos nitrogenados tóxicos sem comprometer o crescimento dos camarões.

O artigo completo foi publicado: Pimentel, O.A.L.F., de Oliveira, V.Q., do Rêgo Oliveira, C.R. et al. Nitrogenous compounds and alkalinity patterns in *Penaeus vannamei* nurseries and pre-grow-out with low salinity water and synbiotic system: a case study. *Aquacult Int* (2023). <https://doi.org/10.1007/s10499-023-01237-x>



Figura 1. Exemplares de *P. vannamei* cultivados em baixa salinidade em sistema simbiótico.

^aEstação Marinha de Aquicultura, Instituto de Oceanografia, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, Brasil; otavio.pimentel@yahoo.com; ^bEmbrapa Meio-Norte, Teresina, Brasil; valdemirqueiroz@embrapa.br; ^cDepartamento de Pesca e Aquicultura, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil; caiorubens90@neveda.unredu, santos.e.p.26@gmail.com, wseveri@gmail.com, alfredo_oliv@yahoo.com; luis.obsilva@ufrpe.br; ^dJMPaquaculture, Santa Catarina, Brasil; jpmaquaculture@gmail.com; e Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO), Livestock & Aquaculture Program, Aquaculture Systems Team, Bribie Island Research Centre, Woorim, QLD, Australia. Mauricio.Emerenciano@csiro.au

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.

EXPERIÊNCIA

ou simplesmente,
Aquatec.

Fornecer pós-larvas de camarão de maneira regular que atenda às necessidades dos produtores, com crescimento diferenciado e saudáveis, é para pouquíssimos laboratórios. É preciso experiência, empenho e credibilidade. É por tudo isso, que a Aquatec se destaca há 34 anos, na produção de pós-larvas.

Aquatec Experiência
a seu favor

As Diatomáceas Mudam Tudo: Livres de Doenças, Crescimento Mais Rápido, Melhor FCA, Custos Mais Baixos

¹Dr. Daniel E. Gruenberg*, ²Dr. Matthew Briggs†, ³Bryan Tan‡

*Aquavative Technologies, Tailândia; †Ridley Aquafeeds, Austrália; ‡Tan Farms, Malásia

Um raio de luz: Bryan Tan, 29 anos, formado em Tecnologia Agrícola e filho de um proprietário de uma plantação de banana, está sentado em sua terceira fazenda de camarão, conversando com os autores deste artigo. O proprietário da fazenda vizinha tinha acabado de chegar e perguntado se Bryan poderia assumir as operações de sua fazenda.

Por algum motivo, embora todas as fazendas da vizinhança tenham sucumbido à combinação mortal de preços baixos e alta prevalência das doenças do vírus da mancha branca e da síndrome da mortalidade precoce, as fazendas de Bryan continuam sendo bem-sucedidas e lucrativas. Vamos tentar explorar juntos as razões do sucesso de Bryan.



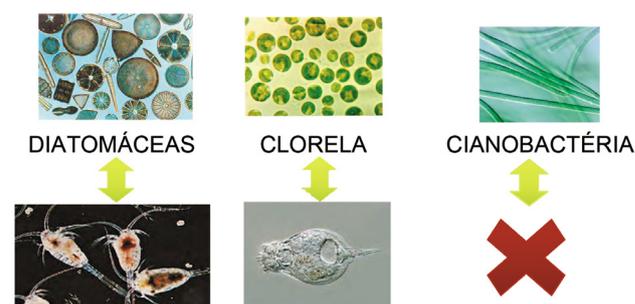
Mudanças são necessárias: Acreditamos que a carcinicultura está enfrentando um momento decisivo. Na medida em que a tecnologia básica se espalhou pelos ambientes mais adequados para a atividade em todo o mundo, a América Latina e, mais notavelmente, o Equador, intensificou a produção em grande escala, produzindo camarão de boa qualidade em volumes sem precedentes e de baixo custo, inundando os mercados com camarão de boa qualidade, o que, por sua vez, fez com que os preços de mercado baixassem.

Os mercados levam mais tempo para se desenvolver do que os produtores precisam para aumentar a produção. Por este motivo, o mercado tende a oscilar entre excesso de oferta/preços baixos e escassez de oferta/preços crescentes, mas a tendência a longo prazo é na direção de preços mais baixos e volumes mais elevados.

Os produtores devem responder a esta situação concentrando-se na eficiência e nos custos de produção.

No passado, a resposta típica era o aumento da densidade e da “biossegurança”, mas o efeito destas estratégias tem sido o aumento dos custos operacionais e de capital, os quais por sua vez aumentam o risco empresarial e o custo de produção. O aumento do uso de probióticos para controlar doenças também contribuiu para o aumento do custo de produção. Uma maior densidade exige mais uso de energia, aumentando também os custos. Muitos produtores não veem uma saída para esta situação atual de excesso de oferta e preços mais baixos. Está claro que é necessário um novo paradigma para enfrentar esta nova situação.

As diatomáceas mudam tudo: Historicamente, muitos produtores têm observado que quando as diatomáceas são o principal fitoplâncton presente, o camarão parece ter um melhor crescimento e ser mais saudável, mas o desafio sempre tem sido manter as diatomáceas por mais do que algumas semanas. As diatomáceas criam a base da cadeia alimentar natural e do ecossistema no qual os camarões prosperam na natureza. Diatomáceas também criam o melhor zooplâncton que os camarões adoram comer e trazem muitos benefícios à saúde. O fitoplâncton determina o zooplâncton.



As diatomáceas trazem copépodes; A Clorella traz rotíferos e as Cianobactérias são tóxicas para o zooplâncton. Para os produtores de camarão, estes três ecossistemas básicos de viveiros são classificados do melhor ao pior, nesta ordem.

Nesse contexto, Bryan entrou em contato com o autor deste artigo há cerca de 9 anos, depois de ler sobre nosso sistema Natural Pond Management® (NPM®) para cultivar diatomáceas em viveiros de camarão que publicamos. Inclusive, naquela época, o WSSV

SOLUÇÕES PLÁSTICAS DE ALTA PERFORMANCE PARA CULTIVO DE CAMARÃO



Resistência, durabilidade e confiança.

Resinas de alta-performance, aditivos especiais e tecnologia de extrusão de última geração.



Filme para cobertura e cortinas laterais

Soluções para condições climáticas adversas. Ideais para controle adequado de temperatura, radiação solar e umidade relativa.

Versões: difusor, leitoso ou transparente.



Geomembranas tanques e reservatórios

Solução para impedir o vazamento das águas e promover a estanqueidade do local, evitando que as bactérias do solo entre em contato com camarões.



A escolha correta dos filmes de cobertura e de revestimento são essenciais para obter maiores níveis de produtividade, menos perdas com doenças e maior rentabilidade. **Consulte nossos especialistas.**

Telefone
+55 11 2970 - 1610

techagrobrasil.com.br
techground.com.br



era a principal doença na região, uma vez que EMS e EHP ainda não tinham chegado no Sudeste Asiático. Então, Bryan começou do nada já que estudava agricultura e não aquicultura como é o caso de muitos criadores de camarão e, por acaso, os livros usados para ensinar os produtores sobre criação de camarão e manejo de viveiros estão fundamentalmente errados. De forma que Bryan veio para a Tailândia para aprender sobre NPM sem necessidade de “desaprender” nada.

Na verdade, NPM envolve o uso de misturas de nutrientes especialmente desenvolvidas para que diatomáceas floresçam e sejam mantidas durante todo o período de cultivo. De forma que, Bryan tinha acabado de se formar e o procedimento padrão na época era o método “matar tudo”, utilizando cloro e uma série de outros produtos químicos para higienizar, matar portadores de WSSV (supostamente copépodes e caranguejos) e utilizar uma grande quantidade de probióticos para reconstruir um microbioma saudável que foi destruído nos viveiros onde essa técnica de preparação havia sido usada.

O primeiro emprego de Bryan foi na península central da Malásia em uma fazenda de camarão com um total de 50 viveiros e 5 gerentes (Bryan era um deles) onde cada gerente era responsável por uma fileira de 10 viveiros. Cada gerente tinha a liberdade de manejar os seus viveiros como bem entendesse e tinha direito a uma participação nos lucros no final do ano.

Bryan começou a usar nosso sistema NPM e a aprender conosco, e não com os 4 outros gerentes, todos eles veteranos no manejo de viveiros. Estes gerentes estavam curiosos sobre por que os viveiros de Bryan não sofriam com WSSV ou EMS, enquanto os seus viveiros tinham mais de 60% de despesas de emergência devido a doenças. Os lucros nos 10 viveiros de Bryan foram mais de 5 vezes superiores aos dos outros 40 viveiros e esse foi o primeiro evento que começou a mudar a vida de Bryan.

O proprietário da fazenda, em vez de compensar Bryan de forma justa com a participação prometida dos lucros, decidiu que manter a harmonia com os outros gerentes era mais importante e voltou atrás na sua promessa de dividir os lucros, na expectativa de manter os gerentes veteranos felizes e não deixar que um jovem inexperiente com um desempenho melhor do que eles que tinham décadas de experiência se destacasse.

Foi nessa época que Bryan começou a juntar fundos para arrendar sua própria fazenda e ser seu próprio patrão. Desde aquele dia fatídico, Bryan já arrendou 3 fazendas que estavam falindo devido a doenças e tem administrado as fazendas de forma lucrativa em um mercado de preços baixos, tudo graças às diatomáceas. Por isso, vamos discutir o mecanismo pelo qual isso é tão importante bem como a integração com outras tecnologias que continua a ajudar a diminuir custos e melhorar a produtividade.

O sistema é baseado em diatomáceas e NPM, mas além disso, foi atualizado com outras tecnologias

sinérgicas que juntas melhoram a produção e, ao mesmo tempo, reduzem custos.

Os principais componentes adicionais são:

- Aeração de baixo consumo de energia
- Rações de alto desempenho
- Automação

Diatomáceas e oxigênio: Quando os nutrientes NPM são adicionados semanalmente ao viveiro, a produção de oxigênio do viveiro aumenta dramaticamente em comparação com outros sistemas de fitoplâncton, uma vez que as diatomáceas tendem a ter uma distribuição uniforme na coluna de água e a converter eficientemente a luz em oxigênio a partir da fotossíntese. Os níveis diurnos típicos de OD podem atingir de 10-15mg/L.

	OD Máximo	OD Mínimo
Diatomáceas	10-15 mg/L	5-6 mg/L
Clorela/Cianobactéria	6-8 mg/L	2-4 mg/L

Diatomáceas, aeradores de pás e oxigênio



vs



Como as diatomáceas produzem muito oxigênio durante o dia, realizamos um experimento comparando o que acontece com o OD do viveiro com aeradores de pás tradicionais versus um novo tipo de aerador “Ripple®”. Os aeradores de pás são normalmente de 1,5 kW e 8 deles ou cerca de 12 kW podem manter um viveiro de 4.000 m² com uma densidade de aproximadamente 100 unidades/m² de *L. vannamei* e metade disso para *monodon*.

Curiosamente, quando utilizamos os aeradores de pás tradicionais, em relação ao OD começando ao anoitecer quando a fotossíntese para os viveiros de diatomáceas com OD supersaturado à noite tinham uma queda de OD muito mais rápida do que com os aeradores Ripple. Os aeradores Ripple utilizam apenas cerca de 100W por unidade e 2-3 unidades podem aerar o mesmo viveiro de 4000m².

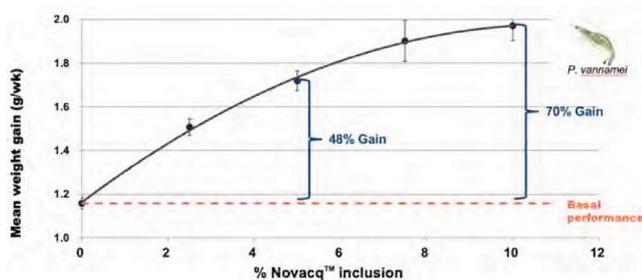
Considerando um custo de eletricidade de 0,15 dólares/kWh, cada viveiro utilizará cerca de 2600 dólares em energia por ciclo, comparado com apenas 80 dólares com os aeradores Ripple. Os benefícios não param por aí. Ao juntar a aeração Ripple com diatomáceas, o camarão tende a comer mais com um maior OD e o crescimento e FCA melhoram significativamente, normalmente na faixa de 10 a 20%. Além disso, no final do ciclo há menos lodo no

fundo do viveiro, portanto menos H₂S e o viveiro tem uma maior capacidade de carga.

Diatomáceas, Ripple e alimentação: Como a combinação de aeradores Ripple e diatomáceas resulta em uma maior média diária de OD, observamos uma mudança interessante e duradoura no comportamento alimentar do camarão. Em vez de comerem a maior parte da sua ração diária durante o dia, agora começam a mudar a sua atividade alimentar para a noite.

Devido a esta mudança de comportamento, consideramos que a alimentação automática é fundamental tanto para reduzir os custos de mão de obra, bem como para melhorar o crescimento e reduzir o FCA. Pode-se esperar uma melhoria adicional de 10-15% para esses dois fatores.

Melhorando as rações: Novacq™ é um novo e revolucionário ingrediente de ração sendo desenvolvido pela Ridley Aquafeeds na Austrália em conjunto com a CSIRO, a principal organização nacional de pesquisa na Austrália. Novacq apresenta grandes melhorias nas fases de larva, berçário e engorda na criação de camarão que, embora custe mais \$/kg de ração utilizada, resulta em uma maior lucratividade devido a um menor tempo de cultivo, mais ciclos e melhor FCA.



Estudos detalhados sobre Novacq™ demonstraram que um aditivo alimentar natural e patenteado, derivado de um tipo especial de floco bacteriano, fisiologicamente funciona de diversas maneiras. Primeiro, aumenta o consumo de ração, que é o principal mecanismo para melhorar o crescimento. Em segundo

lugar, aumenta a retenção de nitrogênio, de modo que uma menor quantidade de proteína na ração resulta no mesmo crescimento que os das fórmulas da ração com maior teor de proteína, o que novamente melhora o desempenho do camarão devido ao menor estresse causado pela amônia no viveiro e a capacidade de carga do viveiro é melhorada pelo mesmo motivo.

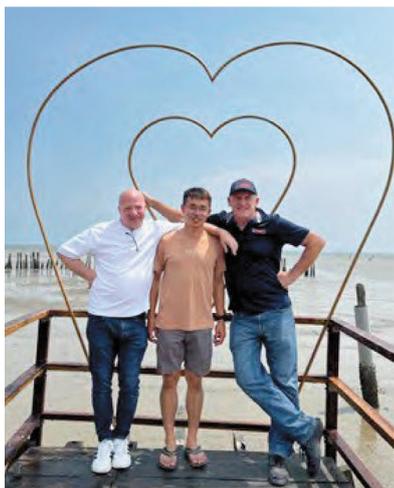
Diatomáceas e biossegurança: Um dos resultados mais surpreendentes que vimos nos viveiros NPM é a enorme quantidade de copépodes que estão continuamente disponíveis para o camarão consumir como suplemento à ração peletizada. Os copépodes não só contêm muitas enzimas digestivas para melhorar a biodisponibilidade dos alimentos peletizados, mas também existem componentes imunostimulantes que funcionam sinergicamente com proteínas anti-vibrio que as diatomáceas secretam.

A combinação de uma boa nutrição, qualidade estável da água e baixas contagens de vibrio faz acontecer uma espécie de milagre. Na fazenda de Bryan, ele não investiu nada em “biossegurança”. Ele não usa revestimentos caros, cercas para caranguejos, ou redes para pássaros. Na verdade, ele vê regularmente aves marinhas levar camarões infectados com WSSV de viveiros vizinhos para os seus viveiros e mesmo assim, ele tem tido quase zero WSSV nos últimos 5 anos em todos os seus 50 viveiros atualmente em funcionamento. EMS e EHP, que são doenças comuns na Ásia, também raramente estão presentes em seus viveiros.

Bryan tem apenas 29 anos e está negociando para assumir as operações de sua 4ª e 5ª fazenda e com seu histórico de recuperação de fazendas falidas, cada vez mais investidores estão procurando ele em busca de sua assistência para aumentar a capacidade de produção.

Vale ressaltar que suas fazendas operam com investimento mínimo, zero biossegurança tradicional, produzem camarão de alta qualidade e com um maior preço de mercado, devido a sua bela pigmentação, sabor adocicado e cultivo 100% natural.

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.



Aumentando a Produtividade na Aquicultura com Dietas Enriquecidas com Nucleotídeos

Marcelo Borba

Gerente de Produtos Aqua na Prosol S.p.A / m.borba@prosol-spa.it
 LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/marcelo-g-borba-6506201b8/>

Prosol S.p.A: Via Carso, 99, Madone, Bergamo, CEP: 24.040, Itália
prosol@prosol-spa.it / Website: www.prosol-spa.it ; LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/prosol-s-p-a---biotechnology-for-nutrition/mycompany/>

Introdução

Brasil é, de fato, uma nação abençoada por Deus, com uma costa que se estende por mais de 8.500 quilômetros e, de acordo com a fonte, entre 8% e 13,7% de toda a água doce disponível no planeta, o que eleva o país à categoria de promissora superpotência no contexto da aquicultura global. Apesar dos contratempos, o setor aquícola nacional vem experimentando um crescimento exponencial nos últimos anos, especialmente na produção de camarões e peixes, impulsionado tanto pela demanda doméstica quanto internacional.

E, à medida que a aquicultura nacional continua a se expandir, ela enfrenta vários desafios, dentre os quais, atender à essa crescente demanda de maneira ambientalmente sustentável e economicamente viável, o que nos leva a um fator de indiscutível relevância, que consiste na otimização de dietas especialmente formuladas para suprir as demandas específicas dos camarões e peixes de cultivo. A composição e a qualidade das matérias-primas, dos ingredientes, das vitaminas e minerais utilizados para a fabricação de rações para aquicultura reclamam uma especial atenção por parte dos fabricantes, já que a qualidade e eficiência destas estão intimamente relacionadas à sua eficiência.

Em tempos de escassez de farinha e óleo de peixe e com o aumento nas inclusões de farelos de vegetais, a arte da formulação demanda soluções inovadoras e que tem vem transformando a produção de camarões e peixes: **O uso de dietas enriquecidas com nucleotídeos**. Esses microcomponentes desempenham um papel essencial no desempenho zootécnico dos organismos aquáticos, bem como, na robustez do seu sistema imune, além de forte ação antioxidante.

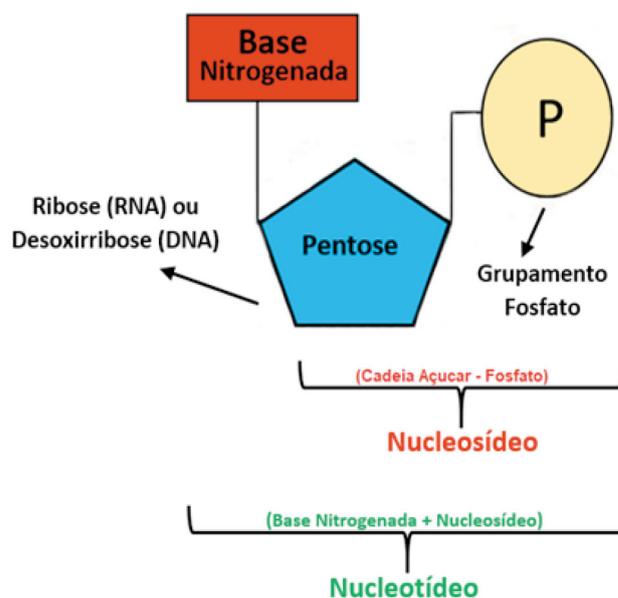
Neste contexto, a Prosol, convida todos os interessados a embarcarem nesta jornada fascinante para explorar com um pouco mais de profundidade o que são os nucleotídeos e qual papel que estes vem desempenhando na aquicultura moderna. Trata-se de um caminho para uma nova era de sucesso na produção de camarões e peixes, impulsionada pela ciência e pela inovação.

Compreendendo os Nucleotídeos

Os nucleotídeos são os blocos fundamentais da vida. São moléculas orgânicas compostas por

um açúcar, um grupo fosfato e uma base nitrogenada, e desempenham um papel fundamental na composição genética de todos os organismos vivos. Em essência, **os nucleotídeos são o alfabeto do código genético**, formando as sequências que compõem o DNA e o RNA. Essas informações genéticas são “o projeto” para o crescimento, desenvolvimento, reprodução e funcionamento de cada organismo vivo.

Apenas a título de curiosidade, cada nova célula a ser produzida requer cerca de UM BILHÃO de nucleotídeos para se duplicar. Nos estágios iniciais dos organismos aquáticos, sob condições de estresse e desequilíbrio ambiental, durante o período de vacinação (no caso dos peixes) e em casos de tecidos lesionados (como as brânquias, por exemplo), faz-se necessário uma suplementação de nucleotídeos na ração, de modo a permitir que os processos de multiplicação celular atendam às demandas específicas de cada situação desafiadora.



Durante a divisão celular, o DNA é replicado para garantir que cada célula filha herde as mesmas informações genéticas da célula mãe. O RNA, por outro lado, é essencial para a síntese de proteínas, traduzindo as informações do DNA em sequências de



PRODUTOS PREMIUM

BIOSSEGURANÇA EM TODAS AS ETAPAS DO CICLO DE CULTIVO



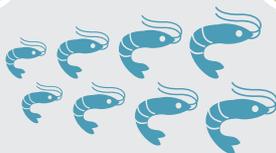
Sano® S-PAK 2/5
Reforço na saúde do camarão, para uso em larvicultura e berçários



BREED-S
Inovador, dieta em péletes macios com ingredientes marinhos frescos para maturação



Sanolife® PRO-2
Probiótico concentrado aplicado na ração para o cultivo de camarões saudáveis



Sanolife® PRO-W
Composto probiótico de alto desempenho para o cultivo de camarões saudáveis



Sanolife® MIC
Mistura microbiana para o controle de doenças e para melhorar a qualidade da água nas larviculturas

NOSSOS PRODUTOS AGREGAM VALOR NOS PONTOS-CHAVE EM TODO O CICLO DO CULTIVO



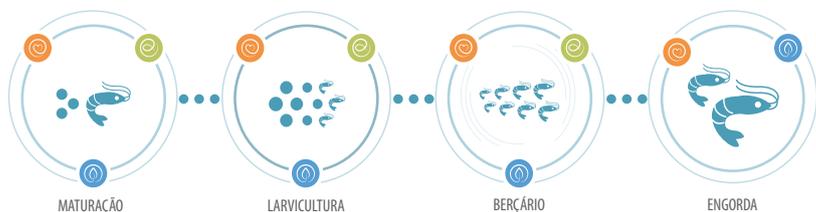
NUTRIÇÃO



SAÚDE



MEIO AMBIENTE



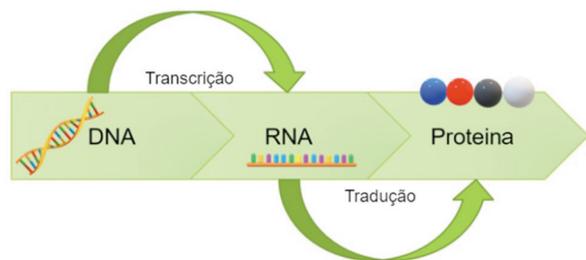
Para maiores informações, visite nosso site:

www.inveaquaculture.com

CARE FOR GROWTH



aminoácidos que formam proteínas, desempenhando assim um papel vital na função e estrutura celular.



Juntos, o DNA e o RNA são fundamentais para a divisão celular, multiplicação e operações diárias da célula. Dessa forma, como componentes fundamentais tanto do DNA quanto do RNA, os nucleotídeos desempenham um papel fundamental no melhoramento da fisiologia geral dos organismos cultivados, na prevenção e recuperação de doenças, na redução do estresse, e na promoção de melhores taxas de crescimento.

Nucleotídeos: Potencializando a Performance na Aquicultura

- a) **Nucleotídeos como Propulsores da Saúde:** Os nucleotídeos atuam como maestros, orquestrando os processos essenciais que dão amparo ao crescimento, à vitalidade e à robustez dos organismos aquáticos. Na verdade, desempenham o papel de gerentes em uma fábrica, supervisionando a produção de proteínas cruciais para o desenvolvimento muscular e para um sistema imunológico significativamente mais robusto.
- b) **Proteção e Fortalecimento:** Os nucleotídeos, contudo, não são apenas meros gerentes de uma fábrica de proteínas. Na aquicultura, onde surtos de enfermidades e estresses ambientes são desafios cotidianos, os nucleotídeos atuam também como um escudo protetor do sistema imunológico, fortalecendo as defesas naturais dos organismos aquáticos, e melhorando a sua capacidade de combater doenças de uma maneira mais eficiente.
- c) **Otimização de Nutrientes:** À medida em que os peixes e os camarões crescem, suas demandas energéticas e por nutrientes também aumentam significativamente, e os nucleotídeos são indispensáveis para otimizar a utilização dos nutrientes, assegurando assim um crescimento mais rápido e um melhor aproveitamento da ração, melhorando assim as taxas de conversão alimentar.

Dietas Enriquecidas com Nucleotídeos: Uma Nova Era na Aquicultura

A Prosol S.p.A é uma empresa italiana que se orgulha em ser uma das principais empresas do mundo na produção de Ácido Ribonucleico (RNA) a partir de células de levedura, **usando um método que não utiliza**

solventes orgânicos. Destacando-se ainda, por ser uma das poucas na Europa a adotar essa abordagem, e os nucleotídeos produzidos a partir da hidrólise do RNA das células de levedura formam o **aqua-Care**, um produto especificamente desenvolvido e formulado para atender às demandas das principais espécies aquáticas de importância comercial.

- a) **Pioneirismo em Saúde e Sustentabilidade Aquáticas:** A formulação de dietas enriquecidas com nucleotídeos vêm demonstrando ser um avanço revolucionário na aquicultura contemporânea. Pesquisadores, cientistas, nutricionistas e formuladores vêm elaborando dietas cada vez mais específicas, para espécies específicas em suas distintas fases de desenvolvimento.

Ao mensurar e otimizar os níveis mais adequados de nucleotídeos na formulação dessas dietas, esses profissionais têm como objetivo impulsionar o crescimento e a saúde geral dos organismos aquáticos, além de assegurar que estes utilizem seu alimento de maneira mais eficiente, evitando desperdícios e reduzindo assim os custos operacionais.

- b) **Síntese “De Novo” - O Segredo do Sucesso:** Contudo, o poder dos nucleotídeos na aquicultura não se limita apenas à nutrição ou à sanidade e robustez dos organismos aquáticos. Eles desempenham também um papel fundamental na síntese “de novo”, a qual tentaremos, a seguir, explicar de uma maneira didática.

A síntese “de novo” é como a capacidade de criar algo valioso a partir de componentes básicos. Para ilustrar, imaginemos que estamos construindo algo importante com peças de um kit de construção. Neste contexto figurativo, as peças são os nucleotídeos, que por sua vez são os blocos de construção imprescindíveis para a síntese do DNA e do RNA.

Desta maneira, dietas enriquecidas com nucleotídeos fornecem uma quantidade significativa desses blocos de construção fundamentais para os organismos aquáticos. Mantendo a mesma analogia do nosso exemplo anterior, é como oferecer aos camarões e peixes cultivados, uma grande quantidade dessas “peças de alta qualidade” para construir seu próprio DNA e RNA.

Níveis adequados de nucleotídeos nas dietas para peixes e camarões desencadeiam a síntese “de novo” de DNA e RNA, resultando em um crescimento mais veloz e uma saúde mais robusta. Essa abordagem estimula e impulsiona a eficiência da aquicultura com resultados claros: camarões e peixes mais saudáveis e cultivos mais lucrativos.

Em resumo, as dietas enriquecidas com nucleotídeos como o aqua-Care estão revolucionando a produção de camarões e peixes em todo o mundo. Tais dietas melhoram o desempenho zootécnico, fortalecem o sistema imunológico e atuam como potentes agentes antioxidantes.

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.



O Papel da Indústria de Nutrição na Produção de Larvas de Camarões Marinhos

¹M.Sc Marcell Boaventura (CEO); ¹Ph.D. Luis Paulo Araujo Lage (R&D Manager); ¹B.Sc. Adriano Guaraná (Sales Manager)
¹Molofeed Brasil

A pesar do grande avanço da indústria de nutrição aquícola, ainda há muitas lacunas desconhecidas e o conhecimento precisa evoluir. Com o aumento do conhecimento em nutrição e tecnologia as rações de organismos aquáticos têm evoluído bastante ano após ano, favorecendo um melhor desempenho zootécnico dos animais cultivados. Alguns fatores que compreendem este avanço e de bastante importância na qualidade dos produtos são: Nutrição, características do produto, matéria prima e tecnologia. Abaixo vamos tentar explorar um pouco mais de cada um desses aspectos

Nutrição

Comparado com outras espécies de cultivo, a base de dados sobre requerimento nutricional é ainda baixa. Porém, há um esforço significativo para a sua ampliação, tanto na academia quanto na indústria.

Atender o requerimento nutricional das espécies alvo além de um balanço adequado de micro e macro nutrientes, são pontos críticos para um bom desempenho zootécnico.

Características dos produtos

O hábito alimentar dos camarões marinhos (juvenis e adultos) é classificado como onívoro detritívoro. Já as larvas se diferenciam de acordo com o estágio do desenvolvimento larval; desde a fito planctônico, carnívoro voraz e onívoro para os estágios de protozoa, misis e pós-larva; respectivamente (Juarez & Moss, 2010; Lage 2018). Sendo os quimiorreceptores, localizados na parte anterior do corpo, são os responsáveis por reconhecimento das partículas alimentares, uma vez que a visão é considerada bem rudimentar (Bailey-Brock & Moss, 1992).

Assim, as características da partícula alimentar são de grande impotência na eficiência alimentar. Em outras palavras, na captura e ingestão do alimento por parte dos animais depende da interação da dieta com os quimiorreceptores do animal. Além

do mais, o tamanho da partícula deve ser adequado ao tamanho do estágio larval e aparato bucal.

Muitos fatores devem ser obrigatoriamente considerados quando se busca eficiência alimentar, sendo estes o cheiro e “gosto” que estão associados com a atrato-palatabilidade, a disposição espacial na coluna d’água, como também a estabilidade das partículas. Assim, a característica física da dieta também apresenta sua importância na ingestão, nutrição e eficiência produtiva, garantindo maior qualidade nutricional devido à menor perda por lixiviação.

Tecnologia e Matéria prima

O avanço da tecnologia na fabricação de rações, alavancou novas opções de matérias primas para os nutricionistas. No entanto é necessário alinhar matérias primas e tecnologia, sabe-se que a qualidade nutricional das rações dependa da qualidade da matéria prima. Vale ressaltar que as larvas de organismos aquáticos não possuem um sistema digestivo completamente desenvolvido. Ou seja, o uso de ingredientes de alta digestibilidade ou pré-digeridos se faz necessário.

Atualmente, a preocupação com a sustentabilidade norteia do setor da aquicultura, e demanda o uso racional matéria prima de origem marinha p.e. farinha e óleo de peixe. Por outro lado, novas fontes nutritivas “single cell protein” (SCP), farinha de microalga e macroalga, farinha de inseto etc. tem ganhado espaço.

Com uma nova tecnologia de microencapsulação a Molofeed, otimiza o aproveitamento de ingredientes especializados, o que concretiza um avanço na nutrição das larviculturas comerciais. A estabilidade das partículas associado à liberação fracionada de moléculas atrativas para as larvas de camarões estimulam a ingestão e uma vez no trato digestório, as microcápsulas se rompem liberando o pacote nutricional completo para os animais e menor lixiviação.

Em testes realizados em larviculturas comerciais no nordeste brasileiro, comparando o protocolo alimentar Molofeed e o protocolo comercial (controle), foi possível observar um aumento na sobrevivência final. A tabela 1 mostra os resultados obtidos.



ABCC
Associação Brasileira
de Criadores de Camarão

O sabor e sustentabilidade!
Siga-nos para as últimas notícias.
www.abccam.com.br

(84) 99612.7575

/@abccamarao

/camaraonews

/@abccam

/camaraonews

#ABCC

Tabela 01: Resumo dos testes comerciais comparando Micropro com o protocolo comercial (CTL) em diferentes larviculturas do nordeste brasileiro, entre os anos de 2021 e 2023.

Empresa	A (2021)		B (2022)		C (2023)		D (2023)		E (2023)	
	Molo	CTL	Molo	CTL	Molo	CTL	Molo	CTL	Molo	CTL
Participação dieta Molo/food	Substituição total 100%		Substituição parcial 50%							
Dias de Cultivo	18		-		10		16		11	
Sobrevivência (%)	95,0	72,0	71,8	69,5	67,2	63,8	77,5	81,3	88,4	84,3
Incremento Sobrevivência (%)	24,2	-	3,1	-	5,1	-	-	4,7	4,6	-
Fase da despesca	PL 10		PL 10		PL 3 - Fase 1		PL 6 Fase Única		PL 3 - Fase 1	

Dentre as observações levantadas pelos técnicos das larviculturas comerciais que já utilizam o produto, temos:

- A facilidade de uso da dieta e redução da carga de trabalho;
- Uniformidade do lote e desenvolvimento larval;
- Sobrevivência com incremento significativo na sobrevivência final;
- Hepatopâncreas bem desenvolvido de coloração intensa e incremento do conteúdo lipídico no trato digestório (foto 01);
- Qualidade de pós-larva, sanidade e boa alimentação dos animais;
- Boa relação intestino/músculo;
- Redução da concentração de sólidos totais em suspensão SST;
- Melhora da qualidade d'água mesmo com menores taxas de renovação d'água;
- Maior sobrevivência após os testes de estresse salino.

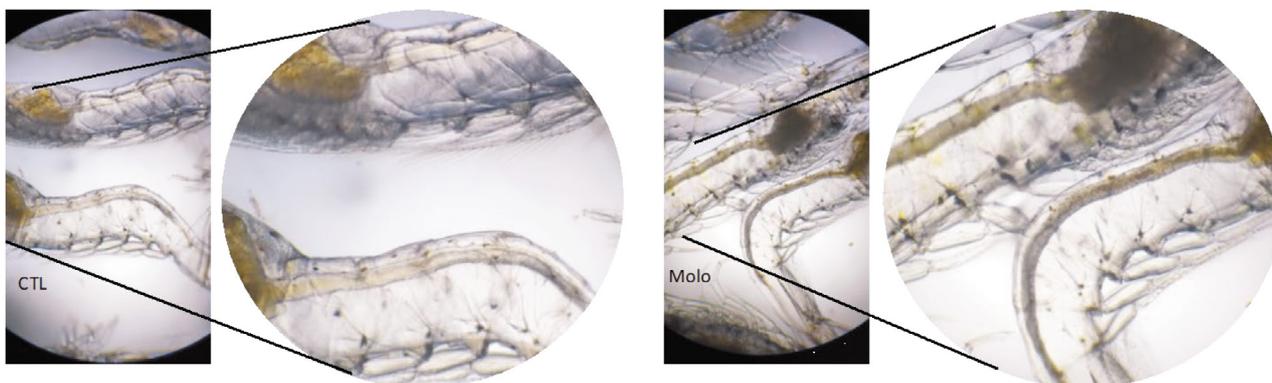


Foto 01. Pós-larva 08 (PL8) alimentadas com protocolo comercial – CTL (esquerda) vs PL8 alimentada exclusivamente com Micropro.

Conclusões

O uso da dieta Micropro de forma exclusiva ou compartilhada, trouxe uma melhora na produtividade nos laboratórios.

A facilidade de uso da dieta é reduzir a carga de mão de obra, tanto pelo tempo empregado com processo manual de pesagem, por uma menor necessidade de trocas d'água, reduzindo os custos de produção.

Um incremento na sanidade dos animais e melhoria dos resultados nas larviculturas, tornando os cultivos mais previsíveis bem como, contribuindo para um aumento de sobrevivência e robustez das pós-larvas.

Aumentar a produtividade por um lado e reduzir custos por outro, é um fator chave para o sucesso e eficiência das larviculturas.

A boa alimentação nos primeiros estágios do ciclo de vida é fundamental; mas não garantem o sucesso da produção, desta forma otimizar o manejo no processo de produção, realizar treinamento do pessoal, coletar e processar os dados de produção tem também um papel fundamental na busca da eficiência.

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.



CONECTANDO INOVAÇÃO E RESULTADO NA CARCINICULTURA

Através de parcerias sólidas, distribuição ágil e equipe técnica especializada, a Ammco oferece aos clientes tecnologia avançada em Biosseguridade, Sanidade e Nutrição animal.

- ▶ Desenvolvemos protocolos de limpeza e desinfecção dos ambientes de cultivo, melhorando assim os programas de biosseguridade dos laboratórios e fazendas.
- ▶ Oferecemos soluções avançadas em aditivos para otimizar a saúde de camarões e peixes.
- ▶ Atuando desde 1996 desenvolvendo soluções sob medida e tornando nossos clientes cada vez mais eficientes.
- ▶ Proximidade e agilidade, com nosso escritório em Parnamirin/ RN



Nutrição e Qualidade da Água são Determinantes Para o Desempenho e a Saúde do Camarão Marinho

Fernando Kubitza, Ph. D.

Acqua Imagem Serviços em Aquicultura fernando@acquaimagem.com.br

A qualidade da água e a nutrição impactam o bem estar, o crescimento, a conversão alimentar, a saúde e tolerância do camarão aos patógenos, qualidade do produto final, produtividade, custo de produção e lucratividade dos empreendimentos. Os camarões marinhos têm suas exigências nutricionais atendidas por alimentos naturais disponíveis nos viveiros e pelas rações. A disponibilidade de alimentos naturais pode ser aumentada através de um eficiente programa de fertilização dos viveiros. Nesse artigo discutimos algumas particularidades da nutrição dos camarões, a importância dos alimentos naturais, o uso do farelo de arroz na fertilização dos viveiros e a importância do monitoramento e correção da qualidade da água.

Particularidades da nutrição dos camarões marinhos

Temperatura da água e metabolismo. Temperaturas de conforto para o *L. vannamei* estão entre 28 e 32°C. A temperatura regula o metabolismo, o consumo de alimento, a eficiência de digestão, o ganho de peso, a conversão alimentar e a tolerância aos patógenos. Diferente das aves e mamíferos, os camarões não regulam a temperatura corporal (são pecilotérmicos), por isso demandam menos energia e mais proteína nos seus alimentos. Para manter uma adequada relação entre energia e proteína, é necessário que as rações para os camarões contenham níveis mais altos de proteína (30 a 45%), se comparadas às rações para animais terrestres (aves, entre 18 e 22% e suínos entre 14 e 20% de proteína).

Energia. A energia provida nos alimentos é gasta com a respiração, osmorregulação, natação, reprodução, muda, síntese de células e tecidos (crescimento), metabolismo e outros fins. A energia digestível (ED) é a fração da energia total (ou energia bruta - EB) dos alimentos que foi absorvida no trato digestivo. Lipídios (gorduras e óleos, 8,0 a 8,2 kcal ED/g), carboidratos (amido e dextrina, 2,3 a 3,2 kcal ED/g) e proteína (aminoácidos, 4,6 kcal ED/g) são as fontes de energia nos alimentos. O ideal é que uma ração contenha energia suficiente na forma de carboidratos e lipídios na ração, para que a proteína (aminoácidos), componente de alto custo na ração, seja usada para ganho em musculatura (carne) e outros fins mais nobres, ao invés de gerar energia.

Aminoácidos essenciais. Os aminoácidos são os componentes da proteína dos alimentos e dos tecidos e células dos camarões. Há mais de 20 aminoácidos conhecidos. Onze deles são essenciais (**Tabela 1**) e devem estar presentes nos alimentos, pois o camarão não consegue sintetizá-los em quantidades suficientes. A qualidade da proteína da ração depende do seu balanço em aminoácidos e da sua digestibilidade (capacidade de ser digerida e aproveitada pelos camarões).

A Taurina, em particular, é um aminoácido importante para o sucesso reprodutivo e nas fases iniciais de vida do camarão. Atua na osmorregulação, na síntese de sais biliares (digestão dos lipídios, absorção dos ácidos graxos e de diversos minerais), protege as células contra o estresse oxidativo decorrente da deterioração da qualidade da água, manuseios, transportes e mesmo durante infecções por patógenos. A taurina melhora a resistência às doenças, modulando defesas imunológicas inatas dos camarões. Em rações para cultivos intensivos com baixa inclusão de farinha de peixe é necessária a suplementação com Taurina.

Ácidos graxos essenciais (AGE), fosfolipídios e colesterol. Os ácidos graxos são componentes dos lipídios (óleos e gorduras). Além de servirem como fonte de energia, os AGE compõem as membranas celulares, assegurando a integridade, a fluidez e transferência de líquidos, nutrientes e metabolitos nas células. Também são importantes para a absorção e transporte de minerais, vitaminas lipossolúveis e outros nutrientes dentro da hemolinfa, nos tecidos e órgãos do camarão. Os AGE polinsaturados da família ômega-3 (o ácido docosahexaenoico - DHA e o ácido eicosapentaenoico - EPA e) são de extrema importância para o crescimento, saúde e sucesso reprodutivo.

A reserva de EPA e DHA nos ovos é essencial para o bom desenvolvimento dos embriões, dos náuplios e das pós-larvas dos camarões. Os AGE também modulam algumas respostas imunológicas e melhoram a tolerância dos camarões ao estresse e às doenças. **Os fosfolipídios (FLP)** são ácidos graxos complexos, com um radical fosfato em uma de suas extremidades (extremidade polar). Os FLP compõem as membranas celulares e desempenham funções semelhantes às dos AGE no organismo dos camarões, sendo parte

da estrutura celular, fonte de energia, importantes no transporte de vitaminas lipossolúveis, essencial para a reprodução, imunidade e resposta ao estresse. Lecitina, fosfatidil colina e fosfatidil etanolamina são exemplos de FLP importantes na nutrição e saúde dos camarões.

As principais fontes de AGE (especialmente EPA e DHA) e FLP nas rações são as farinhas e óleos de peixes marinhos, farinha de krill, farinha de cabeça de camarão, a lecitina de soja, e farinhas de algas. Microalgas presentes nos viveiros e os organismos que se alimentam de microalgas (rotíferos, cladócecos, copépodos e poliquetas) são fontes importantes de AGE (EPA e DHA) e FLP na dieta dos camarões e podem compensar eventuais deficiências desses nutrientes nas rações. **O colesterol** desempenha função importante no crescimento, muda, reprodução, imunidade, tolerância ao estresse e na saúde geral do camarão marinho. A exigência de colesterol nas rações para camarão é próxima de 0,4% (4.000 mg/kg).

No entanto, em rações com níveis adequados de fosfolipídios, a exigência de colesterol cai para valores abaixo de 0,05% (500 mg/kg). Farinhas e óleo de lula, farinha e óleos de peixes, farinha de carne e ossos bovina, ovo em pó integral, farinha de cabeça de camarão, gordura de aves e bovina, são algumas fontes de colesterol que podem ser usadas nas rações.

Tabela 1. Recomendação dos níveis de aminoácidos em rações completas para camarões marinhos (em gramas por quilo de ração).

Aminoácidos	Recomendado (g/100 g de PB)	(gramas por quilo de ração)		
		Ração 40% PB	Ração 35% PB	Ração 30% PB
Arginina	5,80	23,2	20,3	17,4
Histidina	2,00	8,0	7,0	6,0
Isoleucina	4,20	16,8	14,7	12,6
Leucina	8,20	32,8	28,7	24,6
Lisina	6,10	24,4	21,4	18,3
Metionina	2,90	11,6	10,2	8,7
Fenilalanina + Tirosina	7,20	28,8	25,2	21,6
Treonina	4,40	17,6	15,4	13,2
Triptofano	1,10	4,4	3,9	3,3
Valina	4,30	17,2	15,1	12,9
Taurina	1,10	4,4	3,9	3,3

Vitaminas e minerais. Os camarões precisam das mesmas vitaminas e minerais que os peixes, aves e mamíferos, com diferenças apenas nos níveis requeridos, em função de particularidades metabólicas e fisiológicas dos camarões, bem como das características do ambiente de cultivo. Os alimentos naturais são importantes fontes de minerais e vitaminas. No entanto, nos cultivos em altas densidades e biomassas o alimento natural não é capaz de suprir toda

POLYINOX



Tela para Drenagem;



Ferragens para Estufas;



Abrassadeiras Conjugadas e Articuladas.

Artefatos em aço inox;

Ferragens em Inox;

Parafusos típicos e atípicos;

Churrasqueira rotativa;

Cabo de Aço trançado em inox;

Tesoura para tábua de comporta e arcos de estufa;

Comedor para camarão.

CNPJ: 09.300.336/0001-44

Cabedelo - PB

Contato: ☎ 083 9 9931.5136

a exigência de vitaminas e minerais, sendo necessário o fornecimento de rações com suplementação completa desses nutrientes.

Os minerais compõem o exoesqueleto e atuam como cofatores / ativadores de enzimas em processos metabólicos e fisiológicos. Também são necessários para a manutenção do equilíbrio ácido-base na hemolinfa e fluídos celulares, na osmorregulação, na proteção das células contra a ação antioxidante e na defesa imunológica (selênio, Se).

O cobre (Cu) é componente essencial da hemocianina, proteína responsável pelo transporte de oxigênio na hemolinfa dos crustáceos. O cálcio (Ca), o magnésio (Mg) e o potássio (K) são minerais demandados em maior quantidade e abundantes em água salgada, podendo ser absorvidos diretamente do ambiente pelos camarões, não sendo havendo necessidade de suplementação nas rações. No entanto, em cultivos em águas de baixa salinidade, com baixa dureza (baixos teores de Ca e Mg) e baixas concentrações de potássio, é necessário assegurar níveis mínimos de Ca de 1,5%, Mg de 0,4% e K de 0,9% nas rações.

A correção com cal dolomítica eleva a concentração de Ca e Mg na água. Aplicações de cloreto de potássio elevam o teor de potássio e ainda aumentam as concentrações de cloreto. A concentração de cloreto na água também pode ser elevada com a aplicação de sal marinho. O cloreto reduz o risco de intoxicação por nitrito e o aumento de sua concentração na água é particularmente importante no cultivo intensivo de camarões em águas com baixa salinidade. A exigência em fósforo (P) geralmente é atendida através dos alimentos (rações e alimentos naturais).

Rações completas para camarões devem conter 0,8% de P disponível. As principais fontes de P nas rações são as farinhas de peixe, farinhas de carne e ossos e suplementos como o fosfato dicálcico. Embora o P seja um nutriente essencial para os camarões, deve-se evitar o uso de rações com níveis muito elevados de P total, pois o P favorece um excessivo desenvolvimento de microalgas e de algas filamentosas nos viveiros. Microminerais como o Selênio (Se), o Zinco (Zn), o Cobre (Cu) e o Manganês (Mn) são requeridos em menores quantidades. Geralmente esses minerais são acrescentados às rações na forma de misturas ou premix minerais.

Vitaminas são essenciais para o metabolismo do camarão. Diversas vitaminas do complexo B atuam como cofatores de enzimas em processos metabólicos de geração de energia e de síntese de lipídios e proteínas (tecidos). Também são necessárias para a síntese de células de defesa. Atuam na coagulação sanguínea (vit. K), na síntese de colágeno (vit C), na propagação de impulsos

nervosos (vitaminas do complexo B), em processos imunológicos, entre outras funções. Na **Figura 1** são relacionadas as exigências em minerais e vitaminas em rações completas para os camarões marinhos.

Vitaminas	(UI ou mg/kg ração)
A (UI)	4.000 a 6000
D3 (UI)	1500 a 2500
E (mg)	80 a 120
K (mg)	3 a 5
B1 (mg)	30 a 50
B2 (mg)	30 a 50
B6 (mg)	30 a 50
B12 (mg)	0,1 a 0,2
Niacina (mg)	100 a 200
Ácido fólico (mg)	5 a 10
Ácido pantotênico (mg)	50 a 70
Biotina (mg)	0,5 a 1,0
Colina (mg)	300 a 500
Inositol (mg)	100 a 300
Vitamina C (mg)	100 a 250
Macrominerais	(% na ração)
Cálcio (%)	1,50%
Magnésio (%)	0,60%
Potássio (%)	0,90%
Fósforo disponível (%)	0,80%
Microminerais	(mg/kg ração)
Ferro (mg/kg)	80,0
Cobre (mg/kg)	30,0
Zinco (mg/kg)	150,0
Manganês (mg/kg)	20,0
Selênio (mg/kg)	2,0
Cobalto (mg/kg)	0,05

Figura 1. Níveis de minerais e vitaminas recomendados em rações nutricionalmente completas para os camarões marinhos

Outros nutrientes e fatores de saúde. O efeito de diversos compostos/substâncias sobre a reprodução, crescimento e saúde do camarão marinho têm sido investigados. Carotenoides, nucleotídeos, alginatos, B-glucanos, MOS (mananoligossacarídeo), fitocompostos (extratos vegetais e óleos essenciais), ácidos orgânicos, entre outros demonstraram ser capazes de contribuir com o desempenho e saúde dos camarões. Esses compostos estão disponíveis em diversos aditivos nutricionais e podem ser adicionados às rações durante a fabricação ou mesmo nas próprias fazendas, a critério do produtor.

No entanto, é preciso avaliar bem a relação benefício / custo do uso desses aditivos. Não devemos esquecer que os alimentos naturais disponíveis nos viveiros também contribuem com nutrientes diversos e com outros fatores de crescimento e saúde, muitos ainda desconhecidos pelos cientistas. Assim, o aumento da oferta de organismos naturais através de um adequado programa de fertilização dos viveiros pode ser mais econômico do que a adição de um coquetel de aditivos às rações.

Perdas de nutrientes das rações. O camarão se alimenta de maneira lenta e por isso as rações ficam

mais tempo em contato com a água. Assim, vão ocorrer perdas de vitaminas, minerais, proteína / aminoácidos, carboidratos, entre outros nutrientes solúveis em água, que devem ser compensadas com uma suplementação extra desses nutrientes. A estabilidade das rações na água é um fator de grande importância e depende da formulação do produto e da qualidade do processo de fabricação, entre outros fatores. *Teste prático de estabilidade:* coloque quantidades iguais de ração em frascos transparentes e adicione a cada frasco volumes iguais de água. Compare ao longo do tempo a mudança de aspecto de cor e transparência da água. Os frascos onde a água permanecer com aspecto menos alterado indicarão as rações com maior estabilidade e, certamente, com menor perda de nutrientes.

Alimentos naturais e sua importância na nutrição do camarão

Bactérias, protozoários, microalgas, rotíferos, copépodos, cladóceros, larvas de moluscos, larvas e ninfas de insetos, vermes e diversos outros invertebrados aquáticos ofertam nutrientes e fatores de saúde aos camarões (Tabela 2). Em geral, os alimentos naturais são importantes fontes de lipídios (AGE, FLP, colesterol e energia), proteínas (aminoácidos essenciais), minerais e vitaminas. Também contêm carotenoides, nucleotídeos, dipeptídeos ácidos graxos polinsaturados (ômega-3 e ômega 6) e uma diversidade de substâncias que podem ter papel importante no crescimento e saúde do camarão.

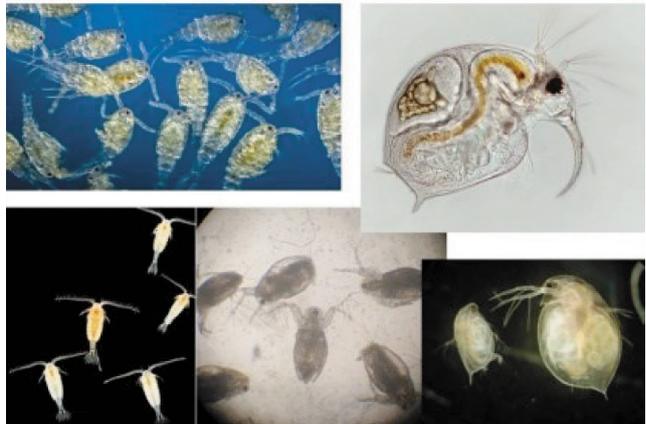
Camarões em ambientes com alimentos naturais apresentam maior atividade de enzimas digestivas do que camarões mantidos em água limpa. Isso beneficia a digestão e o aproveitamento das rações, melhorando o crescimento e a conversão alimentar dos camarões mesmo em cultivos intensivos. Em sistemas de cultivo com baixas densidades (8 a 12 camarões/m², ou até 1.000 a 1.500 kg/ha), os alimentos naturais podem substituir por completo as rações, em especial as dietas iniciais de elevado custo. No entanto, quando a biomassa começa a superar 2.000 kg/ha, é necessário o uso complementar de ração para não limitar o crescimento dos animais.

Tabela 2. Composição média em proteína bruta, gordura, matéria mineral e energia bruta (EB) do alimento natural dos peixes (adaptado de Hepher, 1988).

Percentual com base na matéria seca (%)				
Organismos	Proteína	Gordura	Minerais	EB (kcal/kg MS)
Algas	30	6	34	3.500
Rotíferos	64	20	6	4.860
Cladóceros	56	19	8	4.800
Copépodos	52	9	7	5.400
Quironomídeos	59	5	6	5.000

Pós-larvas e juvenis de camarões são eficientes consumidores de zooplâncton. Náuplios de copépodos, cladóceros e ostracodas (larvas de moluscos) possuem movimentos mais lentos, sendo presas mais fáceis de capturar do que os copépodos adultos (Figura 2).

Copépodos e cladóceros



Oligoquetas e quironomídeos



Ostracodas (bivalvos)



Figura 2. Alimentos naturais aproveitados pelos camarões nos viveiros de cultivo. Microcrustáceos planctônicos (cladóceros e copépodos), invertebrados (oligoquetas e larvas de insetos quironomídeos) e larvas de bivalvos (ostracodas).

Camarões maiores também consomem zooplâncton, embora prefiram organismos mais robustos, como os oligoquetas e poliquetas e larvas de quironomídeos (larvas de pequenas moscas que depositam seus ovos nas margens dos viveiros). Há registro de camarões ainda pequenos (*Penaeus merguensis* com 0,06 g) capaz de consumir mais de 20 quironomídeos em 24 horas.

As pós-larvas e juvenis de camarão parecem não ter capacidade de digerir microalgas do grupo das clorofíceas ou das cianofíceas. Mas há estudos que indicam serem capazes de digerir as diatomáceas (Figura 3). Independente disso, quando os camarões comem rotíferos, cladóceros, copépodos, quironomídeos e outros organismos que se alimentam de microalgas, indiretamente se beneficiam dos nutrientes e fatores de saúde originalmente presentes nas microalgas.

Por isso, é importante estimular o desenvolvimento e manter uma população equilibrada de microalgas capaz de sustentar a biomassa de organismos planctônicos e de outros invertebrados nos viveiros.

As microalgas ainda contribuem com a oxigenação da água, assimilação da amônia e do gás carbônico, e bloqueiam a entrada de luz, reduzindo problemas com o desenvolvimento de algas filamentosas no fundo dos viveiros.

Algas clorofíceas e diatomáceas são mais adequadas para a alimentação dos microcrustáceos (zooplâncton) do que as cianofíceas, que são de maior tamanho e podem ter toxinas. Daí a importância de usar estratégias de preparo, adubação e manejo dos viveiros que favoreçam o desenvolvimento das algas clorofíceas e diatomáceas sobre as cianofíceas.

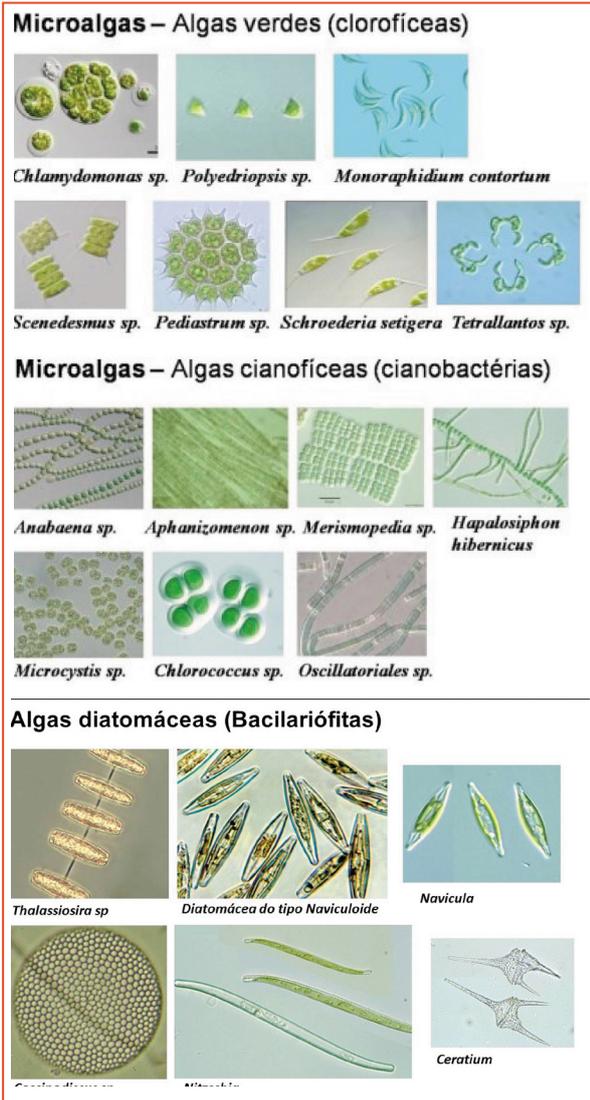


Figura 3. Microalgas que podem estar presentes nos viveiros de cultivo de camarão.

Protozoários e Rotíferos não são alimentos diretos para as PL's no estágio em que elas são estocadas nos viveiros, e também servem de alimento para os copépodos e cladóceros. Protozoários, rotíferos, copépodos, cladóceros e outros invertebrados consomem microalgas e partículas de farelos enriquecidas com nutrientes de origem microbiana, estabelecendo-se assim uma complexa cadeia alimentar nos viveiros. Com um adequado preparo e adubação dos viveiros, haverá alimentos naturais em quantidades suficientes e bem distribuídos, favorecendo um desenvolvimento mais acelerado e uniforme do camarão. Isso melhora a sobrevivência e reduz as despesas com ração, particularmente nas fases iniciais do cultivo.

Contribuição do alimento natural no ganho de peso do camarão: A participação dos alimentos no ganho de peso dos camarões diminui conforme aumenta o peso médio e a biomassa dos camarões no viveiro. Um estudo demonstrou que os alimentos naturais (fito e zooplâncton) foram responsáveis por 47% do ganho de peso na fase de PL (200 PL/m²); 31% do ganho de peso de 0,25 a 5 g (60 juv/m²), 22% de 3 a 9 g (60 juv/m²). Na etapa final de 6 a 18 g com 48 camarões/m², o alimento natural contribuiu com apenas 12% do ganho de peso (Tabela 3). Nessa última etapa a biomassa inicial foi próxima de 3.000 kg/ha (48 cam de 6 g/m² = 288 g/m²). Com estocagens menores a contribuição dos alimentos naturais aumenta.

Tabela 3. Peso médio final de camarões alimentados com plâncton coletado de viveiros comerciais (zoo e fitoplâncton, ZF) ou com Ração (R), ou com uma combinação meio a meio dessas duas fontes (R+ZF), ou ainda R+ZF+B (tratamento R+ZF adicionado de material dos sedimentos de viveiros com organismos bentônicos). E contribuição % média dos alimentos naturais no ganho de peso do camarão *Litopenaeus vannamei* em diferentes estágios de desenvolvimento (adaptado de Bojórquez-Mascareño e Soto-Jiménez, 2013).

Estágios	DE (cam/m ²)	Contrib. dos alimentos naturais (%)	Peso médio final (*mg ou **g)			
			ZF	R	R+ZF	R+ZF+B
PL 50 a 300 mg	200	47%	*243 mg	271	275	317
Juvenis 0,25 a 5,0 g	60	31%	**2,9 g	3,4	5,0	5,4
Juvenis 2,8 a 9,0 g	60	22%	**4,0 g	7,7	9,5	8,7
Juvenis 6,2 a 18 g	48	12%	(a)	**17,3	17,2	18,1

(a) apenas com alimentos naturais os camarões não ganharam peso e houve grande ocorrência de canibalismo. Por isso os dados desse tratamento não foram considerados nessa tabela.

Adubação eficiente dos viveiros de camarão

Um estudo com o *L. vannamei* publicado há 32 anos demonstrou ser possível alcançar produções de 1.200 a 1.500 kg de camarão por hectare sem uso de ração, em viveiros fertilizados semanalmente com esterco bovino em doses de 1.800 kg/ha (Wyban et al 1987; Tabela 4). Uma significativa produção sustentada apenas com alimentos naturais produzidos com um adubo de baixa qualidade nutritiva.



Enriquecendo produções com
pós-larvas fortes e saudáveis

LARVIA

para todos

Tabela 4. Resultados de produção do camarão *Litopenaeus vannamei* em viveiros adubados semanalmente com 1.800 kg/ha de esterco bovino. Tempo de cultivo de 11 semanas e sem uso de ração (Wyban et al 1987).

Camarões por m ²	5	10	15	20
Estocagem (cam/ha)	50.000	100.000	150.000	200.000
Peso médio inicial (g)	2,7	2,7	2,7	2,7
Biomassa inicial (kg/ha)	135	270	405	540
Sobrevivência estimada (%)	69%	72%	83%	79%
Número final estimado (cam/ha)	34.500	72.000	124.500	158.000
Peso médio final (g)	18,1	17,1	12,4	8,7
Biomassa final (kg/ha)	624	1.231	1.544	1.375
Ganho em biomassa (kg/ha)	489	961	1.139	835

Analisando o estudo de Wyban e colaboradores, não tive dúvidas de que resultados tão bom ou melhores poderiam ser alcançados, a um menor custo, com o uso do farelo de arroz, ao invés de esterco, em uma estratégia de adubação próxima da que tenho compartilhado com produtores de alevinos de todo o Brasil (**Panorama da Aquicultura, no. 77, 2003; no.82, 2004; no. 110, 2008**). O farelo de arroz tem muitas vantagens em relação aos esterco: a) composição em nutrientes mais padronizada e previsível; b) uso de doses menores, por ser mais concentrado em matéria seca e nutrientes do que os esterco. c) armazenamento e aplicação mais fácil, higiênica e sem odores desagradáveis; d) não contaminam a água dos viveiros com organismos patogênicos que podem causar doenças aos peixes, camarões e outros animais, inclusive os seres humanos; e) as partículas de farelo ficam em suspensão na coluna d'água.

De fato, muitos produtores de camarão empregaram a estratégia de fertilização com farelo de arroz que sugeri em um artigo na **Revista Panorama da Aquicultura, no. 168, 2018**) e relataram produções próximas de 2.000 kg/ha sem o uso de ração e, alguns deles produziram entre 3.000 e 5.000 kg/ha com um uso mínimo de ração a partir da metade do cultivo.

Por que o farelo de arroz e não outros farelos ou mesmo esterco? Muitos produtores me questionam isso. A ideia de usar o farelo de arroz não saiu da minha cabeça. Há estudos científicos e práticos que compararam os efeitos de diversos farelos e esterco animais em tanques para a larvicultura de peixes. Com base neles comecei a usar o farelo de arroz para fertilizar viveiros de larvicultura de peixes nativos e viveiros para produção em massa de cladóceros.

A maior previsibilidade da obtenção de "blooms" de cladóceros e nos resultados (sobrevivência, tamanho e vigor dos alevinos) da alevinagem em viveiros adubados com o farelo de arroz superam em muito o uso de esterco e outros farelos. As características

específicas do farelo de arroz contribuem para isso: a) partículas finas com densidade exata para que fiquem em suspensão na coluna d'água. Essas partículas em suspensão servem de substrato e alimento para bactérias, protozoários, rotíferos, microcrustáceos e outros organismos, dando base à cadeia alimentar.

As partículas de farelo ainda bloqueiam parcialmente a entrada de luz na água, impedindo um excessivo desenvolvimento de microalgas (fitoplâncton); b) alto valor nutritivo (13% de proteína e 13 a 18% de gordura); c) o farelo de arroz não possui fatores antinutricionais. O farelo de algodão, por exemplo, contém gossipol, uma substância que prejudica a reprodução de cladóceros. Enfim, por tudo isso o farelo de arroz é superior aos demais farelos e aos esterco.

Preparo e adubação dos viveiros de camarão: O adequado preparo e fertilização dos viveiros é fundamental para assegurar um rápido desenvolvimento das pós-larvas, aumentando o vigor dos animais e reduzindo a janela de tempo em que as PL's e juvenis são mais susceptíveis à predação. Isso resulta em maior sobrevivência pós-estocagem e no cultivo em geral. Em muitas fazendas os cultivos são feitos com o povoamento direto das PL's, sem uma etapa de berçário. Nesse caso, o tempo e a forma de preparo dos viveiros é ainda mais importante. **Preparo do solo e calagem** – Os produtores devem seguir as práticas regulares de preparo de solo adequadas ao seu empreendimento.

Geralmente é feita a exposição do solo ao ar, aplicação de calcário ou cal sobre o solo e incorporação por gradagem. Em algumas fazendas a água de abastecimento já possui adequada alcalinidade e dureza, não sendo necessário fazer a calagem. A correção da alcalinidade (bicarbonatos e carbonatos) e dureza da água (cálcio e magnésio) é importante para um adequado desenvolvimento de microalgas e zooplâncton, e para uma eficiente ação das bactérias na decomposição da matéria orgânica. A calagem corrige valores baixos de pH e ajuda a manter níveis mais estáveis de pH na água.

O aumento na dureza provê cálcio para sustentar uma grande produção de cladóceros e copépodos. Esses microcrustáceos, assim como o próprio camarão, demandam muito cálcio para a troca de seu exoesqueleto (carapaça) durante seu crescimento. **Proteção contra a entrada de ovos, peixes e outros organismos indesejáveis** - telas finas, com malhas menores que 500 micra (0,5 mm), nos tubos ou nas comportas de abastecimento ajudam a prevenir a entrada de organismos indesejáveis potenciais predadores.

Carga de água inicial e inoculação de algas e zooplâncton – no primeiro dia o viveiro deve ser enchido até mais ou menos a metade de sua profundidade (geralmente 50 a 60 cm), de modo que a luz solar ainda atinja com intensidade o fundo dos viveiros,

estimulando a eclosão de ovos dormentes de rotíferos. É importante garantir um inóculo inicial de microalgas e zooplâncton e não deixar isso por conta do acaso. Isso é ainda mais importante quando o abastecimento inicial é feito com água de poços, o que é o caso de muitas carcinicultura afastadas do litoral. Água com algas verdes e/ou diatomáceas pode ser bombeada de viveiros vizinhos. Um inóculo de zooplâncton pode ser colhido em outros viveiros (com rede coletora de plâncton) e semeado no viveiro em preparação. **Adubação com o farelo de arroz.** A adubação é iniciada ainda com metade da água no viveiro. Farelo de arroz, fertilizantes nitrogenados (ureia ou nitrato de cálcio) e silicatos são usados. Fertilizantes com fósforo devem ser evitados.

Quanto mais fino for o grau de moagem do farelo, e menor a quantidade de casca de arroz no produto, mais eficiente será a fertilização. Assim pode ser necessário moer o farelo em um moinho com peneiras de 1 mm ou comprar formulações comerciais já preparadas para esse fim, com moagem fina e garantia de que o produto não foi “batizado” com excesso de casca de arroz (excesso de fibra).

O farelo de arroz deve ser bem umedecido antes da aplicação. Assim as partículas de farelo serão distribuídas por toda a coluna d’água do viveiro.

Na minha concepção não há necessidade de deixar o farelo fermentando por horas ou dia em caixas d’água. Basta umedecer e distribuir uniformemente sobre a água do viveiro, e deixar que os milhões de bactérias e microrganismos já presentes na água e no solo se encarreguem de digerir e disponibilizar os nutrientes do farelo de arroz. No primeiro dia aplica 100 kg/ha (10 kg/1.000 m²) e nos dias seguintes até o 5º dia aplica 50 kg/ha (5 kg/1.000 m²).

A partir do 6º dia são feitas apenas aplicações de manutenção em dias alternados, da ordem de 10 a 20 kg/ha/dia (1 a 2 kg/1.000 m²). Em um ciclo de produção geralmente são aplicados entre 800 e 1.200 kg de farelo de arroz por hectare. A aplicação de um fertilizante nitrogenado (ureia ou nitrato de cálcio) deve ser feita junto com a primeira aplicação de farelo, em dose de 15 a 20 kg de N/ha. Se a opção for a ureia (45% de N) aplica 30 a 50 kg de ureia/ha.

Aplicações adicionais a cada uma ou duas semanas podem ser necessárias, de acordo com a cor e/ou a transparência da água. Na **Tabela 5** segue sugestão de doses de farelo e de ureia de acordo com as densidades de estocagem do camarão.

Momento da estocagem das pós-larvas ou juvenis – no caso da estocagem de pós-larvas (PL10-12 dias), essa deve ser feita logo nos primeiros 2 a 3 dias após o início



SEGURANÇA E CONFIABILIDADE EM ANÁLISE DE ÁGUA

LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA AQUICULTURA

MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA

 (84) 3217- 8386

 (84) 99991-2251

 contato@aquanalous.com.br

 @aquanalous

SOLICITE UM ORÇAMENTO

RESPONSÁVEL TÉCNICA : DILMA BEZERRA

DIRETOR GERAL : BRUNO OLIVEIRA





da adubação. Já haverá alimento natural (rotíferos, náuplios de copépodos e formas jovens de cladóceros) em quantidade suficiente para sustentar as demandas iniciais das pós-larvas. Se a estocagem for de juvenis (0,5 a 1,0 g) o ideal é estocar pelo menos 6 a 7 dias após o início da adubação, momento em que o viveiro já terá uma grande população de cladóceros e copépodos. A abundância de cladóceros e copépodos pode ser bem avaliada através de inspeções noturnas da água dos viveiros. Durante a noite os microcrustáceos estão distribuídos por toda a coluna d'água e são facilmente atraídos pela luz, portanto fácil de serem observados com o auxílio de uma lanterna.

Tabela 5. Sugestão para adubação de viveiros de camarão com farelo de arroz (FA) e ureia (URE) de acordo com a densidade de estocagem.

Densidade de estocagem inicial		
Dias	5 a 10 PL/m ²	20 a 40 PL/m ²
Dia 1*	100 kg FA / 30 a 50 kg URE	100 kg FA / 30 a 50 kg URE
Dia 2	30	50
Dia 3	20	50
Dia 4	20	30
Dia 5	10	30
Demais aplicações	10 kg dia sim / dia não	10 a 20 kg dia sim / dia não
Circulação / Aeração	Pode ser necessário	Necessário / Suplementar
Uso de ração	Não é necessário	Após 5a. ou 6a semana
UREIA 30 a 50 kg/ha	Se a transparência > 50 cm	Se a transparência > 50 cm

Quando iniciar o uso de ração? Em viveiros adequadamente fertilizados, o uso de ração pode ser necessário quando a biomassa se aproximar de 1.500 kg/ha. Por exemplo, se foram estocados 20 cam/m² e há uma expectativa de 80% de sobrevivência, teríamos 16 cam/m². Quando eles atingirem um peso médio próximo de 9 g pode ser necessário iniciar o fornecimento de ração.

Se a estocagem foi de 40 cam/m², pode ser necessário iniciar o fornecimento de ração quando os animais estiverem perto de 5 g (ver **Figura 4**). O produtor deve, no entanto, acompanhar o desenvolvimento dos animais, avaliar a quantidade de alimento no trato digestivo e mensurar o ganho de peso semanal. Se os animais estão ganhando mais peso semana a semana, é sinal de que o alimento natural está sendo suficiente. Mas se a velocidade de crescimento começar a diminuir, a oferta de ração precisa ser iniciada.

Qualidade da água e desempenho dos camarões

O produtor deve ficar atento à qualidade da água nos viveiros, pois ela é determinante para o desempenho

reprodutivo e a saúde do camarão. O aumento na oferta de ração para acompanhar o crescimento da biomassa de camarão impacta negativamente a qualidade da água (**Figura 5**). O maior aporte de nutrientes acelera a multiplicação das microalgas. A água fica mais verde e menos transparente, o oxigênio pela manhã fica cada vez mais baixo e se elevam as concentrações de gás carbônico, sendo necessário prover aeração. O pH da água fica cada vez mais elevado no período da tarde. As concentrações de amônia e de nitrito se elevam.

Com o pH elevado e mais amônia na água, aumenta o risco de intoxicação. A deterioração da qualidade da água reduz o desempenho e favorece a ocorrência de enfermidades e mortalidade dos camarões. O produtor deve estabelecer densidades de estocagem, taxas de alimentação e biomassas seguras, compatíveis com a capacidade de prover aeração, circulação e renovação de água, bem como de controle do fitoplâncton, entre outros recursos, para assegurar boa qualidade de água ao longo do cultivo.

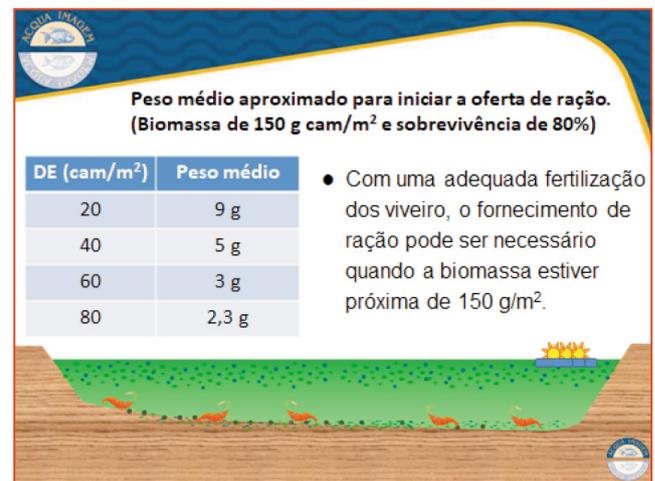


Figura 4. Sugestão de peso médio do camarão para início da oferta de ração em viveiros fertilizados em função da densidade inicial de camarões.

Qualidade da ração e seu impacto na qualidade da água. A qualidade das rações depende de sua digestibilidade, estabilidade na água, balanço em nutrientes, concentração de fósforo total e disponível, entre outros fatores. A conversão alimentar (CA) é um indicativo prático da qualidade das rações e mensura quantos quilos de ração foram aplicados para cada quilo de incremento de biomassa dos camarões. Uma CA de 1,5 significa que 1.500 kg de ração foram aplicados para cada 1.000 kg de incremento na biomassa de camarões. A ração tem aproximadamente 90% de matéria seca (MS).

Então, 1.500 kg de ração aporta 1.500 x 90% = 1.350 kg de MS nos viveiros. O camarão tem aproximadamente 28% de MS. Desse modo, cada 1.000 kg de incremento em biomassa de camarões incorpora 280 kg de MS.

A diferença entre o que foi aplicado e o que foi incorporado, 1.350 - 280 = 1.070 kg de MS representa a carga poluente deixada pela ração nos viveiros (**Figura 6**). Quanto melhor a ração e menor a CA, menor será a carga poluente deixada no viveiro. A escolha da ração é

responsabilidade do produtor e deve ser feita com base na relação benefício / custo. E nesse custo também deve ser considerado o esforço empreendido para manter a qualidade da água (energia com aeração e renovação de água, produtos químicos, bioremediadores, dragagem do solo do fundo, mão-de-obra, assistência técnica, manutenção dos equipamentos, entre outros). Assim, considerar somente o custo por quilo ou por saco não é a maneira mais inteligente de escolher uma ração.

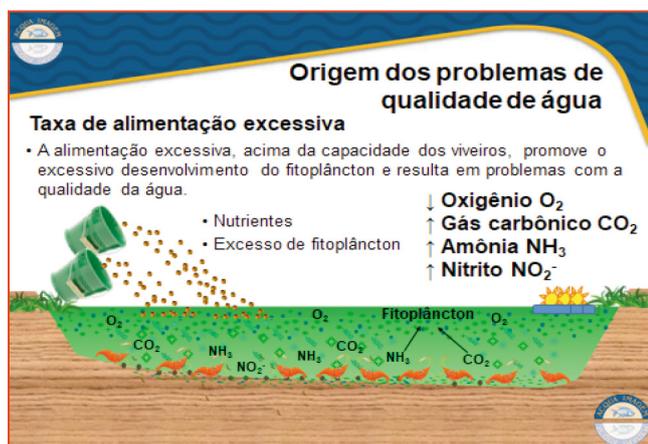


Figura 5. Os problemas de qualidade de água surgem quando a quantidade de ração aplicada excede a capacidade dos viveiros em processar os resíduos orgânicos e nutrientes aportados via ração.

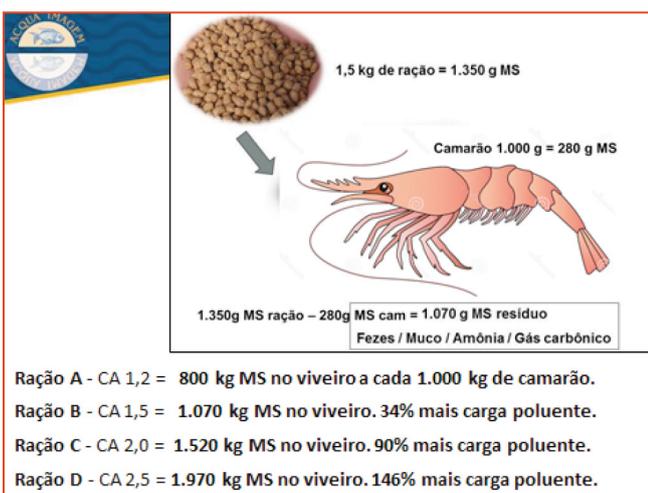


Figura 6. Ilustração da carga poluente de diferentes rações deixada nos viveiros a cada 1.000 kg de ganho em biomassa de camarões.

Alcalinidade e dureza total. A alcalinidade total é a concentração de bases tituláveis na água, em especial os íons bicarbonato (HCO_3^-), carbonato (CO_3^{2-}) e hidroxila (OH^-). Outras bases, como a amônia por exemplo, também são mensuradas como alcalinidade. A dureza total representa a concentração de íons metálicos presentes na água, em particular o cálcio Ca^{2+} e o magnésio Mg^{2+} , os íons mais abundantes. O íon ferroso Fe^{2+} também é mensurado como dureza, o que pode elevar o valor da dureza em águas ricas em ferro.

Alcalinidade e dureza compõem o sistema tampão da água, que tem como principal função impedir variações bruscas no pH da água ao longo do dia, assimilar o excesso de gás carbônico a noite, e liberar

gás carbônico para a fotossíntese das microalgas durante o dia. No preparo dos viveiros, o produtor deve verificar a necessidade de correção da alcalinidade e dureza da água. Essa correção pode ser feita com aplicações de calcário, cal hidratada ou cal virgem. O uso de cal hidratada ou cal virgem é necessário quando se deseja valores de alcalinidade e dureza total acima de 70 mg de CaCO_3/L . Doses de cal de 1.000 a 2.000 kg/ha podem ser necessárias. Se tiver que aplicar a cal para corrigir a água de um viveiro já em produção com os camarões, aplique doses parceladas menores, de 100 a 150 kg/ha por dia, até completar a dose total.

Opte pelo uso de cal dolomítica, que possui teores mais elevados de magnésio do que a cal calcítica. Há muita cal hidratada e cal virgem no mercado com baixa reatividade. Antes de comprar toneladas de cal, faça um teste simples com o produto. Aplique uma colher de chá cheia do produto (aproximadamente 2 g) em um balde com 20 litros de água com pH inicial entre 7 e 7,5. Dissolva bem o material e após 5 minutos verifique o pH da água. Se ele excedeu a 11, você tem aí uma cal de boa qualidade. Caso o pH fique ao redor de abaixo de 10, sua cal é fraca. Se o pH nem passou de 8,0, fatalmente o produto está mais para calcário do que para cal hidratada ou cal virgem.

Oxigênio dissolvido (OD). É um importante fator limitante da produção de camarão. Deve ser monitorado diariamente em cada viveiro entre 6 e 7 h da manhã (valores mínimos) e entre 16 e 17 h (valores máximos). Ao longo do dia, com a fotossíntese realizada pelas microalgas as concentrações de OD se elevam. Ao longo da noite o OD declina (não há fotossíntese sem luz) e pode ser necessário o acionamento de aeradores. Camarões criados em águas com baixos níveis de OD crescem menos, ficam mais susceptíveis às doenças e apresentam menor sobrevivência (**Tabelas 6 e 7**).

A aeração, portanto, é imprescindível quando se almeja biomassas acima de 2.000 kg/ha. Em geral, quanto maior a biomassa e a quantidade de ração aplicada, maior deve ser a potência de aeração e o número de noites em que a aeração é acionada.

Os aeradores devem ser acionados quando a saturação de oxigênio chegar a 50 a 60% (próximo de 3,5 a 4 mg O_2/L). Em um estudo com a produção combinada de *L. vannamei* e *L. stylirostris* os aeradores foram acionados quando o oxigênio atingiu 65, 40 ou 15% da saturação (**Tabela 6**).

Tabela 6. Efeito do momento de início da aeração suplementar (de acordo com a saturação de oxigênio na água) sobre a produção, sobrevivência (sob), conversão alimentar (CA), uso de energia e lucro líquido na produção conjunta de *L. vannamei* e *L. stylirostris* em viveiros (McGraw et al 2001).

Início aeração	Prod. kg/ha	Sob <i>vannamei</i>	Sob. <i>stylirostris</i>	CA	Uso de energia kW.h/kg	Lucro líq. (US\$/ha)
15% sat 1,1 mg/l	2.976	42%	24%	2,64	1,15	20.147
40% sat 2,8 mg/l	3.631	55%	32%	2,21	1,37	24.545
65% sat 4,6 mg/l	3.975	61%	47%	1,96	2,27	26.696

A produtividade e lucro foram maiores quando a aeração teve início a 65% da saturação, apesar do maior uso de energia. A maior sobrevivência e produção, bem como a conversão alimentar mais eficiente, compensaram o gasto maior de energia, resultando em maior lucro por hectare.

Tabela 7. Efeito do oxigênio dissolvido sobre o peso final, sobrevivência, resposta imunológica e tolerância do camarão *Litopenaeus vannamei* à infecção por *Vibrio harveyi* (Nonwachai et al, 2011).

Oxigênio dissolvido (mg/l)	acima de 4	entre 2 e 4	abaixo de 2
Peso final (g)	28,2	25,0	25,9
Sobrevivência no cultivo (%)	92,0	81,0	57,0
Contagem de hemócitos (x 105/ml)	201,0	199,0	161,0
Percentual de fagocitose	37,3	37,0	26,3
Atividade da fenoloxidase	299,0	289,0	268,0
Superóxido dismutase (unid/ml)	47,9	45,1	36,0
Sobrevivência à <i>Vibrio harveyi</i>	56%	40%	26%

pH e gás carbônico. O gás carbônico (CO₂) tem origem principalmente na respiração das microalgas (fitoplâncton) e dos camarões. Durante o dia o CO₂ é utilizado pelas microalgas na fotossíntese, ocorrendo um declínio em sua concentração na água. Durante a noite, sem a fotossíntese, as concentrações de CO₂ se elevam, chegando a valores máximos por volta de 6 h da manhã. O ideal é que as concentrações de CO₂ nesse horário não excedam a 10 mg/L (Figura 7).

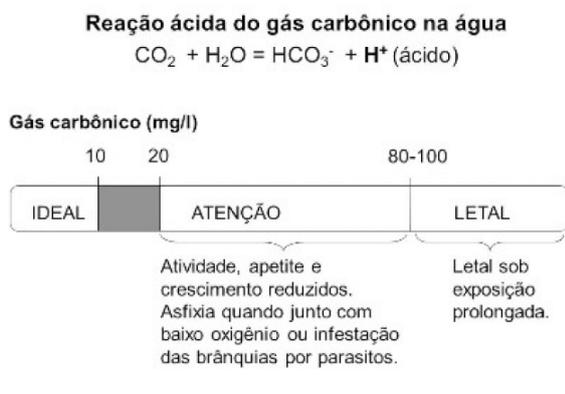
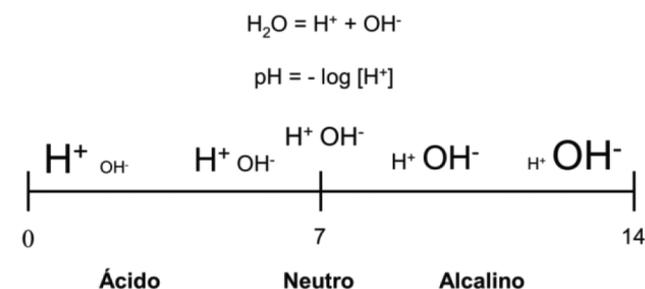


Figura 7. pH da água e gás carbônico – A água (H₂O) se decompõem nos íons hidrogênio H⁺ (ácido) e hidroxila OH⁻ (base). Quanto mais íons H⁺ em relação aos íons OH⁻, mais ácida é a água. Quanto mais íons OH⁻ em relação aos íons H⁺, mais alcalina é a água. O pH da água natural pode variar desde 0 a 14. Água neutra possui pH 7,0. Águas ácidas são aquelas com pH abaixo de 7,0 e águas alcalinas possuem pH acima de 7,0. O gás carbônico tem reação ácida na água, resultado na liberação de íons H⁺.

Concentrações acima de 20 mg/L, especialmente quando associadas ao baixo oxigênio, podem prejudicar o desempenho, a saúde e a sobrevivência dos camarões. O aumento na concentração de CO₂ durante a noite gera acidez e faz com que os valores de pH da água declinem, atingindo valores mínimos por volta das 6 h. Ao longo do dia, com a remoção de CO₂ pelas microalgas, o pH da água volta a se elevar, atingindo valores máximos entre 16 e 17 h. Valores de pH entre 7,5 e 8,5 são adequados para o camarão (Figura 7).

O produtor deve ficar atento à ocorrência de valores extremos de pH, abaixo de 7,0 e acima de 9,0, que podem causar desconforto e reduzir o desempenho, a imunidade e a sobrevivência dos camarões. O pH elevado também aumenta o risco de intoxicação por amônia. As práticas de manejo para manter o pH e o gás carbônico dentro de limites aceitáveis incluem a correção da alcalinidade total (através da calagem) e o controle do fitoplâncton (renovações de água, uso de algicidas e oxidantes, manipulação de nutrientes, controle pelo zooplâncton, entre outras estratégias). Um fitoplâncton moderado equivale a uma transparência da água acima de 40 cm (medida com o Disco de Secchi, Figura 8).

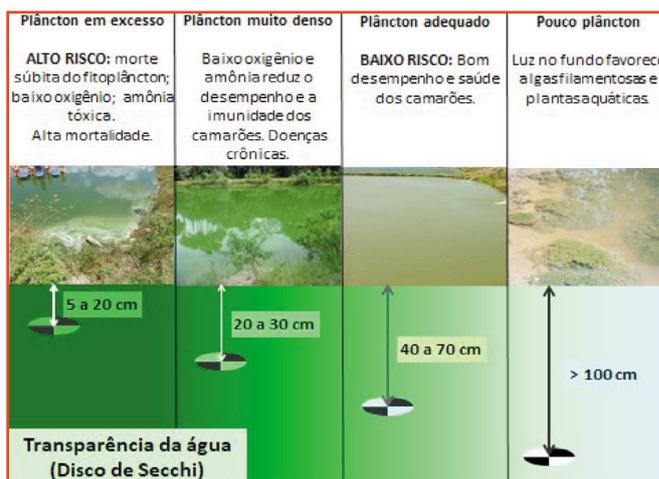


Figura 8. Transparência da água e potenciais riscos ao camarão.

A origem da amônia e do nitrito. A amônia e o nitrito são compostos potencialmente tóxicos aos camarões. A maior parte da amônia e nitrito tem origem no metabolismo e na decomposição dos aminoácidos (proteína) presente nos alimentos, em especial na ração.

Os camarões excretam amônia gerada a partir do uso de aminoácidos como fonte energética. Os aminoácidos (proteína) excretados nas fezes dos camarões ou presentes em outros resíduos orgânicos (microalgas, camarões mortos, carapaças, sobras de ração, farelos e outros fertilizantes orgânicos) são consumidos e decompostos por bactérias, resultando na geração de amônia. A amônia gerada segue dois caminhos: um deles é a absorção por microalgas servindo como fonte de N; o segundo é a oxidação à nitrito e nitrato, um processo realizado por algumas bactérias nitrificadoras (Figura 9).



AquaCARE



AquaCARE
EM BREVE ESTARÁ
DISPONÍVEL
NO BRASIL

UM SALTO DE QUALIDADE

Uma especialidade de levedura inovadora, que **melhora as taxas de crescimento e a robustez dos camarões**, agora está disponível:

- AquaCARE foi desenvolvido e formulado especificamente para espécies aquáticas
- AquaCARE possui estudos científicos que comprovam sua eficácia
- AquaCARE cada lote é liberado somente após rigorosos testes analíticos
- AquaCARE é orgânico, seguro e sustentável
- AquaCARE é produzido pela Prosol na Itália, seguindo os mais rigorosos padrões europeus
- AquaCARE é certificado GMP+

Contact our Product Manager in Brazil, **Marcelo Borba** or **Prosol**
m.borba@prosol-spa.it • prosol@prosol-spa.it • www.prosol-spa.it



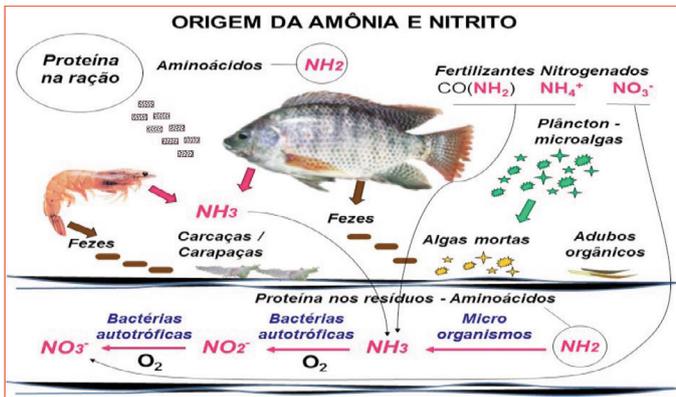


Figura 9. Origem da amônia e nitrito nos viveiros de criação de peixes ou de camarões.

pH e amônia tóxica. Amônia (NH_3) prejudica o desempenho e a saúde dos camarões. Em concentrações elevadas provoca distúrbios nervosos e alta mortalidade. A amônia na água está presente em duas formas: NH_4^+ (íon amônio, forma pouco tóxica) e NH_3 (gás amônia, forma tóxica aos peixes). Os kits de análise de água mensuram a amônia total (a soma de NH_3 mais NH_4^+). Para se determinar a concentração de NH_3 é necessário saber o pH da água no momento da análise. Quanto maior for o pH, maior a proporção NH_3 e menor a de NH_4^+ na amônia total. Por isso dizemos que o risco de toxidez por amônia aumenta com a elevação do pH da água (**Tabela 8**).

Tabela 8. Porcentagem da forma tóxica de amônia (NH_3) sobre a concentração de amônia total de acordo com o pH da água (água doce 0 ppt e em água do mar 36 ppt, a 28°C). Estimativa do máximo valor de amônia total (MAX amônia total) na água para que a concentração de NH_3 não ultrapasse o nível de atenção de 0,1 ppm (mg/l).

pH da água	% NH_3 sobre a amônia total (28°C) ¹		MAX amônia total para que NH_3 não exceda 0,1 ppm	
	Água doce 0 ppt	Água mar 36 ppt	Água doce 0 ppt	Água mar 36 ppt
6,5	0,2%	0,2%	45 ppm	54 ppm
7,0	0,7%	0,6%	14 ppm	17 ppm
7,5	2,2%	1,8%	4,5 ppm	5,5 ppm
8,0	6,6%	5,5%	1,5 ppm	1,8 ppm
8,5	18,4%	15,6%	0,6 ppm	0,7 ppm
9,0	41,7%	36,8%	0,25 ppm	0,25 ppm
9,5	69,2%	64,8%	0,15 ppm	0,15 ppm
10,0	87,7%	85,4%	0,11 ppm	0,11 ppm

¹ Ambient Water Quality Criteria for Ammonia in Saltwater - 1989, EPA 440/5-88-004.; Nível de atenção recomendado = 0,2 ppm NH_3 ; Concentrações letais ($\text{LC}_{50-96\text{h}}$) de amônia tóxica para peixes = 1 a 4 ppm NH_3 ; Concentrações letais ($\text{LC}_{50-96\text{h}}$) de amônia tóxica para camarões = 0,6 a 2,4 ppm NH_3

Concentrações NH_3 entre 0,6 e 2,4 mg/L podem ser letais aos camarões dependendo do tempo de exposição. Concentração de NH_3 de 0,1 mg/L deve ser considerada como limite de atenção. Renovação de água, redução da oferta de ração, aplicação de fonte de carbono (açúcar, melão, farelo de arroz, entre outras), controle fitoplâncton, reforço da alcalinidade (sistema tampão), são algumas das estratégias para reduzir a concentração de amônia na água.

O nitrito e sua toxidez para o camarão. O nitrito (NO_2^-) oxida os íons cobres presentes na hemocianina (proteína que transporta oxigênio na hemolinfa dos camarões), prejudicando o transporte de oxigênio das brânquias aos

demais tecidos e órgãos do camarão. Problemas com a intoxicação de camarões por nitrito são menos comuns nos cultivos em água salgada, mas ocorrem com frequência nos cultivos com águas de baixa salinidade (baixa concentração de cloretos), especialmente em viveiros mais fundos (onde o lodo geralmente anaeróbico) e com pouca circulação de água.

Perdas de camarões associadas à intoxicação por nitrito são comumente relatadas em sistemas de recirculação de água ou em cultivos com bioflocos sob baixas salinidades (entre 2 a 10 ppt). Concentrações letais e de atenção para o nitrito para diferentes salinidades são indicadas na **Tabela 9**.

Tabela 9. Concentrações letais ($\text{LC}_{50-96\text{h}}$) e concentrações seguras de nitrito (estimada em 5% da $\text{LC}_{50-96\text{h}}$) para o camarão marinho *Litopenaeus vannamei* a diferentes salinidades (Sal - em ppt ou g/litro).

Sal (ppt)	Peso (g)	$\text{LC}_{50-96\text{h}}$ mg $\text{N-NO}_2^-/\text{l}$	Conc. seguras mg $\text{N-NO}_2^-/\text{l}$	Referências
0,6	4,4	5,7	0,3	Ramírez-Rochín et al 2017
1	4,4	7,0	0,4	
2	4,4	12,4	0,6	
2	0,2	8,9	0,4	Gross et al 2004
3	0,6	15,2	0,8	Wang et al 2006
10	0,7	8,4	0,4	
15	3,9	76,5	3,8	Lin and Chen (2003)
25	3,9	178,0	8,9	
35	3,9	321,0	16,1	

Em água com salinidade de até 2 ppt, concentrações de nitrito de 0,6 mg $\text{N-NO}_2^-/\text{l}$ ou acima requerem atenção. Já em água com 25 ppt de sal, o nível de atenção de nitrito é próximo de 9 mg $\text{N-NO}_2^-/\text{l}$.

Considerações finais: Apesar de extremamente importante, a qualidade da água ainda recebe pouca atenção por parte dos produtores. Em muitas fazendas as ações de correção se limitam ao uso de aeração para evitar déficits de oxigênio. Os produtores geralmente não contam com equipamentos essenciais para pronto monitoramento da água e acabam dependendo de visitas esporádicas de técnicos para avaliar os parâmetros de qualidade de água.

Também possuem pouco conhecimento quanto aos aspectos químicos e microbiológicos, não sendo capazes de avaliar bem os efeitos e benefícios de diversas práticas de manejo e uso de corretivos e produtos para bioremediação e melhoria na qualidade da água. Dinheiro e tempo são investidos nisso. Assim, é imprescindível mensurar o custo benefício de tais práticas e produtos. A importância da nutrição também é em geral negligenciada. A grande maioria dos produtores ainda escolhe a ração com base no preço. A ausência de registro e, portanto, análise dos resultados e custos de produção, não permite ao produtor a escolha das rações com base na relação custo benefício.

Diante do atual cenário do setor, de forte competitividade e preços apertados de venda do camarão, é necessário o uso cada vez mais eficiente dos recursos de produção. Também é necessário aprimorar o planejamento e a gestão da produção, adotar práticas de manejo que possibilitem o aumento na produtividade dentro da realidade de mercado e dos recursos disponíveis em cada fazenda e, ainda, contar com o apoio de profissionais experientes.

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.



Estudo Preliminar Sobre Comportamento do Camarão-Cinza *Penaeus vannamei*

Lucas S. Mota; Ricardo M. Pereira; Elaine L. J. Melo; Luiz S. Lima; Fabiane F. Virgens; John C. C. Santos; Ruana B. Silva; Andrey G. Nunes; Fabiana N. Santos; Laize R. Souza; Leonel F. B. Cruz; Lucicleide S. Bomfim; Ana R. R. Araújo & José Milton Barbosa

Departamento de Engenharia de Pesca e Aquicultura, Universidade Federal de Sergipe

Introdução

Segundo Yamamoto & Volpato (2011) o estudo do comportamento animal é uma área de pesquisa consolidada na Europa e nos Estados Unidos, que tem suas raízes na teoria da evolução de Charles Darwin e, mais recentemente, na Etologia, proposta por Lorenz, Tinbergen e von Frisch. Aspectos comportamentais de origem genéticas e sócias influenciam diversos aspectos da biologia dos animais, dentre eles, o comportamento social, mecanismo de grande importância para animais criados em cativeiro, para produção de alimentos, como por exemplo os camarões.

Nesse sentido, o presente trabalho aborda aspectos comportamentais do camarão-cinza *Penaeus vannamei*, mantidos em cativeiro, em caixas plásticas transparentes, separadas com um anteparo lateral, possibilitando a observação *in loco* do comportamento social e alimentar dos animais.

Metodologia e Resultados

1. Comportamento Social

O experimento foi realizado no Laboratório de Identidade e Qualidade do Pescado-LaAqua. Em caixas contendo 20L d'água foram mantidos 20 PLs de *Panaues vannamei* (1ind./L), quando foi observado que os indivíduos são gregários, mas não se mantêm agrupados por muito tempo e não apresentam confrontos agonísticos, como ocorre como espécies do gênero *Macrobrachium*, em que uma hierarquia fechada determina diferentes classes de crescimento (Volpato, 1981, Souza & Brugiolo, 2009) Santos, et al. 2013) (Figura 1.)

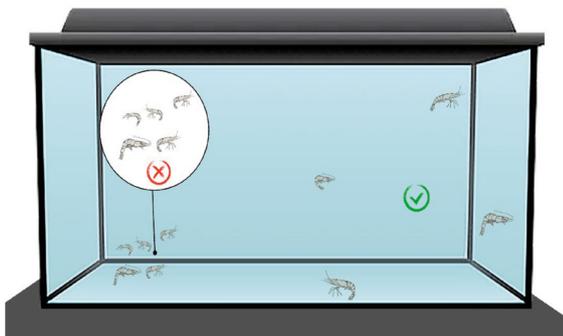


Figura 1. Forma de agrupamento de *Penaeus vannamei*, com pouca proximidade entre os indivíduos (Desenho original de Lucas S. Mota).

2. Comportamento Alimentar

Foram fornecidos 20 *pellets* (1 *pellet*/ind.) lançado manualmente, em duas porções diárias. Observou-se que, com o passar do tempo ocorreu variabilidade de crescimento, bem como, que os indivíduos maiores chegam primeiro ao alimento, mas pegam apenas um *pellet* (Figura 2)

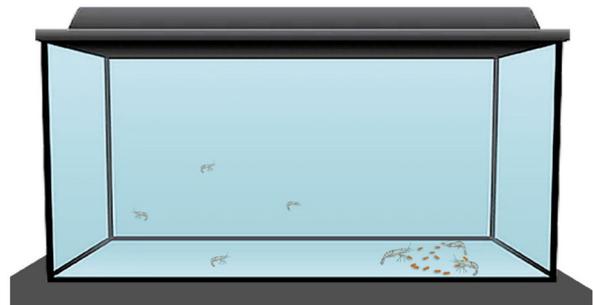


Figura 2. Mostrando que na distribuição de alimentos os animais maiores, tem acesso prioritários aos *pellets* (Desenho original de Lucas S. Mota).

Após pegarem o alimento os indivíduos saem do agrupamento, cada um para um canto, seguram o *pellet* entre os maxilípedes e o giram, como se buscassem amolecê-lo e só então começam a comer (Figura 3).

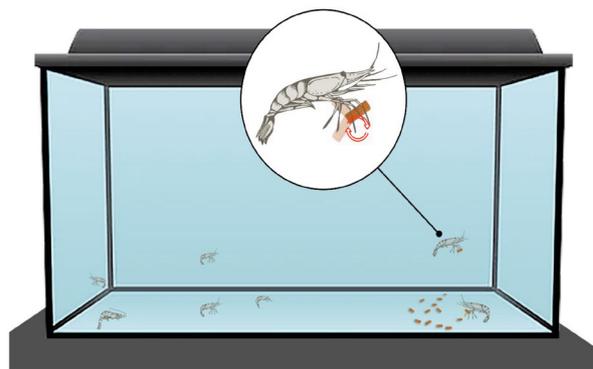


Figura 3. Ação dos camarões girando o pellet, entre os maxilípedes, para depois consumi-los (Desenho original de Lucas S. Mota).

3. Estímulos (Fototropismo e Cromotropismo)

Os camarões nadam em direções diversas, na diagonal, horizontal e, principalmente, na vertical, subindo e descendo constantemente, rente às paredes das caixas (Figura 4).

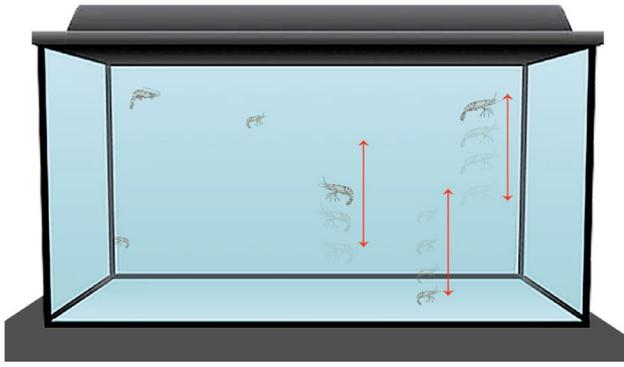


Figura 4. Padrão geral do movimento dos camarões nas caixas d'água (Desenho original de Lucas S. Mota).

Quando ocorreu o acendimento das luzes do Laboratório, os animais nadaram erraticamente, no primeiro momento, em várias direções, voltando a calma quando as luzes foram apagadas, sugerindo ocorrência de fototropismo.

Por outro lado, a aproximação de pessoas provoca diferentes reações: se a chegada é intempestiva os

animais se espalham rapidamente e se a chegada é cuidadosa, os animais se afastam quando a roupa é de cor quente (vermelho, laranja e amarelo) e quando é de cor fria (azul, Verde, cinza) eles se aproximam curiosos, sugerindo possuírem cromotropismo (**Figura 5**).

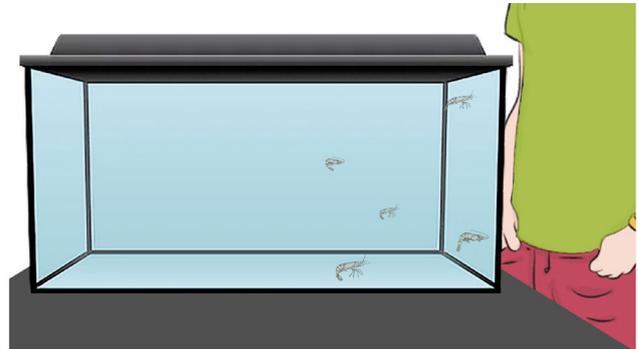


Figura 5. Comportamento dois camarões frente a cor da roupa das pessoas, sugerindo a existência de cromotropismo (Desenho original de Lucas S. Mota).

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.

Soluções eficientes para a indústria da aquicultura

Metabisulfito de Sódio (SMBS) Food Grade



Economia de
30% SMBS
no tratamento de
melanose*

*Validado por estudo independente na Aquaculture Business Research Center Kasetsart University Bangkok Thailand

BASF
We create chemistry

Fabricado na Alemanha



Uniformidade do Camarão: A importância Deste Monitoramento Para Melhor Desempenho no Ciclo Produtivo

Diego Maia Rocha

diegomaiarochoa@synbiaqua.com.br

Ana Paula G. Teixeira

anapaulagteixeira@synbiaqua.com.br

Synbiaqua Cultivos Aquáticos Ltda

Vila Flor/RN – Brasil



A uniformidade do camarão é um dos principais tópicos quando se trata de características relacionadas à qualidade do produto, do início ao fim do processo produtivo. É uma característica medida com grande impacto nos estágios de larvais, durante o crescimento e no final de um ciclo, ao despesar um viveiro.

Segundo Newman (2023), determinar a variabilidade de tamanho de uma população ao longo de um ciclo é uma das ferramentas mais valiosas para um produtor, pois pode, em geral, indicar o quão saudável e bem está o camarão.

Entender conceitos sobre uniformidade, monitorar o comportamento do animal em relação à distribuição de tamanho ao longo do ciclo e trabalhar para melhorar a uniformidade ao longo do cultivo, pode contribuir para um manejo nutricional assertivo e, conseqüentemente, trazer um melhor desempenho.

Conceitos

A uniformidade de uma amostra pode ser avaliada pelo comprimento e peso dos animais. Existem 03 indicadores que permitem uma leitura ampla sob a condição de um lote, são eles: coeficiente de variação (CV), porcentagem de uniformidade e distribuição de classes. Atualmente, essas avaliações podem ser realizadas manualmente, bem como usando inteligência artificial.

Coeficiente de variação

Na carcinicultura, especialmente em pós-larvas, o coeficiente de variação, é o indicador matemático mais utilizado e permite analisar a distribuição característica dos tamanhos de um determinado lote.

O primeiro passo para quantificar a distribuição de um lote é medir o tamanho de cada animal em uma amostra e, em seguida, calcular a média e o desvio padrão da amostra para essa característica. Para calcular o CV, utiliza-se a seguinte equação:

$$CV = S/X \cdot 100$$

Onde: CV=Coeficiente de variação, S = Desvio Padrão e X= Peso ou comprimento médio de uma mesma população.

Taxa de Uniformidade

Para alguns produtores, o CV pode parecer abstrato e não é uma informação facilmente interpretada. Como forma alternativa de lê-lo, tem-se a Taxa de Uniformidade (U%), indicador que mostra claramente, tanto em comprimento quanto em peso, a situação de uniformidade de um lote, em porcentagem. A Taxa de Uniformidade é o coeficiente de variação deduzido 100%:

$$U\% = 100\% - CV$$

Onde CV é o coeficiente de variação da população por tamanho (comprimento ou peso).

Com essas informações, o produtor ou responsável pelo cultivo poderá ter um elemento técnico e estratégico para acompanhar e quantificar especificamente o desenvolvimento do lote ao longo do processo produtivo.

Distribuição de classes

Um terceiro indicador de uniformidade é a Distribuição de Classes, que significa a distribuição dos animais de uma população específica em grupos (classes) de tamanho (comprimento ou peso). Para isso, é realizada a biometria individual de uma amostra e, os dados são divididos em grupos de tamanho, que são as classes e, ao final, o percentual de animais em cada classe calculada.

O impacto da uniformidade no ciclo de produção:

Partindo da perspectiva das pós-larvas estocadas em uma lagoa, a uniformidade pode ser considerada um indicador da qualidade dos animais que estão entrando, uma vez que pode refletir características genéticas, manejo alimentar prévio, falhas ocasionais de manejo durante a larvicultura e possível presença de doenças.

Como no caso dos animais infectados com IHHNV (vírus da necrose hipodérmica e hematopoiética infecciosa), que em *vannamei*, causa principalmente crescimento reduzido e irregular, levando a populações extremamente desiguais.

Historicamente, em larviculturas e pré-engordas, o coeficiente de variação é utilizado com o comprimento, o que permite uma leitura parcial da uniformidade de um lote. A experiência de campo mostra que o CV do comprimento está mais relacionado à percepção visual de uniformidade de uma população de pós-larvas, o que de fato afetará a aceitação comercial de uma pós-larva, por exemplo. No entanto, o CV do peso correlaciona-se mais com o desempenho dessa mesma população mais adiante.

Atualmente, com a possibilidade do uso de aplicações de inteligência artificial, é possível alcançar uma compreensão mais ampla da uniformidade, uma vez que ela pode ser realizada de forma completa, tanto pelo comprimento quanto pelo peso. Como exemplo, na **Figura 1** podemos ver claramente, como CV para comprimento (CV-l) e peso (CV-w) são diferentes para diferentes estágios de pls comerciais:

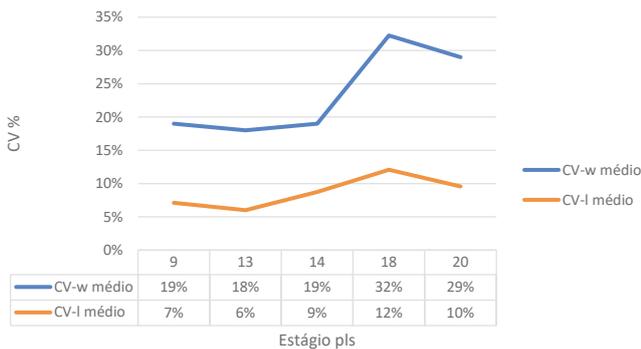


Figura 1. Evolução do CV para peso (CV-w) e comprimento (CV-l) ao longo de diferentes idades de pós-larvas.

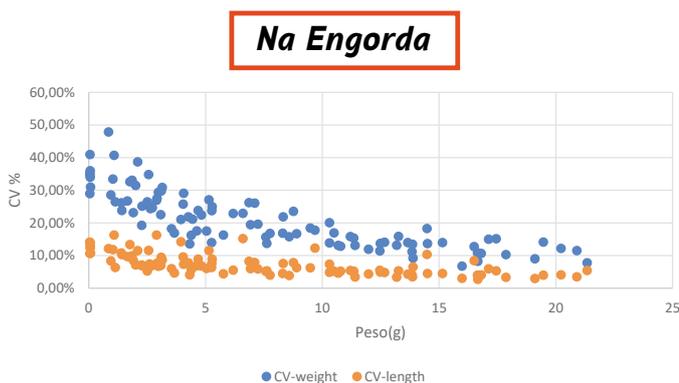


Figura 2. Progresso do CV ao longo de um ciclo de produção:

Seguindo em frente, no ciclo de produção, o CV/Uniformidade por peso torna-se de grande importância e o acompanhamento da uniformidade torna-se um indicador fundamental do desenvolvimento dos animais. Como cita Souza (2019), uma grande variação no tamanho corporal pode causar competição entre camarões (hierarquias de dominância), o que afeta

negativamente a taxa de crescimento, mortalidade e eficiência alimentar.

O monitoramento semanal de uma população em cultivo, permite observar a evolução ou involução do percentual de uniformidade, e com essas informações atualizadas, pode ser utilizado como ferramenta para dar direcionamento sobre o manejo alimentar e através dele caminhar em direção a uma população mais uniforme. A falta de uniformidade é responsável pelo alongamento do ciclo, assim como a diminuição do peso médio do camarão.

É importante saber que um lote que tem desuniformidade inicial nem sempre está fadado ao fracasso no final do ciclo, mas para isso, é fundamental mudar a mentalidade na recepção e adotar estratégias para recuperá-lo.

Em relação ao manejo nutricional, entender o comportamento de distribuição de tamanho dos animais ao longo do ciclo permite ter maior assertividade na mistura da ração durante as transições de pellets de ração. O tamanho correto do pellet leva a uma menor competição por alimento, aumentando a possibilidade de recuperação para animais menores.

Na Figura 3 podemos observar 2 grupos de viveiros, estocados com diferentes uniformidades e como, através de um manejo adequado tornam-se semelhantes quanto ao desempenho e uniformidade.

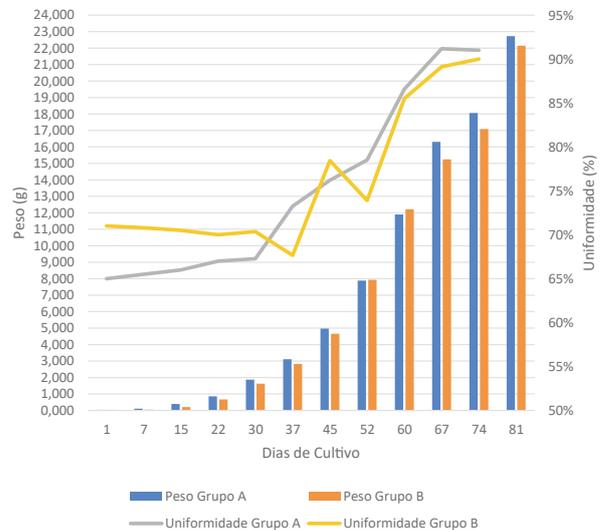


Figura 3. Recuperação da uniformidade durante a engorda

Algumas outras ações podem estar envolvidas em um processo de recuperação de lotes, como a verificação do estado de saúde dos animais, por meio de avaliações macroscópicas, monitoramento microscópico e testes PCR.

Além disso, é fundamental monitorar os parâmetros ambientais nos viveiros e verificar se estão dentro das faixas ideais para cada sistema. Esses dados permitirão entender, dependendo da carga viral e condições ambientais, quais expectativas de cultivo podem ser colocadas no lote em questão.

Gracia *et al.*, descreve quão complexa é a influência de diferentes fatores na uniformidade:

“A uniformidade de peso depende da sensibilidade do indivíduo a fatores macro e microambientais. Fatores macroambientais são fatores mensuráveis como temperatura, sazonalidade, dieta e manejo, enquanto fatores microambientais são fatores não mensuráveis específicos de animais dentro de um determinado macroambiente. Uma condição necessária para aumentar a uniformidade de peso é a existência de variância genética para resposta a tais fatores microambientais” (García-Ballesteros, S., Villanueva, B., Fernández, J. A variância genética para responder a tais fatores microambientais.

Na Despesca

Quando se trata do impacto dessa característica no produto final, ela é determinante nas negociações de

venda e no tipo de produto final que pode ser oferecido, principalmente quando é entregue para beneficiamento. A falta de uniformidade em um lote despesado, pode afetar diretamente a viabilidade financeira do processo produtivo.

Os camarões são classificados de acordo com seu tamanho e contagem por unidade de peso. Os preços entre as categorias de tamanho variam muito, e um maior número de camarões por unidade de peso (ou seja, de tamanho menor) resulta em uma redução de preço. Então, na despesca, voltar à distribuição de classe pode ser uma estratégia interessante para tomar a melhor decisão sobre onde/como trabalhar seu produto.

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.



ABCC
Associação Brasileira
de Criadores de Camarão

O sabor e sustentabilidade!
Siga-nos para as últimas notícias.
 www.abccam.com.br

 (84) 99612.7575

 /@abccamarao

 /camaraonews

 /@abccam

 /camaraonews

#ABCC 

ElancoTM
Aqua

ElancoTM

CofortaTM A

PondDtox[®] **PondPlus**[®]

Aquicultura 4.0: Inovações e Mercado

Dr. Fábio Sussel

Pesquisador Científico do Instituto de Pesca de SP

Afinal o que é Aquicultura 4.0? Uma dica: não é coisa do futuro não, já é realidade! Aquicultura 4.0 são as inovações voltadas para o setor que contemplam recursos envolvendo soluções digitais, como inteligência artificial, internet das coisas, big data, realidade aumentada, robôs, computação em nuvem ... entre outras tecnologias.

Mas e o que significa este 4.0? Por que não 2.0 Turbo? (rs rs...). Este 4.0 faz referência às quatro revoluções industriais que tivemos até o momento. **A primeira**, no século XVIII, onde a energia a vapor por meio da queima de carvão foi a grande descoberta. **A segunda**, no século XIX, onde a energia a base de petróleo e eletricidade foram os diferenciais, aliadas aos conceitos de montagem em linha e produção em massa. **A terceira**, no século XX, que foi caracterizada pela produção automatizada, utilizando computadores eletrônicos e tecnologia da informação. E agora estamos na era da **quarta revolução industrial**, onde as soluções digitais já são o principal diferencial de competitividade e de desenvolvimento tecnológico.

Além das tecnologias envolvidas, a quarta revolução industrial tem ainda um componente que as outras não tinham. Enquanto nas três primeiras o principal foco era a **solução** de problemas, a atual revolução industrial tem como premissa a **identificação** de problemas. Algo do tipo: encontre o problema que a inteligência artificial traz a solução. Claro que, na prática, não é tão simples assim. Mas, do ponto de vista prático, **mentes treinadas para identificar**

problemas! Tem sido este o grande diferencial da quarta revolução industrial.

Na verdade, a identificação de problemas, envolve **diversidade cognitiva**, ou seja, mentes que pensam diferentes! Traduzindo para um linguajar mais simples, trata-se da humanização da inteligência artificial, aproximando a máquina do homem ... e isto demanda de cabeças pensantes com pontos de vistas diferentes para conversar com os sistemas, de modo que as máquinas trabalhem conforme nossos anseios.

A **junção** das soluções digitais acima citadas, atreladas aos processos de humanização de acordo com as principais dores do setor, é que irão, daqui pra frente, trazer as principais inovações tecnológicas pra toda a cadeia produtiva. No entanto, é justamente neste ponto que vem a necessidade dos humanos conversarem entre si antes de buscar entendimento com as máquinas. Algo do tipo: afinal, onde de fato precisamos de inovações? Onde de fato precisamos ser mais eficientes? Aumentar a produção ou fomentar o consumo?

Do ponto de vista dos técnicos do setor aqua, o maior público deste importante veículo de comunicação, é natural que as expectativas sejam para novas tecnologias voltadas a produção. Pelo que, serão muito bem-vindas inovações no que tange ao “dentro da porteira”. Mas analisando a **Figura 1** abaixo, nota-se que o consumo per capita de pescado pelos brasileiros em relação ao consumo de proteína animal é muito baixo. Igualmente quando comparamos o consumo de pescado pelos brasileiros com a média mundial.

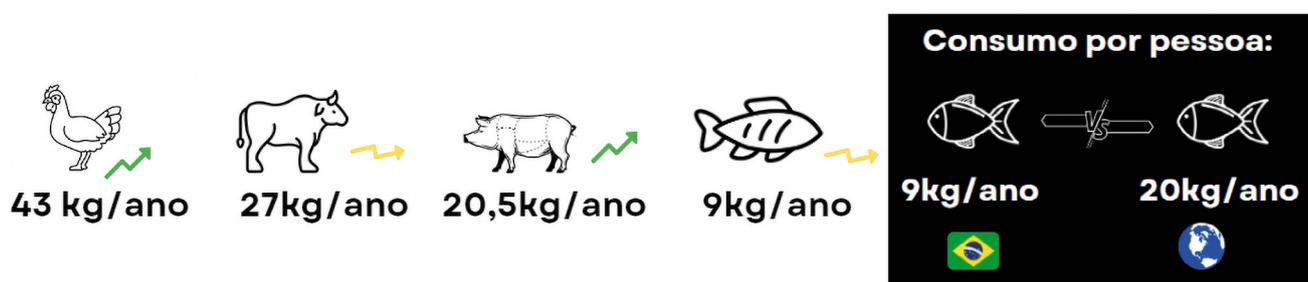


Figura 1: Consumo brasileiro per capita de proteína animal e consumo de proteína aquática comparado com a média mundial.

Qual seria o motivo de tanta discrepância? Pois bem, estamos diante de um **problema identificado**: o brasileiro consome pouco alimento aquático. Diante do atual cenário, será que a melhor estratégia seria inovações voltadas para a produção ou para o fomento do consumo? Aí que é fundamental o exercício e o entendimento da **diferença entre aquicultura e proteína**

aquática. Mas não é a mesma coisa? Não! Aquicultura é tudo que acontece **dentro da porteira da fazenda / reservatório / mar**, enquanto que proteína aquática contempla **todos os negócios envolvendo pescado**. Produtos oriundos da aquicultura, da pesca comercial, importado ou nacional, peixe ou camarão, água doce ou água salgada..., fazem parte do **negócio proteína**

aquática. Que por sinal é a proteína mais consumida no mundo.

Natural que diante do olhar do setor de aquicultura, não há o interesse de aumento da participação de pescado importado ou produtos da pesca comercial. **Acontece que é impossível dissociar isto.** É a clássica situação de ter que “dar um passo pra trás pra depois dar dois pra frente”.

Hora então de fazer um segundo exercício: **colocar-se na posição dos consumidores.** Quais são as dores dos consumidores no momento de consumir ou comprar proteína aquática? O consumo de proteína aquática no Brasil é baixo por que a **oferta é pouca ou a qualidade deixa a desejar? Ou porque é caro?** Apesar do nosso segmento já ter nascido com marketing pronto: Proteína aquática faz bem pra saúde e não é remédio (... e ainda é saboroso), é fundamental aceitarmos que as **dores dos consumidores** no momento de adquirir este nobre alimento que produzimos **são grandes.**

Além da oferta, da qualidade e do preço, tem ainda um quarto fator que nem sempre fazemos o exercício de observar: **imagem!** Embora **cientes da saudabilidade que nosso produto oferece, comunicamos mal isto.** Aliás, só sabemos ou só temos estratégias para nos comunicarmos pra dentro do setor, e não pra fora.

Nota-se, portanto, que temos um **problema identificado** (consumo) com quatro possíveis causas (oferta, qualidade, preço e imagem). A solução deste problema

provavelmente não será através da abordagem de somente uma das causas, mas sim de **ações orquestradas contemplando todas elas.**

Ai então que as soluções digitais no âmbito deste novo momento denominado de **Aquicultura 4.0** podem fazer a grande diferença. Na humilde opinião deste que aqui escreve, **primeiro fomentando o consumo,** especialmente no que tange a **imagem de proteína saudável, segura e com boa relação custo/benefício.** Em seguida, fomentar a produção.

Mas e como ficará a distribuição do que os brasileiros irão consumir dentro da variada gama de alimentos aquáticos disponíveis? Através do domínio destas soluções digitais cada setor, dentro do complexo universo dos negócios envolvendo a proteína aquática, poderão usar a melhor expertise digital para fomentar seus negócios. Mas o entendimento fundamental é que num primeiro momento não dá para dissociar um produto aquático do outro.

A quarta revolução industrial já é realidade em nosso dia-a-dia. O assunto é complexo, exige certo esforço para tentar compreendê-lo e não tem como fugir. Igualmente reúne condições para trazer melhorias ao nosso setor, também pode trazer aos nossos concorrentes. Quanto antes assumirmos a dianteira, melhor. Por fim, imagem é tudo!

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.



Z Pro™
Dieta Larval Seca Superior

ZEIGLER
nutrition through innovation

Produtividade

A mais nova dieta larval de alta performance aumenta produtividade agregando valor superior!

Uma dieta larval nutricionalmente otimizada para uma performance superior.

- Ingredientes de alta digestibilidade e palatabilidade para promover rápido crescimento.
- Formulado e fabricado para maximizar eficiência proteica e preservando a qualidade da água.
- Contém Vpak (Vitality Pak) para melhorar saúde animal e resistência a doenças.
- Biosseguro com certificação livre de patógenos para camarões.
- Não contém proteínas de animais terrestres.
- Preservado em Nitrogênio e embalado em sacos resistente às intempéries para segurança do produto e sua estabilidade.



Desenvolvido e testado no
Centro de Pesquisa em Aquicultura da Zeigler



Distribuidor Autorizado: Tel: (+84) 3207773, (+84) 3207774
Prilabsa BR Ltda Cel: (+84) 9987 0319
Natal - RN E-mail: prilabsa@prilabsabr.com.br

Zeigler Bros., Inc.
400 Gardners Station Road
Gardners, PA 17324 USA

www.zeiglerfeed.com
info@zeiglerfeed.com

717-677-6181
717-677-6826 fax

GLOBALG.A.P.
The Global Standard for Good Agricultural Practices

Product of
USA



As Inovações Tecnológicas e Seus Benefícios para a Aquicultura

Antonio Albuquerque
Físico

Wagner Camis
Zootecnista

Vander Santos
Zootecnista

Fernando Fasti
Engenheiro

Introdução

Quando falamos de tecnologia, muitas vezes o que vem à mente são imagens de filmes de ficção científica como robôs e carros voadores. Na aquicultura, da mesma forma, acreditamos ser uma realidade ainda distante ou mesmo inexistente. No entanto, é preciso lembrar que a tecnologia vem buscando auxiliar o setor desde a década de 70, com a criação da ração extrusada por exemplo.

Nesse sentido, temos exemplos de várias outras inovações tecnológicas que já são uma realidade nas produções, como melhoramento genético, vacinação, uso de probióticos e prebióticos, aeradores, mesas classificadoras, contadores, sistemas de recirculação e de bioflocos, entre outros. Dando continuidade à inovação, qual seria então a próxima grande contribuição tecnológica para o setor? Sem dúvida, há um grande interesse dos produtores em otimizar o consumo de ração, pois representa o principal custo de produção.

Infelizmente, nem todo alimento consumido pelos animais é convertido em carne. Isso se traduz em um desperdício dos insumos, excesso de fezes e aumento do impacto ambiental. Por isso, há uma quantidade ideal de ração a ser fornecida e que proporciona um melhor aproveitamento, de forma a reduzir os custos de produção, o impacto ambiental e melhorar a produção. Determinar a **quantidade de ração ótima é um desafio** bastante complexo, pois é influenciada por diversos fatores, como a genética, meio ambiente, composição dos alimentos, parâmetros de qualidade da água, metodologia de produção, entre outros.

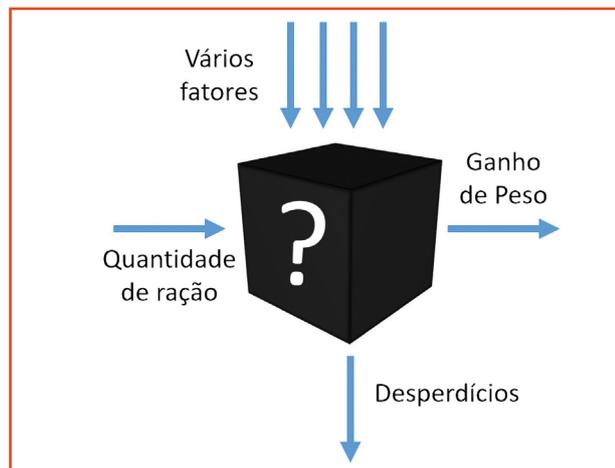


Figura 1. O crescimento do peixe é influenciado por diversos fatores.

Proposta de solução do desafio em desenvolvimento pela Piscicultura Água Pura

Estão sendo desenvolvidos dois sistemas inovadores;

- IARA4.0** monitora os parâmetros essenciais do corpo de água da criação como temperatura, oxigênio dissolvido, pH e num futuro próximo poderão ser incluídos turbidez, sólidos totais dissolvidos, compostos nitrogenados e clorofila desde que sua análise seja significativa no incremento de lucro do aquicultor.
- EMTA** realiza medidas de biometria e previsão do peso de Tilápias e Alevinos além de sua contagem sem manipulação e em tempo real. O conhecimento do número de tilápias vivas associado à sua massa individual permitirá o cálculo instantâneo de indicadores como peso e densidade que permitem conhecer com maior precisão sua curva de crescimento com relação a ração.

IARA4.0-Monitoramento da qualidade da água de viveiros em tempo real

O IARA 4.0 é uma solução baseada na integração de sondas de monitoramento da qualidade da água de viveiros, em tempo real, permitindo automação inteligente da oxigenação e contaminação do corpo da água.

Para a aquisição de dados o IARA4.0 utilizará a tecnologia de sensores inteligentes disponíveis no mercado, que coletarão informações sobre a qualidade da água e o conceito ThingSpeak for IoT.

Que permite que todos os cálculos e relatórios sejam executados na nuvem. Esta integração possibilita a execução de códigos que requerem um grande poder de processamento necessário para treinar modelos de aprendizado de máquina usando conjuntos de dados grandes e complexos evitando assim a aquisição de dispendiosos equipamentos de informática pelos aquicultores. Esta integração possibilitará ao aquicultor a tranquilidade de acompanhar seu viveiro na palma de sua mão.



Poli Camarão 350 Balanço Iônico

A nutrição inovadora que eleva a produção de camarões em baixa salinidade a um novo patamar.



Desenvolvida com ingredientes de **alta digestibilidade**.



Reduz os danos às células e tecidos pela adição de Ômega 3 e antioxidantes.



Favorece o ganho de peso dos camarões pela redução do estresse osmótico.



Mais energia para atendimento das demandas relacionadas à osmorregulação.



Possui maior **atratividade** e **palatabilidade**.



Promove o **balanço iônico** através do uso de **níveis adequados** de minerais.

Consulte nossos especialistas: 11 2101 - 0201

Os seus cinco diferenciais são:

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

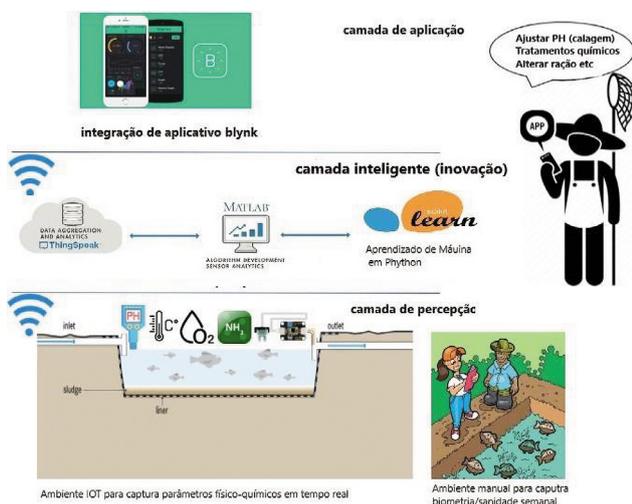


Figura 2. Diagrama esquemático de coleta de dados do IARA4.0

EMTA (Equipamento para Medidas de Tilápias e Alevinos)

O conhecimento do número de tilápias vivas associado à sua massa individual permitirá o cálculo instantâneo de indicadores como peso e densidade, que permitem conhecer com maior precisão a curva de crescimento com relação à ração ofertada, possibilitando o aumento significativo do lucro de empreendimentos em aquicultura.

Este equipamento é composto de uma ADT (Arquitetura de Dutos Transparentes) para a aquisição de imagens nítidas e de um software dedicado de processamento de imagens SMTA (Software de Medidas de Tilápias e Alevinos) para realizar a contagem, estimativa de peso individual, classificação e histograma de massa e bem-estar. Os resultados da análise, contagem, estimativa de peso individual, classificação e histograma de massa e bem-estar das espécies, poderão ser observados diretamente em nossos aplicativos.

Os seus cinco diferenciais são;

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

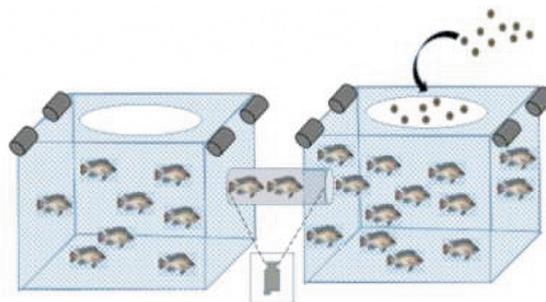


Figura 3. Representação esquemática do ADT



Figura 4. Calibração



Figura 5. Imagem

Resultados

Os testes estão sendo realizados pela Piscicultura Água Pura, em situações reais de cultivo no reservatório de Paraibuna. Os resultados têm sido muito promissores podendo gerar uma economia na ordem de 10% a 20% no consumo de ração.

O estudo, por enquanto, se limitou à criação de tilápias em tanques-rede, mas está sendo viabilizada a expansão para camarões e outras espécies além de outras técnicas de criação, como tanques escavados e sistemas de recirculação. Para águas turvas, como é o caso de tanques escavados, a ADT (Arquitetura de Dutos Transparentes) elimina o efeito adverso da turbidez acentuada, além da variação de foco, perspectiva e sobreposição nas imagens capturadas.

Como benefício da integração destas tecnologias à curto prazo podemos citar a redução dos custos de produção, a diminuição do impacto ambiental e um melhor acompanhamento dos parâmetros de produção. À longo prazo, podemos imaginar o peixe como uma fonte de proteína mais competitiva, graças às reduções nos custos de produção, dando maior competitividade para o produtor nacional, reduzindo a pesca predatória, promovendo um melhor aproveitamento de nossos recursos hídricos e uma possível revisão da capacidade de suporte dos reservatórios.

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.



A Indústria de Processamento e o Mercado de Camarão Congelado

Charles Mendonça – Engenheiro de Pesca
Charles.camaroesdobrasil@gmail.com

Não é de agora que o tema “mercado de camarão congelado” surge como urgência em diversos grupos de discussão. Há tempos, o assunto permeia a pauta da maioria dos produtores, principalmente nos momentos em que o mercado do camarão fresco entra no período dos preços baixos, o que ocorre ano a ano, mas basta uma pequena reação dos preços para o assunto voltar ao “fundo do baú”, onde fica até a temporada seguinte.

Olhando para a produção alcançada pelo Brasil em 2022, que foi de 150.000 toneladas, e considerando o crescimento projetado do setor para 2023, onde a produção deve alcançar 180 mil toneladas de camarão, não é difícil entender que a celeuma dos preços do produto fresco deve continuar por muito tempo, caso não haja uma mudança no modelo de comercialização utilizado como principal canal pela maioria dos produtores brasileiros.

Sem dúvida, todas as alternativas viáveis ante os problemas confrontados pelo mercado do camarão fresco, passam obrigatoriamente pela industrialização, quer seja para o atendimento do mercado interno ou para a exportação. Na verdade, a industrialização é a condição primária para a reorganização da cadeia produtiva do camarão cultivado no Brasil, sobretudo no tocante à sua comercialização.

Capacidade de manutenção de estoque, aumento do tempo de “vida de prateleira”, fluxo de distribuição e capilaridade de vendas, são termos tangíveis apenas para o produtos processados congelados. Aliás, um fato inconteste, no entendimento de quem participa da comercialização, é que a carcinicultura brasileira precisa da indústria de processamento, para assegurar a interiorização do consumo de seus produtos e a manutenção do seu crescimento de forma economicamente sustentável.

Considerando que a região nordeste, responsável por praticamente todo o volume de camarão *in natura* produzido no Brasil em 2023, dispõe atualmente de uma capacidade de processamento de apenas 60 mil toneladas/ano, fica evidente a urgente necessidade de ampliação de seu parque industrial. Nesse contexto, uma das alternativas para se conseguir um aumento imediato dessa capacidade, muito embora apenas isso não seja suficiente, é a reativação das inúmeras indústrias existentes e que atualmente se encontram inoperantes. Para tanto, necessitarão de adequações às novas necessidades do mercado.

Além evidentemente, da necessidade, a curto prazo, da instalação de novas indústrias para que seja

possível minimizar a dependência dos produtores da comercialização do camarão *in natura*. Em tempo, o setor da carcinicultura precisa entender a indústria de processamento como uma ferramenta indispensável a seu crescimento, e sobretudo à reorganização da cadeia comercial do camarão.

Nesse contexto, precisamos pensar a industrialização não como um custo agregado, mas como um investimento necessário que permite o acesso do produtor aos mais diversos nichos do mercado nacional, e ainda podendo vislumbrar o mercado internacional quando necessário e possível. A industrialização pode permitir ao setor da carcinicultura alcançar um novo patamar de crescimento, com maior formalidade, estabilidade e viabilidade econômica.

O Brasil, mesmo com o cenário econômico atual, dispõe de um mercado potencialmente grande, que pode absorver toda a produção da carcinicultura, desde que sejam ofertados produtos adequados a cada segmento de mercado, buscado sempre atender às necessidades de cada tipo de consumidor em suas distintas classes econômicas e sociais.

A comercialização do camarão no Brasil ainda está muito concentrada nos grandes centros e no litoral, o que representa menos de 20% dos municípios do País. É preciso produzir o que o mercado necessita e quer comprar, em suas diferentes faixas de consumo. É nesta equação que a indústria de processamento desempenha seu papel de transformar matéria prima, ou seja, o camarão fresco, em um produto sob medida para cada tipo de consumidor, transformando a *commoditie* em comodidade, com agregação de valor, com aumento da vida de prateleira e capacidade de interiorização, contribuindo para a ampliação do consumo.



Região	Estados	Municípios	População (milhões)
Norte	7	450	17,7
Nordeste	9	1794	56,9
Centro-Oeste	3	466	12,7
Sudeste	4	1668	86,3
Sul	3	1191	29,4
Total	26	5569	203

Fonte IBGE 2022

Em todo o mundo, o mercado do camarão industrializado vem mostrando importantes tendências no que diz respeito à praticidade do consumo, com produtos mais elaborados e em porções adequadas a cada tipo de consumidor. Não é difícil encontrar, mundo a fora, produtos elaborados já prontos para serem consumidos em embalagens cada vez mais porcionadas e personalizadas, tanto para refeições individuais, como em embalagens que atendam outras necessidades de padrão, mas sempre buscando a praticidade para o consumidor.

Nesse aspecto, no Brasil não é diferente e podemos observar isso em diversos outros produtos ofertados em pontos de vendas de todas as regiões do País, onde podem ser encontrados desde filé de salmão defumado e fatiado em embalagem de 80g, a steak de peixe empanado em embalagem de 1Kg. Produtos e preços para todas as classes de consumo.

Muito embora, o camarão venha seguindo o mesmo caminho, já figurando entre as principais proteínas aquáticas comercializadas no Brasil, ainda temos muito por fazer no mercado nacional. Precisamos “democratizar” ainda mais o consumo, ofertando tanto produtos mais acessíveis para as classes socioeconômicas mais baixas, quanto os produtos mais consumidos nas classes A e B da pirâmide social.

Precisamos desmistificar que o camarão é um produto para poucos e ampliar a nossa base de consumo. Para ilustrar essa condição, segundo o IBGE, em 2022 as classes C, D e E representavam 75,3% da população brasileira. Por isso, não podemos abrir mão de um mercado com mais de 152 milhões de consumidores.



De fato, há mercado para todos os tamanhos e formas de apresentação do camarão industrializado, mas é importante ressaltar que o fator preço é uma variável importante para a ampliação da participação do produto no mercado brasileiro de pescado, principalmente na faixa de consumo onde está compreendida a maior parcela da população.

Sendo isso, é importante concentrar esforços para o desenvolvimento de produto que permitam uma melhor composição do preço de venda, sem diminuir a rentabilidade para o produtor. Nesse aspecto, o aumento da eficiência dos cultivos e da promoção dos produtos processados, principalmente dos camarões de menor gramatura é extremamente necessário. Produzir e processar camarão de menor gramatura, em menor tempo de cultivo e a um custo competitivo, permitirá a oferta de produtos mais competitivos para os consumidores das faixas de consumo mais numerosas.



Figura 1. Camarão Descascado Cozido 140g



Figura 2. Camarão Descascado Cozido Dunas 400g

20

anos

FENACAM'24

A FENACAM'24 SERÁ UM
EVENTO HISTÓRICO!

VENHA COMEMORAR
CONOSCO!

19 A 22
DE
NOVEMBRO
DE
2024

XX FEIRA
NACIONAL
DO CAMARÃO

INFORMAÇÕES
+55 84 99612-7575
+55 84 3231-6291
fenacam@fenacam.com.br



PROMOÇÃO

APOIO



CONSULTORIA TÉCNICA NA ÁREA DE AQUICULTURA

mais de 20 anos DE EXPERIÊNCIA

- LICENCIAMENTOS AMBIENTAIS
- ELABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS AQUÍCOLAS
- OPERACIONALIZAÇÃO E MANEJOS DE PROCESSOS PRODUTIVOS
- AVALIAÇÃO DE ÁREAS PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS E DE ÁREAS PRODUTIVAS JÁ INSTALADAS
- REGULARIZAÇÃO E LICENCIAMENTOS EM ÁREAS DA UNIÃO
- ELABORAÇÃO DE PROPOSTA PARA AGENTES FINANCEIROS

aquaculturaintegrada.com.br  +55 84 99984-2610 | 84 9204-0220  @aquaculturaintegrada

EMPRESA ASSOCIADA



AQUA.IN
AQUACULTURA INTEGRADA



Stand #247

Igualmente importante para a ampliação da base de consumo, a indústria de processamento precisa estar voltada para desenvolver produtos para as diferentes classes de consumo, em escala e ao menor custo possível. É fundamental investir na ampliação e no avanço tecnológico do nosso parque fabril, implementando linhas de produção eficientes e que atendam às necessidades do mercado, com alta produtividade e dentro dos mais rigorosos conceitos de segurança alimentar.

A tecnologia disponível no mundo para a indústria de processamento de camarão, permite maior eficiência na produção de produtos mais elaborados, e com custos mais competitivos. Nos últimos 10 anos, a oferta de equipamentos e sistemas de processamento voltados ao beneficiamento de camarão tem se multiplicado em todo o mundo, aportando também no Brasil, o que corrobora com a nossa necessidade de maior tecnificação das plantas de beneficiamento.

O incremento dos sistemas de automação nas indústrias é um fator preponderante para viabilizar o aumento da oferta de produtos com maior competitividade, principalmente nas faixas de consumo de menor poder aquisitivo.

Máquinas automáticas de classificação, linhas automáticas de descasque e evisceração, sistemas de cozimento contínuos, túneis de congelamento helicoidais para produtos IQF, balança multicabeçote e embaladora automática, são requisitos básicos que devem

fazer parte de qualquer pacote tecnológico para uma indústria de processamento que vislumbre atender às necessidades atuais do mercado, quer seja dentro ou fora do Brasil, com eficiência e viabilidade econômica.



Figura 3. Descascadora Laitram.

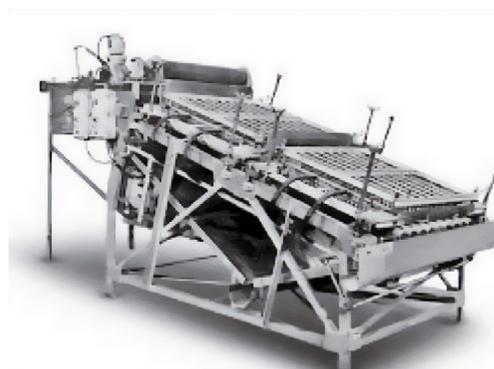


Figura 4. Balança Multicabeçote Automática.

Quanto mais elaborado é o produto, mais esforço industrial é demandado e maior o seu custo de produção. Essa é a regra geral da indústria. Desse modo, o impacto dos custos industriais no produto final pode inviabilizar sua comercialização se não for bem equacionado. Assim sendo, devemos considerar o incremento tecnológico como o principal aliado para a expansão da capacidade da oferta desses produtos, principalmente no que concerne a camarões descascados e eviscerados, que demandam de muita mão de obra e baixa produtividade, quando produzido em linhas manuais.

A utilização de equipamentos de descasque e evisceração na indústria, permite que a produtividade seja ampliada de 5 a 50 vezes, dependendo do produto final, quando comparado ao processo manual.

Quadro 1. Comparativo de produtividade do camarão descascado eviscerado P&D

Produto	Produção Kg/h	
	Manual	Sistema Automático
Camarão Eviscerado P&D 41/50	6	35
Camarão Eviscerado P&D 51/60	5	30
Camarão Eviscerado P&D 61/70	4	25



Figura 5. Sistema Automático de Evisceração



Figura 6. Camarão Descascado e Eviscerado

Além de todos os requisitos tecnológicos, uma indústria eficiente deve dispor de um quadro funcional qualificado para conduzir todos os processos envolvidos na produção, dentro dos atuais conceitos de segurança alimentar, transparência e responsabilidade socioambiental. O mercado internacional vem exigindo, cada vez mais, produtos elaborados que atendam esses amplos padrões de produção.

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.



✓ Pode ser utilizado na água para correção e controle de pH e alcalinidade durante o cultivo.

✓ Realiza a desinfecção mais branda e correção do solo e alcalinidade na água.

✓ Realiza uma desinfecção mais intensa, limpeza e esterilização do viveiro.



**Três soluções —
indispensáveis
para os viveiros
de camarão**

+55 85 3636.0901 | +55 85 9.9140.1048

vendas@calviva.com.br

Fazenda Baixa Grande, S/N, Zona Rural, Limoeiro do Norte - CE. Cep: 62.930-000

calviva_ | CAL VIVA | calvivaoficial





Legislação Para Produtos Industrializados de Camarão: Dúvidas e Esclarecimentos

Prof. Dr. Alex Augusto Gonçalves

Chefe Laboratório de Tecnologia e Controle de Qualidade do Pescado - LAPESC
Universidade Federal Rural do Semi Árido – UFRSA
alaugo@ufersa.edu.br | alaugo@gmail.com

Chefe de Ouvidoria e Transparência

Ouvidoria do Ministério da Agricultura e Pecuária
alex.goncalves@agro.gov.br
Brasília, DF

Considerações Iniciais

A indústria de processamento de camarão é uma importante atividade econômica, principalmente nos estados do Nordeste. O país é um grande produtor e exportador de camarão, no entanto, a indústria enfrenta inúmeros desafios, tais como: concorrência com outros países produtores; lidar com flutuações sazonais na oferta de camarão; garantir a qualidade e segurança alimentar do camarão processado; gerenciar eficientemente os resíduos gerados no processo de descasque e limpeza, evitando desperdícios; necessidade de investimentos em tecnologia e sustentabilidade; cumprir as regulamentações e normas sanitárias nacionais e internacionais; garantir a rastreabilidade do produto, desde a captura até a embalagem final; lidar com os desafios logísticos para garantir a entrega rápida e frescor do produto aos mercados; e por último, mas não o menos importante, o atendimento da legislação nacional, seja oriundo da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), ou até mesmo do *Codex Alimentarius*. Neste artigo iremos discutir algumas das principais dúvidas de produtores e consumidores quanto à legislação aplicada ao camarão congelado.

A Legislação Brasileira

Hoje no Brasil, o Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA), que faz parte do Sistema Unificado de Atenção a Sanidade Agropecuária (SUASA), cujo objetivo é padronizar e harmonizar os conceitos, princípios e procedimentos de inspeção, para que as inspeções e fiscalizações de todas as esferas se tornem equivalentes e com isso possam alcançar os mesmos objetivos de inspeção, fiscalização, inocuidade, qualidade e segurança alimentar dos produtos permitindo-se assim que eles sejam comercializados em todo território nacional.

Para aderir ao SISBI-POA, os serviços de Inspeção devem adequar os processos e procedimentos de inspeção e fiscalização de acordo com os requisitos e procedimentos estabelecidos pelo SUASA e implementados pelo MAPA. Quando um serviço de inspeção, seja municipal ou estadual, realiza a adesão ao SISBI, os produtos fiscalizados por essas esferas, passam a ter o direito a serem comercializados em âmbito nacional, resultando em abertura de mercado para os produtores rurais.

No tocante à legislação, muitas dúvidas vêm surgindo principalmente pela subjetividade de algumas definições, ou a falta de conhecimento para interpretá-las, e até mesmo pelas inúmeras alterações que são feitas ao longo dos anos, e que às vezes não são amplamente divulgadas, que somado vem causando perdas econômicas.

Instrução Normativa Nº 23, de 20 de agosto de 2019

[retificado o Anexo II em 08/10/20219, alterada parcialmente pela Portaria SDA Nº 489 (22/12/2021), atualizado o Anexo II em 11/02/2022, e alterado o Anexo II pela Portaria SDA/MAPA Nº 834 (30/06/2023)]

Esta Instrução Normativa aprova o Regulamento Técnico que fixa a identidade e os requisitos de qualidade que devem apresentar o camarão fresco, o camarão resfriado, o camarão congelado, o camarão descongelado, o camarão parcialmente cozido e o camarão cozido. Importante destacar e ficar atento em todas as retificações, alterações ou atualizações necessárias, para que não haja penalizações posteriores.

Quanto as definições, estas deveriam ser a mais claras e objetivas, uma vez que, em alguns casos a subjetividade torna-se um problema. Alguns termos técnicos nem sempre são conhecidos, como exemplo o “gelo fundente” (temperatura acima de 0°C em que o gelo

(no estado sólido) está passando para o estado líquido). Ainda há o entendimento dentro da indústria de que o camarão resfriado seria apenas para o camarão cru mantido sob refrigeração e não aquele que foi parcialmente cozido ou cozido, como consta na IN 23/2019.

Definições (IN 23/2019, Art. 2º)	
CAMARÃO FRESCO	é o produto cru, conservado pela ação do gelo ou por meio de métodos de conservação de efeito similar, mantido em temperaturas próximas à do gelo fundente.
CAMARÃO RESFRIADO	é o produto cru, parcialmente cozido ou cozido, embalado e mantido em temperatura de refrigeração.
CAMARÃO CONGELADO	é o produto cru, parcialmente cozido ou cozido, obtido de matéria-prima fresca, resfriada ou congelada, submetido a processo de congelamento rápido, de forma que ultrapasse rapidamente os limites de temperatura de cristalização máxima.
CAMARÃO COZIDO	é o produto resfriado ou congelado que foi submetido a processo de aquecimento que alcance em seu interior temperatura entre 65- 70°C.
CAMARÃO PARCIALMENTE COZIDO	é o produto resfriado ou congelado que foi submetido a processo de aquecimento que não alcance em seu interior a temperatura mínima de 65°C
CAMARÃO DESCONGELADO	é o produto cru, que foi inicialmente congelado e submetido a um processo específico de elevação de temperatura acima do ponto de congelamento e mantido em temperaturas próximas à do gelo fundente.
PROCESSO DE DESCONGELAMENTO	O camarão, durante o processo de descongelamento, não pode ultrapassar a temperatura de 4°C, devendo ser suficiente para o atendimento dos critérios microbiológicos.
CAMARÃO FRESCO, RESFRIADO E DESCONGELADO	Deve ser mantido a temperatura entre 0 a 4°C
CAMARÃO CONGELADO	Deve ser mantido a temperatura não superior a -18°C

Quanto a forma de apresentação, esta passou a vigorar com alterações definidas pela **Portaria SDA N° 489, de 22 de dezembro de 2021.**



**SUA ECONOMIA DE ENERGIA
É NOSSO NEGÓCIO.**

**ENERGIA SOLAR
MONITORAMENTO RURAL SEM FIO
BOMBEAMENTO SOLAR
TELHA SOLAR
GERADOR SOLAR OFFGRID
NOBREAK SOLAR**

ENTRE EM CONTATO E SAIBA MAIS!

(83) 9 8680-0340

contato@paraibasolar.com.br

@paraibasolar



João Pessoa / PB

FORMAS DE APRESENTAÇÃO
(IN 23/2019, Portaria SDA Nº 489/2021, Art. 3º)

INTEIRO	camarão não submetido ao descabeçamento, descasque e evisceração.
SEM CABEÇA	camarão desprovido do cefalotórax.
SEM CABEÇA EVISCERADO	camarão em que foi retirado o cefalotórax e eviscerado após um corte longitudinal na casca.
CABEÇA	apenas o cefalotórax do camarão.
DESCASCADO	camarão desprovido do cefalotórax e da carapaça, sem a manutenção do último segmento da carapaça
DESCASCADO COM CAUDA	camarão desprovido do cefalotórax e da carapaça, com a manutenção do último segmento da carapaça.
DESCASCADO EVISCERADO	camarão desprovido de cefalotórax, da carapaça e eviscerado, sem a manutenção do último segmento da carapaça.
DESCASCADO EVISCERADO COM CAUDA	camarão desprovido de cefalotórax, da carapaça e eviscerado, com a manutenção do último segmento da carapaça.
ESPALMADO	camarão descascado, eviscerado e cortado longitudinalmente, mantendo as duas metades unidas e sem a manutenção do último segmento da carapaça.
ESPALMADO COM CAUDA	camarão descascado, eviscerado e cortado longitudinalmente, mantendo as duas metades unidas, com a manutenção do último segmento da carapaça.
EM PEDAÇO	camarão com apresentação fora do padrão, contendo no mínimo 3 (três) segmentos para o camarão sem cabeça e no mínimo 2 (dois) segmentos para o camarão descascado.

Quanto a **denominação de venda**, esta passou a vigorar com alterações definidas pela **Portaria SDA Nº 489/2021**, onde o camarão deve ser acondicionado ou embalado em recipientes que confirmam a necessária proteção, atendidas as características específicas do produto e as condições de armazenamento e transporte.

De acordo com **Art. 17º § 7º da Portaria SDA 489/2021**, o nome comum deve seguir ao estabelecido no **Anexo II**

(hoje **Portaria SDA/MAPA 834/2023**), sendo que a atualização da lista será disponibilizada no sítio eletrônico do Ministério da Agricultura e Pecuária¹, após avaliação técnica da pertinência da alteração, consultadas as bases taxonômicas de referência internacional.”

¹ https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/copy_of_suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origem-animal-1/rtiq-pescado-e-seus-derivados

INFORMAÇÕES GERAIS EMBALAGEM

A EMBALAGEM NÃO PODERÁ CONTER MISTURAS DE ESPÉCIES (IN 23/2019, Art. 16)	Para as espécies <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> , <i>Pleoticus muellerie</i> , <i>Artemesia longinaris</i> , a embalagem poderá conter misturas de espécies desde que elas estejam identificadas no rótulo por meio do nome comum.
DENOMINAÇÃO DE VENDA DO PRODUTO (Portaria SDA 489/2021, Art. 17)	é camarão, acrescido do nome comum, seguido da forma de apresentação, tratamento térmico, se houver, e da forma de conservação, em caracteres uniformes em corpo e cor, sem intercalação de dizeres ou desenhos.
CLASSIFICAÇÃO POR TAMANHO DO CAMARÃO (Portaria SDA 489/2021, Art. 17, § 1º)	deve ser informada no painel principal do rótulo, em caracteres destacados, legíveis e visíveis, devendo ser expressa pelo número de unidades de camarões contidas na embalagem ou por meio de intervalo de valores, representando o mínimo e o máximo de unidades.
PRODUTO PARCIALMENTE COZIDO (Portaria SDA 489/2021, Art. 17, § 2º)	para o produto parcialmente cozido deve constar a expressão “Este produto deve ser submetido à cocção antes do consumo” .

PRODUTO DESCONGELADO (Portaria SDA 489/2021, Art. 17, § 3º)	para o produto descongelado deve constar no painel principal, logo abaixo da denominação de venda, em caracteres destacados, uniformes em corpo e cor, sem intercalação de dizeres ou desenhos, em caixa alta e em negrito, a expressão “ NÃO RECONGELAR ”.
EMBALAGEM CONTENDO MAIS DE UMA ESPÉCIE DE CAMARÃO (Portaria SDA 489/2021, Art. 17, § 4º)	a denominação de venda do produto é camarão, seguido da forma de apresentação, tratamento térmico, se houver, e da forma de conservação, acrescida da expressão “ mistura de espécies ”, seguida dos nomes comuns das espécies que compõem a mistura, em caracteres uniformes em corpo e cor, sem intercalação de dizeres ou desenhos.
ALTERAÇÃO DA COLORAÇÃO CARACTERÍSTICA (Portaria SDA 489/2021, Art. 17, § 5º)	qualquer alteração da coloração característica do produto decorrente do uso de embalagem com atmosfera modificada deve ser informada no rótulo.
CAMARÃO CONGELADO GLACIADO (Art. 17, § 6º)	quando se tratar de camarão congelado com uso de aditivos na água de glaciamento deve constar na rotulagem a expressão “contém (função principal e nome completo do aditivo ou função principal e número de INS do aditivo) na água de glaciamento”.
NOME COMUM (Portaria SDA 489/2021, Art. 17, § 7º)	O nome comum deve seguir ao estabelecido no Anexo II desta Instrução Normativa.
CAMARÃO FRESCO, RESFRIADO E DESCONGELADO (IN 23/2019, Art. 14, I)	O camarão deve ser mantido sob a temperatura entre 0 a 4°C.
CAMARÃO CONGELADO (IN 23/2019, Art. 14, II)	O camarão deve ser mantido sob a temperatura não superior a -18°C.



CAMARÕES
BRISA DO MAR



Camarada
C A M A R ã O
DESDE 2005

**Venha viver a
Experiência Camarada
no almoço, Happy
Hour ou jantar.**



NOS ACOMPANHE EM
@camaradacamarao

ONDE ESTAMOS Recife (PE) • Rio de Janeiro (RJ) • Aracaju (SE) • Fortaleza (CE) • Salvador (BA) • João Pessoa (PB) • Belém (PA) • Manaus (AM) • Vitória (ES) • Campinas (SP) • Brasília (DF) • São Paulo (SP) • Santo André (SP) • São Caetano do Sul (SP) • Tamboré (SP)

**ANEXO II
(Portaria SDA/MAPA 834/2023)**

Nome científico	Nome comum	Nome científico	Nome comum
<i>Acetes americanus</i> , <i>A. marinus</i>	Camarão Avium, Camarão Aviú	<i>Penaeus aztecus</i>	Camarão marrom
<i>Aristaeopsis edwardsiana</i>	Camarão carabineiro	<i>Penaeus brasiliensis</i>	Camarão Rosa
<i>Artemesia longinaris</i>	Camarão Barba-Ruça, Camarão Ferrinho	<i>Penaeus duorarum</i>	Camarão Rosa, Camarão Rosa do Norte
<i>Macrobrachium amazonicum</i>	Camarão da Amazônia	<i>Penaeus paulensis</i>	Camarão Rosa
<i>Macrobrachium carcinus</i>	Pitú de Água Doce	<i>Peaneus subtilis</i>	Camarão Rosa
<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	Camarão Gigante da Malásia	<i>Penaeus schmitti</i>	Camarão Branco
<i>Macrobrachium spp.</i>	Camarão de Água Doce	<i>Penaeus vannamei</i>	Camarão Vannamei, Camarão Cinza
<i>Metapenaeus brevicornis</i>	Camarão amarelo	<i>Pleoticus muelleri</i>	Camarão Vermelho, Camarão Santana
<i>Metapenaeus dobsoni</i>	Camarão Kadal	<i>Plesionika longirostris</i>	Camarão Cristalino
<i>Metapenaeus monoceros</i>	Camarão salpicado, Camarão gengibre	<i>Solenocera crassicornis</i>	Camarão Costeiro da Lama, Camarão Udang, Camarão Guarda Lamas
<i>Pandalus borealis</i>	Camarão do Norte		
<i>Parapenaeopsis stylifera</i>	Camarão Kidi	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	Camarão Sete Barbas
<i>Penaeus indicus</i>	Camarão Branco da Índia		

De acordo com **Art. 7º da IN 23/2019**, o camarão deve atender as seguintes características sensoriais ilustradas na figura a seguir. Destaca-se que é permitida a realização de cocção para o auxílio na avaliação das características sensoriais esta-

belecidas, e que as características sensoriais são aplicáveis ao camarão cru fresco e resfriado, na matéria prima para elaboração do camarão parcialmente cozido e cozido e, no que couber, ao camarão congelado.



ABCC
Associação Brasileira
de Criadores de Camarão

O sabor e sustentabilidade!
Siga-nos para as últimas notícias.
 www.abccam.com.br

(84) 99612.7575

/@abccamarao

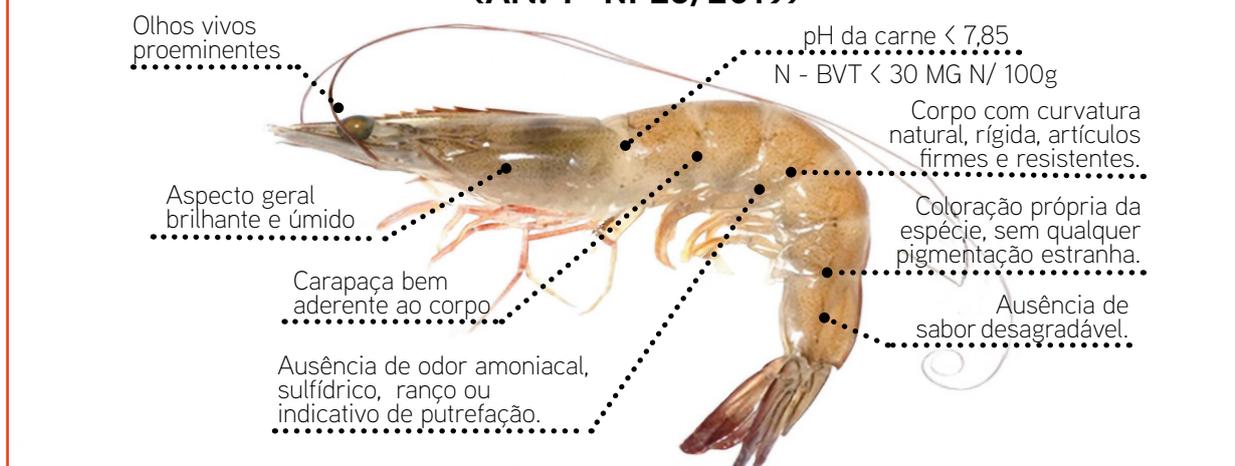
/camaraonews

/@abccam

/camaraonews

#ABCC

CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS E FÍSICO-QUÍMICAS DO CAMARÃO (Art. 7º NI 23/2019)



Já para o **Art. 11 da IN 23/2019**, o camarão fresco, como matéria prima para elaboração do camarão parcialmente cozido, do camarão cozido, bem como o camarão resfriado, o camarão congelado e o camarão descongelado devem atender aos seguintes parâmetros físico-químicos: **pH** da carne inferior a 7,85; e **bases voláteis total** inferior a 30 mg de nitrogênio/100g de tecido muscular.

De acordo com o **Art. 12 da IN 23/2019**, o camarão deve atender aos seguintes critérios microbiológicos:

CRITÉRIOS MICROBIOLÓGICOS				
CAMARÃO FRESCO, RESFRIADO, PARCIALMENTE COZIDO E CONGELADO				
Requisito	Critério de aceitação			
	Plano de amostragem		Limites microbiológicos	
	n	c	m	M
<i>Salmonella</i> spp.	5	0	Ausência em 25g	—
Estafilococos coagulase positiva/g	5	2	500	1000
<i>Escherichia coli</i> /g	5	2	10	500
CAMARÃO COZIDO CONGELADO				
Requisito	Critério de aceitação			
	Plano de amostragem		Limites microbiológicos	
	n	c	m	M
<i>Salmonella</i> spp.	5	0	Ausência em 25g	—
Estafilococos coagulase positiva/g	5	1	100	1000
<i>Escherichia coli</i> /g	5	3	10	100
<i>Listeria monocytogenes</i>	5	0	Ausência em 25g	—

Legenda:
n = indicação do número de unidades amostrais a serem coletadas aleatoriamente de um mesmo lote e analisados individualmente **c** = tamanho da unidade analítica ou alíquota da amostra a ser analisada (1g, 5g, 10g, 25g) e a indicação do número de amostras aceitáveis (c) entre os limites m (limite microbiológico mínimo aceitável) e **M** (limite microbiológico máximo aceitável)

OBS.: Não esquecer também, das atualizações das legislações da ANVISA

RESOLUÇÃO - RDC Nº 724, DE 1º DE JULHO DE 2022 - Dispõe sobre os padrões microbiológicos dos alimentos e sua aplicação (revoga a RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019).

INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 161, DE 1º DE JULHO DE 2022 - Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos (revoga a IN nº 60/2019 - Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos); revoga a IN nº 79/2020 (Altera a IN nº 60/2019); e revoga a IN nº 110/2021 (Altera a IN nº 60/2019, que estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos).

De acordo com o **Art. 15 da IN 23/2019**, o camarão não deve conter impurezas ou substâncias estranhas de qualquer natureza. Para fins de *avaliação de lote* considera-se **defeituosa** a *unidade de amostra* que

apresentar as características apresentadas na tabela a seguir. A unidade de amostra será a embalagem primária ou, quando se tratar de produtos congelados individualmente, uma porção de pelo menos 1kg.

LOTE DEFEITUOSO	
desidratação profunda	em mais de 10% (dez por cento) do peso da unidade de amostra de camarão congelado ou em mais de 10% (dez por cento) da superfície do bloco, evidenciando uma perda excessiva de umidade que se manifesta claramente em formas de alteração da coloração.
qualquer material estranho	que não provenha dos camarões e que não constitua um perigo para a saúde humana, caracterizando descuido às práticas de higiene na elaboração.
odores e sabores indesejáveis ,	persistentes, inconfundíveis, que sejam indicadores de decomposição ou rancificação, ou que não sejam característicos do produto.
alterações evidentes na coloração própria	da espécie que afetem mais de 10% (dez por cento) da área superficial do indivíduo e que afetem mais de 25% (vinte e cinco por cento) da unidade de amostra.

De acordo com o **Art. 9º da IN 23/2019**, para fins de avaliação do lote, conforme *Plano de Amostragem*, *considera-se aceito*: (i) quando o número total de unidades defeituosas não é superior ao número de aceitação (c) do plano de amostragem; (ii) quando o número total de unidades defeituosas contidas nos incisos I ao IV do art. 8º, não é superior ao número de aceitação (c); e (iii) quando o número de amostras que não reúna os requisitos de classificação conforme a forma de apresentação e tamanho previstos nos incisos I ao X do art. 3º e no § 1º do artigo 17 desta Instrução Normativa, respectivamente, não é superior ao número de aceitação (c).

De acordo com o **Art. 8º da IN 23/2019**, para fins de avaliação de lote considera-se defeituosa a unidade de amostra que apresentar: (i) *desidratação profunda* em mais de 10% (dez por cento) do peso da unidade de amostra de camarão congelado ou em mais de 10% (dez por cento) da superfície do bloco, evidenciando

uma perda excessiva de umidade que se manifesta claramente em formas de alteração da coloração; (ii) *qualquer material estranho* que não provenha dos camarões e que não constitua um perigo para a saúde humana, caracterizando descuido às práticas de higiene na elaboração; (iii) *odores e sabores indesejáveis*, persistentes, inconfundíveis, que sejam indicadores de decomposição ou rancificação, ou que não sejam característicos do produto; e (iv) *alterações evidentes na coloração própria* da espécie que afetem mais de 10% (dez por cento) da área superficial do indivíduo e que afetem mais de 25% (vinte e cinco por cento) da unidade de amostra. A unidade de amostra será a embalagem primária ou, quando se tratar de produtos congelados individualmente, uma porção de pelo menos 1kg (um quilograma).

Para uma melhor interpretação do plano amostral, serão utilizados os seguintes conceitos:

PLANO AMOSTRAL	
INSPEÇÃO POR AMOSTRAGEM	Itens são selecionados aleatoriamente do lote para compor a amostra.
LOTE	é o conjunto de recipientes ou embalagens primárias ou unidades de amostras do mesmo tamanho, tipo e forma de apresentação que contém produtos fabricados em condições semelhantes.
TAMANHO DO LOTE (N)	é o número de recipientes ou embalagens que formam o lote. Quantidade total de embalagens ou recipientes dispostos na carga importada de um mesmo tipo de produto.
UNIDADE AMOSTRAL	é o recipiente ou embalagem, uma porção do conteúdo desta embalagem ou recipiente ou ainda uma mescla do produto que se examina para compor esta porção (porção = quantidade de 1kg de produto).
AMOSTRA (n)	o total de unidades amostrais que serão utilizadas na reinspeção durante o exame físico do produto. Geralmente, a amostra corresponde a todos os recipientes ou unidades amostrais segregadas para o exame físico do lote.

O **plano de amostragem AQL** ou “**limite de qualidade aceitável**” é um processo de inspeção que é utilizado para determinar critérios de aceitação ou rejeição de um lote ou lote de inspeção. É um conceito de controle de qualidade definido pelo nível mínimo de falhas aceitáveis em uma amostra de produtos para que o restante do lote seja aceito pelo comprador. Esse controle de

qualidade diz respeito ao número máximo de unidades com defeito, que ultrapassa o limite que faz com que um lote seja rejeitado. Os níveis de inspeção I e II referem-se aos dois níveis de inspeção diferentes em termos de tamanho da amostra e critérios de aceitação.

A escolha entre os níveis de inspeção I e II depende das necessidades específicas do processo de

fabricação, dos padrões de qualidade e dos riscos associados à qualidade dos produtos. Em situações em que a qualidade é crítica e a tolerância a defeitos é baixa, o nível de inspeção I pode ser preferível. Por outro lado, quando se lida com lotes maiores e a qualidade pode ser menos crítica, o nível de inspeção II pode ser mais apropriado. É importante que as empresas determinem o nível de inspeção adequado com base em suas próprias exigências de qualidade e critérios de aceitação.

Nível de Inspeção I: Este nível geralmente envolve um tamanho de amostra menor e critérios de aceitação mais rigorosos. Se você está usando o nível de inspeção I com um AQL de 6.5, isso significa que está adotando um padrão de qualidade muito alto. Você está disposto a aceitar apenas uma pequena porcentagem de unidades defeituosas em sua amostra. Portanto, você estará mais atento a defeitos e terá menos tolerância para produtos defeituosos.

Nível de Inspeção II: Este nível normalmente envolve um tamanho de amostra maior e critérios de aceitação menos rigorosos. Se você optar pelo nível de inspeção II com um AQL de 6.5, estará adotando um padrão de qualidade um pouco menos rigoroso. Isso significa que você estará disposto a aceitar uma porcentagem um pouco maior de unidades defeituosas em sua amostra, o que dá uma maior margem de tolerância em relação a defeitos.

Em resumo, ao interpretar o nível de inspeção I e II em um plano de amostragem AQL com um valor de 6.5, você está fazendo uma escolha entre rigor na qualidade e tamanho da amostra. O nível de inspeção I é mais rigoroso, com um tamanho de amostra menor e critérios de aceitação mais rígidos, enquanto o nível de inspeção II é menos rigoroso, com um tamanho de amostra maior e critérios de aceitação mais flexíveis. A escolha depende das necessidades específicas de qualidade e do risco associado à qualidade do produto em questão.

PLANO DE AMOSTRAGEM - AQL 6.5			
Tamanho do Lote (N) (unidade)	NÍVEIS DE INSPEÇÃO		
	I	II	
	Peso líquido igual ou menor que 1 kg		
	n : c	n : c	
	4.800 a menos	6 : 1	13 : 2
	4.801 a 24.000	13 : 2	21 : 3
	24.001 a 48.000	21 : 3	29 : 4
	48.001 a 84.000	29 : 4	38 : 5
	84.001 a 144.000	48 : 6	48 : 6
	144.001 a 240.000	84 : 9	126 : 13
	Mais de 240.000	126 : 13	200 : 19
	Peso líquido acima de 1 kg até 4,5 kg		
	n : c	n : c	
	2.400 ou menos	6 : 1	13 : 2
	2.401 a 15.000	13 : 2	21 : 3
	15.001 a 24.000	21 : 3	29 : 4
	24.001 a 42.000	29 : 4	38 : 5
	42.001 a 72.000	48 : 6	48 : 6
	72.001 a 120.000	84 : 9	126 : 13
	Mais de 120.000	126 : 13	200 : 19
	Peso líquido maior que 4,5 kg		
	n : c	n : c	
	600 ou menos	6 : 1	13 : 2
	601 a 2.000	13 : 2	21 : 3
	2001 a 7.200	21 : 3	29 : 4
	7.201 a 15.000	29 : 4	38 : 5
	15.001 a 24.000	48 : 6	48 : 6
	24.001 a 42.000	84 : 9	126 : 13
	Mais de 42.000	126 : 13	200 : 19

Legenda:

N = tamanho do lote. n = tamanho da amostra. c = número de amostras defeituosas toleráveis em um lote de acordo o peso do produto. **nível de inspeção I** = amostragem de rotina. **nível de inspeção II** = amostragem que deverá ser utilizada em casos de Regime de Alerta de Importação - RAI, Regime Especial de Fiscalização REF, reincidências, indícios de não conformidades e denúncias.

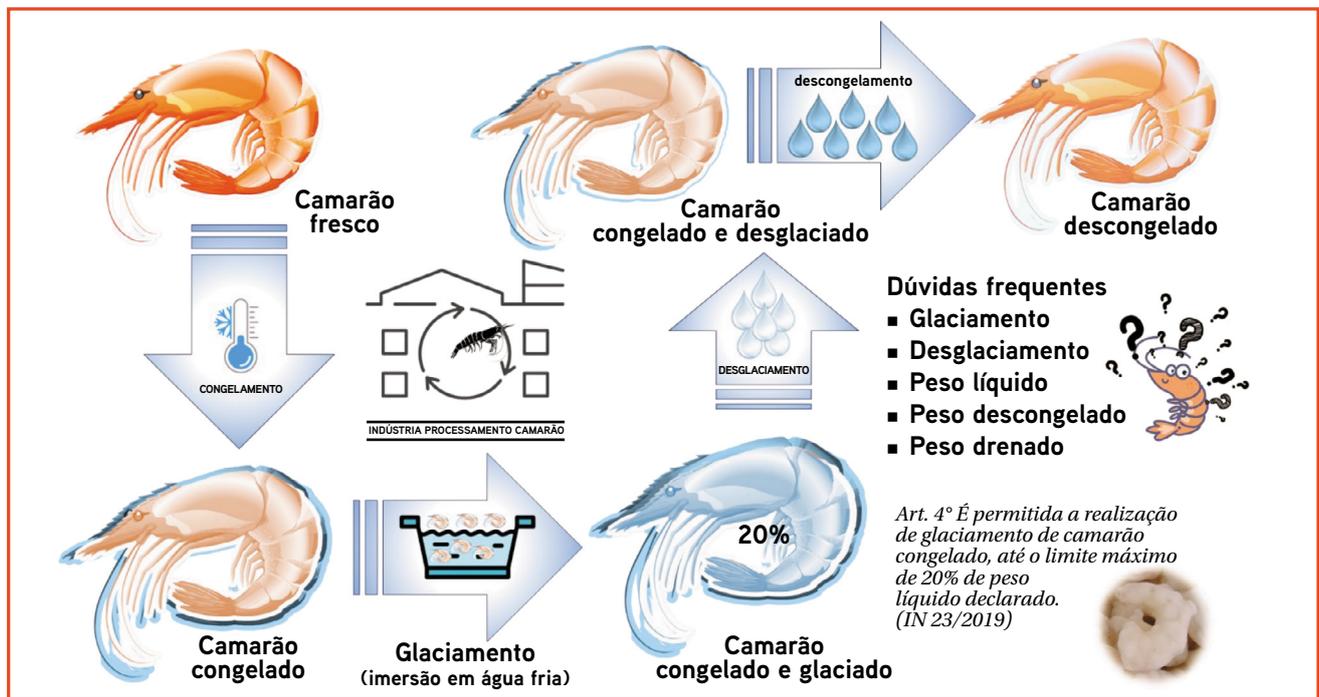
O CAMARÃO CONGELADO

O camarão congelado é considerado uma commodity de importância global devido à sua demanda e consumo em diversos países. Ele é um produto altamente valorizado na indústria do pescado e alimentícia devido à sua versatilidade culinária, sabor único e propriedades nutricionais.

Além disso, o camarão congelado é considerado conveniente, pois pode ser armazenado por longos períodos de tempo sem perder suas características sensoriais e nutricionais. Isso facilita sua distribuição global durante todo o ano, independentemente da sazonalidade da pesca, e garante a qualidade do produto até chegar ao consumidor final em qualquer época, tornando-o uma opção popular em restaurantes, supermercados e nas cozinhas domésticas.

O camarão congelado é um produto que passa por um processo de congelamento para preservar sua qualidade e frescor. Uma das etapas necessárias para garantir a qualidade do camarão congelado ao longo do armazenamento, transporte e comercialização é o glaciamento (do inglês, glazing).

De acordo com o **Art. 4º da IN 23/2019**, é permitida a realização de glaciamento do camarão congelado, até o limite **máximo de 20%** (vinte por cento) do peso líquido declarado. O glaciamento consiste na aplicação de água, adicionada ou não de aditivos, sobre a superfície do camarão congelado, formando-se uma camada protetora de gelo para evitar a oxidação e desidratação. A água incorporada no processo de glaciamento não compõe o peso líquido declarado do produto.



De acordo com o **Art. 5º da IN 23/2019**, é permitido o congelamento em bloco de camarões, que deve ser realizado imediatamente após a incorporação de água. A água incorporada no processo de formação do bloco

não compõe o peso líquido declarado do produto e deve ser isenta de aditivos.

A seguir abordaremos algumas terminologias que causam confusão:

PRODUTO: camarão descascado congelado e glaciado	
Glaciamento	processo que envolve a aplicação de uma camada fina de gelo, conhecida como glaze, na superfície do camarão já congelado, formando uma barreira protetora e eficiente contra a oxidação, queimadura pelo frio, e perda de umidade por sublimação durante o armazenamento.
Peso glaciado	peso do camarão congelado + peso do gelo incorporado no processo de glaciamento.
Desglaciamento	processo de remoção da camada de gelo da superfície do camarão congelado. Neste processo, o camarão não deve ser descongelado.
Peso desglaciado	peso do camarão congelado após a remoção da camada de glaciamento. O peso desglaciado não pode ser confundido com peso descongelado ou peso líquido drenado.

Descongelamento	processo de passagem do estado sólido para o estado natural, onde há perda de líquido. O percentual de líquido perdido dependerá do processo de congelamento, ou seja, quanto menor a velocidade de congelamento, maior a perda de água no descongelamento, devido a formação de cristais de gelo.
Peso líquido	peso desglaciado (excluindo o peso da embalagem) – apenas o peso do camarão congelado.
Peso descongelado	Peso do camarão após o desglaciamento e descongelamento (excluindo o peso da embalagem). Aqui surge uma <i>grande dúvida e descontentamento do consumidor de camarão congelado</i> , pois o peso descongelado sempre é menor que o peso líquido declarado na embalagem . De fato, como já mencionado, no descongelamento há perda do glaciamento + água natural do camarão, e por isso há uma diferença, sem mencionar que o % de perda de água no descongelamento vai estar relacionado ao tipo de congelamento inicial (maior perda de água no congelamento lento) e no tipo de descongelamento que o consumidor utilizou.
Peso líquido drenado	O peso líquido drenado é o peso do camarão após o descongelamento e a drenagem do excesso de água. Geralmente utiliza-se essa terminologia para produtos que existe a presença de um líquido dentro da embalagem, como nos enlatados. Nesse caso, o camarão enlatado, deverá apresentar o <i>peso líquido</i> (peso do camarão + líquido de cobertura, descontado do peso da embalagem) e o <i>peso líquido drenado</i> (peso do camarão descontado do líquido de cobertura)

A EMBALAGEM E ROTULAGEM

A embalagem de um alimento possui funções como proteção, conservação, informação e conveniência. No que tange à informação, esta deve ser clara e objetiva para que o consumidor não tenha nenhuma dúvida.

A rotulagem é importante para fornecer informações ao consumidor, como a origem, espécie, método de processamento e data de validade do camarão

congelado. É essencial seguir as regulamentações e normas de rotulagem para garantir a transparência e segurança alimentar.

A rotulagem engloba todas as informações presentes na embalagem de um produto, objetivando desta forma informar o consumidor de características importantes do alimento que ele deseja comprar, sendo a forma de comunicação entre produtor/fabricante e consumidor.

INSTRUÇÃO NORMATIVA MAPA Nº 22 DE 24 DE NOVEMBRO DE 2005 (Alterada pela IN nº 67/2020, pela Portaria nº 240/2021, pela Portaria nº 449/2022)

Aprova o Regulamento Técnico para Rotulagem de Produto de Origem Animal embalado – Regulamento Técnico deve ser aplicado à rotulagem de todo produto de origem animal que seja destinado ao comércio interestadual e internacional, qualquer que seja sua origem, embalado na ausência do cliente e pronto para oferta ao consumidor.

A legislação, procura regulamentar as informações contidas nas embalagens no intuito de padronizá-las para cada produto/processo em específico, passando por constantes revisões, alterações e adaptações. Segundo o **Regulamento Técnico para Rotulagem de Produto de Origem Animal embalado** existem informações obrigatórias que devem estar presentes na rotulagem de todo produto de origem animal, incluindo produtos à base de pescado como:

- **denominação (nome) de venda do produto de origem animal** (o nome do produto de origem animal deve ser indicado no painel principal do rótulo, em caracteres destacados, uniformes em corpo e cor; sem intercalações de desenhos

e outros dizeres; o tamanho da letra utilizada deve ser proporcional ao tamanho utilizado para a indicação da marca comercial ou logotipo, caso existam.

- **lista de ingredientes** deve ser indicada no rótulo, em ordem decrescente de quantidade, sendo os aditivos citados com função e nome ou código INS. Outro aspecto obrigatório é sobre o uso de aditivos na água do glaciamento. Quando acontecer, deve ser informado ao consumidor por meio da frase: “contém (função e nome completo/número do aditivo) na água de glaciamento”.

INGREDIENTES: camarão de cultivo (*Peneaus vannamei*) e conservante metabissulfito de sódio (INS 223).

ALÉRGICOS: CONTÉM CRUSTÁCEOS (CAMARÃO). NÃO CONTÉM GLÚTEN.

- **conteúdos líquidos** (pesos) devem ser indicados no painel principal do rótulo de acordo com o regulamento técnico específico;
- **identificação da origem** (onde foi fabricado);
- **nome ou razão social e endereço** do estabelecimento;
- **nome ou razão social e endereço do importador**, no caso de produtos de origem animal importados;

PRODUZIDO POR:

FreshMar Pescado de Qualidade Ltda.
Av. Xxxx Xxxx, XXX - Bairro Xxxx - Cidade/UF
CEP XX.XXX-XXX - CNPJ: 00.000.000/0000-00
Fone: (XX) XXXX-XXXX | (XX) XXXX-XXXX
Registro no Ministério da Agricultura
SIF/DIPOA sob N° XXXX/XXXX

- **carimbo oficial da Inspeção Federal** (SIF, SIE, SIM, SISBI e Selo Arte);
- **CNPJ ou CPF**, nos casos em que couber;
- **instruções sobre a conservação e armazenamento do produto**;

CONSERVAÇÃO DOMÉSTICA		
Freezer	-18°C	12 meses
Congelador	-10°C	3 meses
Geladeira	4°C	24 horas

- **instruções de descongelamento** do produto;

INSTRUÇÕES DE DESCONGELAMENTO	
Geladeira	2 horas
Temperatura ambiente	1 hora
Microondas	Função descongelar

APÓS DESCONGELAR, CONSUMIR NO MESMO DIA. ESTE PRODUTO NÃO DEVE SER RECONGELADO

- **identificação do lote**;
- **prazo de validade**;

Fabricação: XX/XX/2023
Validade: XX/XX/2024
Lote: XXXX/XXXX

- indicação da expressão “**Registro** no Ministério da Agricultura SIF/DIPOA sob nº-----/-----”, nos produtos sujeitos ao registro, ou;
- indicação da expressão “**Produto Isento de Registro** no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento”, nos produtos isentos de registro;
- **instruções sobre o preparo** e uso do produto, quando necessário.

- Outras informações podem estar presentes, de acordo com o caso, como presença ausência de glúten, declaração de alergênicos, transgênicos, novo peso, nova fórmula, bem como uso de alguns aditivos específicos.

• **Tabela de Informação Nutricional**

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Porção por embalagem: cerca de 6 Porção: 60 g (3 colheres de sopa)			
	100 g	60 g	% VD*
Valor Energético (kcal)	82	49	2
Carboidratos (g)	0	0	0
Açúcares Totais (g)	0	0	-
Açúcares Adicionados (g)	0	0	0
Proteínas (g)	18	11	22
Gorduras Totais (g)	1	0,6	1
Gorduras Saturadas (g)	0,5	0,3	2
Gorduras Trans (g)	0	0	**
Fibras Alimentares (g)	0	0	**
Sódio (mg)	150	90	5

(*) % Valores Diários com base em uma dieta de 2000kcal ou 8400kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas. (**) Valor Diário não estabelecido.

O Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) publicou a Portaria N° 227/2021 que aprova o **Regulamento Técnico Metrológico consolidado que estabelece os critérios para a indicação do conteúdo nominal de pescados congelados pré-embalados, com conteúdo nominal desigual**, onde aplicam-se os termos constantes do **Vocabulário Internacional de Termos de Metrologia Legal**, e do **Vocabulário Internacional de Metrologia - Conceitos fundamentais e gerais e termos associados**, apresentados a seguir.

REGULAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO (PORTARIA N° 227/ 2021, revoga a Portaria Inmetro nº 284/2019)	
Mercadoria pré-embalada	todo produto embalado e medido sem a presença do consumidor e em condições de comercialização.
Pescado	peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, répteis, equinodermos e outros animais aquáticos usados na alimentação humana.
Pescado glaciado	produto que possui aplicação de água adicionada ou não de aditivos, sobre a superfície do pescado congelado em forma de camada protetora de gelo, para evitar a oxidação e a desidratação.
Conteúdo nominal	quantidade do produto declarada na rotulagem da embalagem, excluindo a própria embalagem e qualquer outro objeto acondicionado com esse produto.
Conteúdo nominal desigual	quantidade do produto que não tem conteúdo nominal igual para todas as unidades de um mesmo produto.

REGISTRO DE PRODUTOS

- Quanto a indicação quantitativa do conteúdo nominal o Regulamento Técnico Metrológico define:
- O *pescado congelado pré-embalados com conteúdo nominal desigual* devem, obrigatoriamente, ostentar a indicação do conteúdo nominal no ponto de venda ao consumidor final;
- O *conteúdo nominal declarado* deve corresponder ao peso do produto sem a camada de glaciamento.
- A *indicação do conteúdo nominal* pode ser realizada mediante a utilização de etiqueta adesiva no ponto de venda ao consumidor final. A etiqueta adesiva deve estar em conformidade com a Portaria Inmetro nº 201, de 30 de abril de 2021 (dispõe sobre a indicação quantitativa do peso líquido de mercadorias pré-embaladas, acondicionadas e/ou etiquetadas no ponto de venda), ou sua substitutiva.
- Para fins de viabilização do *conteúdo nominal declarado*, o fabricante deve informar na embalagem do produto em comercialização o *peso da própria embalagem* e o *peso do glaciamento*, se houver. As indicações devem ser precedidas das expressões: “Peso da embalagem” (ou “Tara”) e “Peso do glaciamento”, se houver. As indicações devem ser precedidas das expressões: “Peso da embalagem” (ou “Tara”) e “Peso do glaciamento”. O peso da tara (peso da embalagem) e o peso do glaciamento não poderão ser superiores ao declarado.
- Quando a indicação do conteúdo nominal for realizada pelo ponto de venda por meio de etiqueta adesiva, a responsabilidade pelo conteúdo, para fins de aplicação da legislação metrológica, será do próprio ponto de venda.

Ressaltamos que é preciso consultar a legislação vigente visando um produto em específico, pois cada produto possui seu regulamento técnico bem como suas particularidades, e muitas vezes a legislação passa por inúmeras alterações e o produtor deve ficar atento para não perder nenhuma informação importante, e ser penalizado por falta de atenção.

Quando falamos no camarão congelado como uma commodity de importância global, o idioma da informação obrigatória deve estar escrito da seguinte forma – em uma das faces da embalagem deve haver o mesmo rótulo exatamente reproduzido em todos os seus detalhes no idioma oficial do país de consumo, com caracteres de tamanho, realce e visibilidade adequados, sem prejuízo da existência de textos em outros idiomas. Quando a rotulagem for em mais de um idioma, nenhuma informação obrigatória de significação equivalente pode figurar em caracteres de tamanho, realce ou visibilidade diferente.

Todos os produtos entregues ao comércio devem estar identificados por meio de rótulos registrados no DIPOA, quer quando destinados ao consumo direto, quer quando se destinam a outros estabelecimentos que os vão beneficiar. Cabe à empresa fabricante registrada no DIPOA/SDA/MAPA, ou habilitada para importação, o atendimento à legislação nacional vigente em matéria de rotulagem e industrialização de carne e produtos cárneos, bem como o fiel cumprimento do que foi aprovado e registrado.

Os processos de registro de rotulagem são efetuados por meio da *Plataforma de Gestão Agropecuária- PGA-SIGSIF*, que é o novo sistema do DIPOA/SDA/MAPA utilizado para realizar os procedimentos necessários para registro de produtos de origem animal de estabelecimentos com registro no Serviço de Inspeção Federal (SIF) e Estabelecimentos Estrangeiros (EE) habilitados a exportar produtos de origem animal ao Brasil², em conformidade com o disposto no Decreto nº 9.013 de 29 de Março de 2017 (novo RIISPOA).

² <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/registro-de-produtos-rotulagem>

CROQUI EMBALAGEM DE CAMARÃO CONGELADO
- painel frontal -
(IN 24/2005; IN 23/2019; IN 67/2020; Port. 240/2021; Port. 489/2021; Port. 449/2022; Port. 834/2023; Port. INMETRO 227/2021)

Nome da empresa

Óculo para a visualização do produto

Denominação de venda (Art. 17 Port. 489/2021)

Conteúdo líquido (IN 22/2005, Port. 240/2021)

Denominação de venda (Art. 17 Port. 489/2021)

Manutenção temperatura (Art. 14 IN 23/2019)

Peso líquido 400g

Peso líquido XXg

Forma de apresentação (Art. 3º Port. 489/2021)

Definições (Art. 2º IN 23/2019)

Classificação por tamanho (Art. 17 Port. 489/2021)

Peso da embalagem (ou "tara") (Port. INMETRO 227/2021)

CROQUI EMBALAGEM DE CAMARÃO CONGELADO
- painel secundário -
(IN 24/2005; IN 23/2019; IN 67/2020; Port. 240/2021; Port. 489/2021; Port. 449/2022; Port. 834/2023)

Tabela de informação Nutricional (RDC 429/2020; IN 75/20200)

Lista de ingredientes (IN 22/2005; Port. 67/2020; Port. 240/2021; Port. 449/2022)

Dados da empresa fabricante (IN 22/2005; Port. 67/2020; Port. 240/2021; Port. 449/2022)

Dados SAC (opcional) (IN 22/2005)

Instruções sobre conservação (IN 22/2005; Port. 67/2020; Port. 240/2021; port. 449/2022)

Instruções sobre descongelamento (IN 22/2005; Port. 67/2020; Port. 240/2021; port. 449/2022)

Identificação lote/prazovalidade (IN 22/2005; Port. 67/2020; Port. 240/2021; port. 449/2022)

Identificação código barras (IN 22/2005)

Carimbo oficial de Inspeção (IN 22/2005; Port. 67/2020; Port. 240/2021; port. 449/2022)

Redes sociais (opcional) (IN 22/2005)

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.

Turismo Rural, Agregação de Valor, Gastronomia e Identificação Geográfica na Carcinicultura Marinha do Sul do Brasil

Giovanni Lemos de Mello

Professor da Universidade do Estado de Santa Catarina, UDESC
giovanni.mello@udesc.br

Natalia Fernandes Pereira

Mestre em Produção e Sanidade Animal
Mar do Brasil Aquicultura Ltda
natalia.mardobrasil@gmail.com

Introdução

Há dois anos, na edição nº 1 (Ano XXIII, janeiro de 2021) da Revista da ABCC, publicamos o artigo denominado **Novos horizontes na criação de camarões marinhos em Santa Catarina**. Na época, buscando elucidar os desafios produtivos do Sul do Brasil, bem como uma “luz no fim da comporta”, vinda da adoção dos sistemas bifásicos de produção, com a primeira fase (pré-engorda) sendo realizada em estufas, de forma intensiva e biossegura.

Outrossim, a partir pandemia do Covid-19 e do “novo normal”, novos métodos de comercialização de camarões marinhos surgiram com relevância em todo o País, não somente no Sul, como também na região Nordeste.

Antes do Covid-19, os carcinicultores catarinenses tinham como foco a comercialização para a indústria (boa parte, para os “atravessadores”). Em tom de brincadeira, dizia-se que o produtor não levava sequer um quilo de camarão para casa após o término da despesca... Fato “praticamente” verídico!

Durante e após a pandemia, não que este cenário tenha mudado radicalmente, mas diversos esforços vêm sendo conduzidos para que uma **disrupção nos rumos comerciais** possa ocorrer (Figura 1).

Interessante destacar o último parágrafo do artigo supracitado, escrito há dois anos de forma inédita, para a Revista da ABCC:

“A partir da pandemia, os produtores catarinenses se reinventaram e descobriram o mercado do varejo. Anteriormente comercializando seus camarões apenas para indústria, agora ações de varejo, delivery e turismo rural estão ganhando força nas propriedades. Um novo mercado foi descoberto. São os novos tempos!”

Passados dois anos, podemos concluir que tudo (e mais alguma coisa) se concretizou! É o que veremos nas próximas páginas.

Antes do Covid-19:

- Produção de camarões com peso médio de despesca de 10-12 g (80-100 peças/kg);
 - Despesca única para a indústria, atendendo o mercado regional;
 - Vendas no atacado;
- Dependência de uma longa cadeia de atravessadores;
- Preço tabelado (Tabela de preços do NE + R\$ 2-3,00/kg)
- Cuidado padrão com a qualidade do produto final.



Após a pandemia:

- Produção de camarões maiores e com maior valor comercial (15 a 25g);
- Adoção de despescas parciais, especialmente com uso de tarrafas;
- Busca pelo mercado local;
 - Vendas no varejo;
- Quebra da cadeia de atravessadores;
- Melhores preços na porteira;
- Maiores cuidados com o produto final (gelo, embalagem, apresentação do produto).

Figura 1. Tendência de mudanças nos rumos da produção e comercialização de camarões marinhos em Santa Catarina.

POR QUÊ BAP?

Certificação Abrangente de Aquicultura



REFERENCIADA. Verificação independente de práticas responsáveis é referenciado globalmente terceiros reconhecidos (GSSI & GFSI).



VALIOSO. Abrir novos mercados que exigem certificação e promova suas práticas responsáveis aos consumidores.



RESPONSÁVEL. Supere seus objetivos abordando áreas-chave de sustentabilidade em todas as etapas da cadeia produtiva do pescado.

Os Padrões BAP são construídos sobre os Pilares da Sustentabilidade:



Responsabilidade Ambiental



Bem Estar Animal



Segurança Alimentar



Responsabilidade Social



PRONTO PARA OBTER A CERTIFICAÇÃO BAP?



CONECTAR com BAP por digitalizando este código QR ou visitenós para saber mais em: espanol.bapcertification.org



- ★ Processor/Procesador
 - ★ Farm/Granja
 - ★ Hatchery/Laboratorio de Larvas
 - ★ Feed/Alimentos
- CERT # P12345

bapcertification.org



Produção de camarões marinhos em SC

De acordo com dados obtidos no site do Centro de Desenvolvimento em Aquicultura e Pesca – CEDAP/EPAGRI, o Estado de Santa Catarina, em média, nos últimos cinco anos (2017-2021) produziu 306,3 toneladas anuais de camarões marinhos da espécie *Litopenaeus vannamei* (Figura 2).

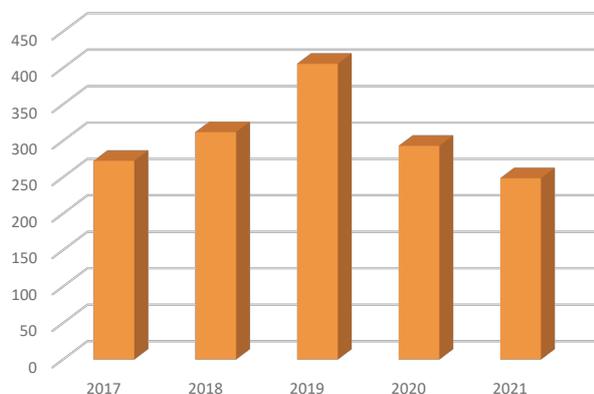


Figura 2. Produção de camarões marinhos da espécie *Litopenaeus vannamei* em Santa Catarina nos últimos cinco anos. Fonte: Cedap/Epagri (cedap.epagri.sc.gov.br).

A produção representa apenas 7,3% do auge do setor em 2004, quando o Estado produziu 4.189 toneladas de camarões marinhos, gerando à época mais de 1.500 empregos diretos com carteira assinada.

Na Figura 2, pode-se adicionalmente observar um aumento da produção entre 2017 e 2019, conforme apresentado no artigo “Novos horizontes na criação de camarões marinhos em Santa Catarina” (Revista da ABCC, nº1, jan/2021, Ano XXIII). Após três anos de um grande vazão sanitário, onde praticamente todos as fazendas interromperam a produção (2013 a 2016), os três anos seguintes (2017, 2018 e 2019) foram “promissores”, até lamentavelmente a carga viral aumentar novamente.

Os anos de 2020 e 2021, e também 2022 e 2023 (dados oficiais ainda não divulgados), mostram novamente este decréscimo. São os altos e baixos da carga viral. O que não é novidade para quem respira este setor em seu dia a dia. Corroborando a tendência acima, o único laboratório de larvicultura comercial de SC (e do Sul/Sudeste do Brasil!), na safra 2020-2021 expediu por volta de 100 milhões de pós-larvas. Na última safra (2022-2023), este número decresceu para cerca de 50 milhões/ano.

Além das flutuações nas taxas de sobrevivência ocasionadas pelo sobe e desce da carga viral, os desafios climáticos representam uma dificuldade “extra” para os carcinicultores, visando a recuperação do setor em SC. Um exemplo destes entraves são as fortes chuvas que estão ocorrendo nos últimos dias.

Enquanto finalizamos a escrita deste artigo (09/out/2023), o estado sofre mais uma vez por uma enxurrada ocasionada pelo *El Niño*. Nesta manhã o Governo Estadual decretou situação de emergência. São dezenas de cidades duramente castigadas pelas chuvas.

O Complexo Lagunar Sul de SC, fonte de abastecimento de água salobra de 90% das fazendas catarinenses, sofre com as chuvas e com a redução abrupta da salinidade. Por um bom tempo, a água ficará praticamente doce e sem qualidade para o abastecimento. Justamente na época de início da nova safra, onde os produtores iniciam o bombeamento para os viveiros (setembro/outubro de cada ano).

Turismo Rural

Santa Catarina é um dos estados brasileiros com bastante tradição nos pesque-pagues ou pesqueiros, bem como Paraná e São Paulo. Nestes locais, a ideia é realizar a pesca esportiva ou recreativa, especialmente de **peixes de água doce**.

A pesca esportiva, ou recreativa, é uma atividade muito antiga no mundo, e este sistema de exploração, que hoje é comercial, movimentam cifras astronômicas. Com a redução da qualidade e quantidade do pescado em áreas de pesca públicas, principalmente devido à poluição e ao desmatamento, assim como ao alto custo de deslocamento e à legislação pesqueira mais rígida, motivou-se o surgimento de pesqueiros localizados perto de cidades. Hoje, é possível realizar uma pescaria com todo o conforto e segurança, sem a necessidade de se deslocar a grandes distâncias, além de ser uma boa escolha para o final de semana em família, pois muitos dos pesqueiros atendem tanto os pescadores como seus familiares (Fernandes *et al.*, 2021).

O que praticamente inexiste no Brasil são pesque-pagues de **peixes marinhos** (o que seria uma grande oportunidade de negócio!), como também de **camarões marinhos**.

Não que pesque-pague de camarões marinhos tenham sido construídos em Santa Catarina... A Lógica foi outra! Em pelo menos três fazendas comerciais, os consumidores finais (ou melhor, os “turistas”), foram convidados para conhecer uma fazenda de criação de camarões marinhos e tarrafejar seu próprio camarão (Figura 3). Surgiu o turismo rural do camarão!

Em quatro anos/quatro verões (2020, 2021, 2022 e 2023) ocorreu uma “virada de chave” substancial. No caso das fazendas Mar do Brasil (Instagram: @mar.dobrasil) e Camarsul (Instagram: @camarsul), localizadas nas comunidades da Caputera e Perrixil (Laguna/SC), os maiores volumes de produção já são comercializados no varejo.



Figura 3. Fazenda Mar do Brasil (Laguna/SC) recebendo um grupo de turistas da terceira idade para um café colonial, que inclui uma visita na propriedade e a possibilidade de tarrafejar e adquirir seus próprios camarões.

As quantidades vendidas variam bastante de cliente para cliente. Quantidades a partir de 2 a 3 kg são comercializadas para os consumidores finais, como também volumes maiores, de 100-200 kg para restaurantes e peixarias.

A operação começa a partir das 05-06 h da manhã, quando por volta de 10-20 kg de ração são lançados nas comportas de drenagem dos viveiros selecionados. Um verdadeiro “cardume” de camarões se aproxima das comportas, atraídos pela ração, permanecendo naquela região por algum tempo.

Não importa se o viveiro possui 2, 5, 10 ou 30 camarões por metro quadrado. A partir do fornecimento de

ração a lançado em frente à comporta, os camarões são atraídos e facilmente captura-se de 10 a 20 quilos de camarões em um único lance (Figura 4).



Figura 4. O produtor Clemilson de Andrade Francisco, mais conhecido como “Sorriso”, tarrafeando camarões para venda no varejo.



Uma experiência nordestina
em Brasília

JiOCA



jijocabr



Brasília - 402 sul



jijoca.com.br

Agregação de valor

Aumentar os preços de venda na comporta é questão de sobrevivência! Se em 2021 os custos de produção estavam entre R\$ 12,00 a R\$ 16,00/quilo, dependendo da fazenda e de sua estratégia técnico-comercial, atualmente podemos dizer que estes valores estão por volta de R\$ 14,00 a R\$ 18,00/quilo.

Por outro lado, os preços oferecidos pelas indústrias de SC aos carcinicultores locais seguem a tabela da Região Nordeste, com um acréscimo de R\$ 2,00 ou R\$ 3,00 por quilo.

Visando exemplificar, na semana de 05 a 10 de junho de 2023, a tabela de “Preços Praticados do Camarão Marinho Cultivado” divulgada pela ABCC em 14 de junho deste ano, indicava um preço médio de R\$ 15,00 o quilo, para camarões de 10 g de peso médio. Estes crustáceos chegam à SC, após atravessar o Brasil em caminhões, acondicionados em caixas plásticas e gelo, são vendidos a preços ainda bastante atrativos para o consumidor, mas preocupantes para o produtor.

O problema é que estes camarões competem diretamente com o camarão criado em SC, a um custo de produção similar a estes preços (R\$ 18,00/quilo).

Em resumo, os produtores catarinenses precisam “se virar nos 30” para conseguir ter margem de lucro e sobreviver. **Agregar valor, definitivamente, é questão de sobrevivência!**

A comercialização direta para consumidores finais ou para restaurantes e peixarias, sem dúvidas, tem mantida acesa a chama de se produzir camarões em Santa Catarina. Se não fosse isto, produzir sob tantos desafios, não seria viável economicamente.

O “respiro” surge quando os camarões passam a ser vendidos na porteira por preços significativamente acima dos valores tradicionais de mercado. Como exemplo, a fazenda Mar do Brasil Aquicultura Ltda comercializou seus camarões na safra 2021/2022 a preços médios de R\$ 37,32/kg. Já na safra 2022/2023, os valores médios ficaram em R\$ 35,01/kg.

Gastronomia: o case de sucesso do Restaurante Trapiche

Além de agregar valor na porteira, qual seria o próximo passo?

Em dezembro de 2021, ou seja, há praticamente 2 anos, foi inaugurado o Restaurante Trapiche, nas margens de um dos viveiros da propriedade.

O restaurante abre aos finais de semana e feriados, recebendo em média 500-700 pessoas por final de semana. Somente aos domingos, principalmente em dias de sol, registra-se por volta de 400-450 clientes.

Em pouco tempo, o restaurante passou a ser o maior da cidade, e hoje conta com três decks na beira da água e um total de 300 lugares (Figura 5).



Figura 5. Restaurante Trapiche, localizado em Laguna, Santa Catarina.

O cardápio é recheado de frutos do mar, tendo os camarões criados na própria fazenda como o carro-chefe (Figura 6). Sobre o consumo de camarões do restaurante, em média são utilizados por volta de 70 quilos de camarões descascados e eviscerados por final de semana.

Extrapolando estes dados para um ano, tem-se em média também 3,5 ton/ano de camarões inteiros ou 7 t de camarões anuais. Seguramente, o município de Laguna tem outros 9 restaurantes com este volume de consumo, ou seja, cerca de 70 t ano de camarões para atender 10 restaurantes de um município pequeno do litoral sul do Estado de SC.



Figura 6. Camarão à Provençal: um dos pratos principais do Restaurante Trapiche. Esta receita utiliza camarões GG (média de 16-18g), descascados e eviscerados.

Evisceração: um detalhe crucial na apresentação do produto

Não somente pela abertura do Trapiche, mas sem dúvidas pela comercialização de camarões maiores, onde os intestinos chamam muito a atenção, o processo de evisceração começou a ter destaque e importância, ou melhor, passou a ser indispensável.

A Mar do Brasil foi a primeira empresa na região a comercializar camarões eviscerados. Em pouco tempo, outras empresas também já entraram a onda, e parece um caminho sem volta.

O camarão eviscerado consiste em um corte contornando a região dorsal do animal e seguido da retirada do intestino, etapa que representa um custo de manipulação bem maior (Figura 7).



Figura 7. Processo de evisceração de camarões marinhos *Litopenaeus vannamei* com 15 g de peso médio.

Os camarões eviscerados tornam-se um outro produto, principalmente para pratos onde os crustáceos não são preparados à milanesa ou empanados (Figura 8).



Figura 8. Camarão Alho e Óleo: um dos pratos principais do Restaurante Trapiche. Esta receita utiliza camarões GG (média de 16-18g), descascados e eviscerados.

Custos da evisceração no *Litopenaeus vannamei*

Para o beneficiamento local de 1 (um) quilo de camarão descascado e eviscerado tamanho GG (peso médio entre 16-18g) o valor cobrado é de R\$ 8,00, onde 50% é o valor apenas para descascar e os outros 50% para eviscerar.

O processo de evisceração é manual e individual, podendo ser realizado com auxílio de faca ou palito de madeira. O tempo para eviscerar um camarão é superior ao tempo de descascar dois ou três, ou seja, bem mais demorado. Com isto, sobra-se o dobro do valor para apenas este processo (R\$ 2,50/kg).

O importante é deixar claro o quanto impacta para o consumidor final, ou no caso, deste artigo, para um restaurante.

Mesmo que determinado restaurante, bar ou lanchonete tenha um prato que utilize 500 g de camarão, o custo da evisceração destas 500 g é de apenas 2 reais.

Alguns restaurantes da região realizam a própria evisceração nos crustáceos que adquirem no mercado local. A grande maioria ainda utiliza os camarões descascados e com a presença do intestino. O que se percebe, é uma aceitação cada vez menor por parte dos consumidores.

Inclusive no último verão de 2023, ocorreu uma grande polêmica nas redes sociais, em razão de um cliente que se “deparou” com um intestino do camarão em seu prato (Figura 9).

Camarões Empanados com Arroz Cremoso ao Molho Catupiry

Camarão e Cia

A MELHOR HORA DE SER FELIZ é agora!

+40 UNIDADES ESPALHADAS PELO PAÍS

www.camaraoacia.com
@camaraocia

ABF
EXCELÊNCIA EM FRANCHISING
2023
CONSECUTIVO 19º ANO CONSECUTIVO

Por 19 anos consecutivos o **Camarão e Cia** conquista o Selo ABF de **Excelência em Franchising**

SEJA NOSSO FRANQUEADO

Polêmica envolvendo ‘cocô de camarão’ em Florianópolis viraliza; saiba qual é o preparo correto

Denúncia do prato de camarão foi publicada na última sexta-feira (6) por perfil famoso da Capital e já alcançou mais de 3,7 milhões de visualizações nas redes sociais

ADA BAHL, FLORIANÓPOLIS
14/01/2023 ÀS 12H53

Enviar no WhatsApp



Turista denuncia restaurante por encontrar vísceras de animal na comida – Foto: Twitter/Reprodução/ND

Figura 9. Matéria da polêmica com um prato com intestino de camarão
Fonte: ND+ (ndmais.com.br).

Identificação Geográfica (IG) do Camarão Laguna

A partir de 2019, através da iniciativa do SEBRAE/SC, em parceria com a Associação Catarinense de Criadores de Camarão – ACCC, está sendo construído um documento com objetivo de realizar um pedido de registro da Identificação Geográfica, na modalidade de Identificação de Procedência (de) “LAGUNA”, para extração e produção do “CAMARÃO”, junto ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI).

A área de abrangência foi determinada através do Parecer nº 001/2023, de 14 de agosto de 2023, da Secretaria do Estado da Agricultura de SC, a partir de um Instrumento Oficial que delimita a Área de Identificação Geográfica do Camarão (de) Laguna, para fins de Identificação Geográfica, na espécie de Identificação de Procedência (Figura 10).

A marca “Camarão Laguna” é conhecida há décadas em todo País, especialmente nos principais mercados de pescado das regiões Sul e Sudeste do

Brasil, sendo sinônimo de qualidade. Contudo, não é protegida, sendo utilizada de forma corriqueira, em gôndolas onde camarões de cultivo de outras regiões estão sendo comercializados (Figura 11 e 12).

O futuro dos sistemas de produção em Santa Catarina?

O sistema semi-intensivo ainda não conseguiu ser viável a longo prazo. E ano que vem, completam-se 20 anos do WSSV. Com a recuperação do Equador em 8 anos e também do Ceará, por exemplo, em até menos tempo que o Equador, o Sul do Brasil realmente empaca nas questões climáticas.

Contudo, novos produtores estão sempre chegando e novidades vão surgindo.

Um novo projeto bifásico e intensivo está surgindo em Laguna. A fazenda pretende iniciar a produção nesta safra.

Uma antiga fazenda comercial, umas das pioneiras do Sul do Brasil, do saudoso Ismar João Ramos, foi arrendada e está sendo bastante modificada (Figura 13).

Área Geográfica Delimitada para a Produção do Camarão Laguna

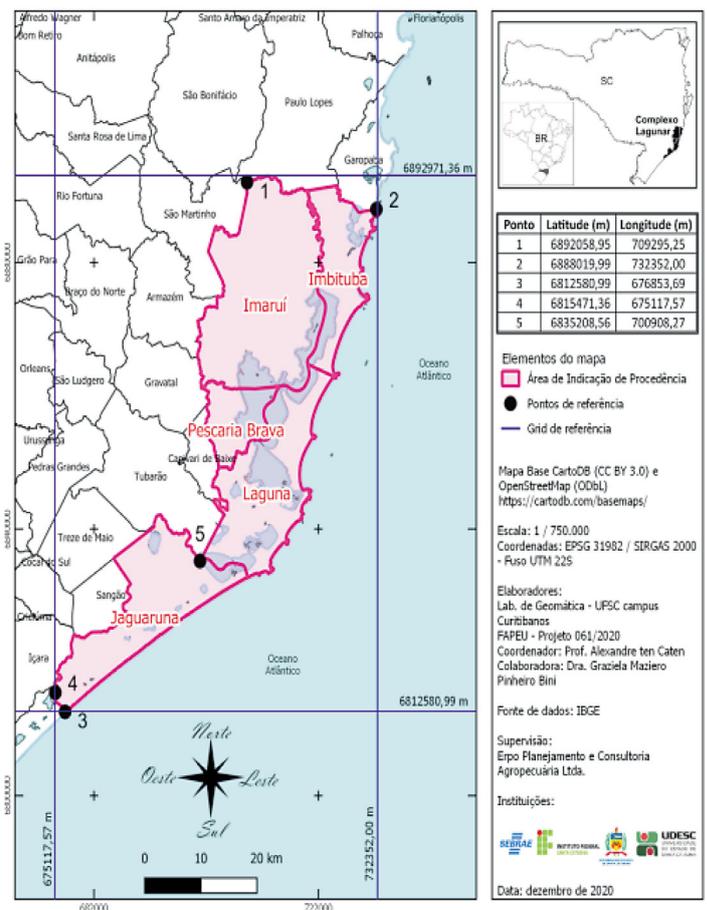


Figura 10. Área geográfica delimitada para a produção do camarão Laguna.



O sabor e sustentabilidade!
Siga-nos para as últimas notícias.
www.abccam.com.br

(84) 99612.7575 /@abccam
/@abccamarao /camaraonews
/camaraonews #ABCC



Figura 11. Marca proposta para o Camarão Laguna.



Figura 12. Exemplo de embalagem que poderá ser utilizada por pescadores artesanais e carcinicultores da Região de abrangência da IG.



Figura 13. Reestruturação da Fazenda Ramos, localizada em Campos Verdes, Laguna (SC). Na imagem, um dos 6 viveiros da propriedade, com área original de 5,0 hectares de lâmina d'água, sendo "fatiado" em 7 novos viveiros, com seus respectivos berçários intensivos.

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.

Estamos emitindo a carteira de sócio ABCC para produtores de camarão e sócios colaboradores

Preencha o formulário!



Participe do fortalecimento institucional da ABCC!

Entre em contato!



 (84) 9 9612-7575
(84) 3231-6291



www.abccam.com.br
atendimento@abccam.com.br



Descontos Exclusivos



O Que Podemos Aprender Em Uma Escola de Camarão?

Pedro C. C. Martins – UFERSA – pedro.martins@ufersa.edu.br
Escola de Camarão/PSFCAMARÃO – UFERSA -RN

A melhoria constante dos processos produtivos na carcinicultura brasileira nos últimos anos, com introdução de novas tecnologias e, adaptações tecnológicas, produziu ganhos significativos no uso dos principais fatores de produção no setor. Esses ganhos na produção podem ser um dos principais responsáveis pelos avanços na interiorização da carcinicultura com o *Penaeus vannamei*, o que resultou no crescimento da carcinicultura e, no desenvolvimento de uma nova ordem econômica, no meio rural de diferentes municípios da Região Nordeste do Brasil.

Nesse contexto, a sua principal característica, tem sido o tamanho dos empreendimentos, com destaque para micro e pequenos carcinicultores, distribuídos geograficamente em centenas de municípios e, que representam numericamente cerca de 80% do total de criadores de camarão marinho do Brasil. Inclusive, a entrada desses empreendedores na atividade foi motivada em sua maior parte pela disseminação das informações de grande rentabilidade que a carcinicultura oferece.

Em realidade, suas fazendas de criação de camarão foram montadas e, colocadas em operação com o trabalho de muitos profissionais com diferentes níveis de aprendizados que encontraram nessa atividade, uma opção de trabalho e passaram a ofertar seus serviços e produtos.

Uma parte significativa do aprendizado desses empreendedores, aliado ao apoio dos fornecedores de insumos, equipamentos e serviços, foi construído com a prática diária dos manejos adotados em cada ciclo de população de camarão realizado nos inúmeros viveiros que vem se instalando nessas regiões. Algumas vezes esse aprendizado produz resultados positivos e em outras vezes resultados não satisfatórios, geralmente em virtude da natureza probabilística de “erros e acertos” da atividade.

Uma característica importante desse aprendizado é sua metodologia ativa de aprender com os problemas que em alguns momentos são contornados no ciclo de produção e, geram resultados positivos nas despesas. Grande parte desses problemas estão relacionados a saúde do camarão e, em virtude disso são adotados diferentes tipos de estratégias para conseguir os resultados positivos.

Na história da carcinicultura brasileira a cada década, pelo menos um grande problema de saúde no camarão desafia esses diferentes profissionais no processo de aprendizagem com os problemas nas fazendas. Podemos citar como exemplo de doenças no camarão os momentos de aparecimento da: Necrose Muscular (NIM) e, principalmente pela doença da Mancha Branca (MB).

Acompanhamos esses momentos de aprendizado com problemas de saúde no agronegócio do camarão brasileiro com diferentes tipos de interações com o setor produtivo. Inicialmente quando participamos em 1998 da criação do primeiro Centro de Diagnóstico de Enfermidades de Camarão no Brasil (CEDECAM/LABOMAR/UFC). Depois em 2009 com a criação do Programa de Saúde nas Fazendas de Camarão (PSF CAMARÃO), que hoje eu coordeno à partir da UFERSA. Esses aprendizados ao longo desses anos têm custado muitos recursos financeiros e de tempo para o

setor produtivo, principalmente na gestão da saúde do camarão.

Todavia, a adoção ao longo desse tempo, de diferentes tipos de metodologia de interação com o setor produtivo; as inovações tecnológicas atuais disponíveis; os diferentes tipos de profissionais atuando na carcinicultura; a abrangência geográfica e temporal dos diferentes tipos de problemas na produção do camarão; a necessidade constante de melhoria nos processos produtivos, entre outros fatores, permitiram inovar na busca da melhor solução para a continuidade desses resultados.

Essa solução de melhoria do aprendizado com esses problemas de produção na carcinicultura brasileira terá uma contribuição significativa com a estruturação de uma Escola de Camarão. Essa escola terá o objetivo de auxiliar o carcinicultor nordestino, a superar as dificuldades tecnológicas com a gestão da saúde do camarão e, assim diminuir os prejuízos, principalmente com as doenças em suas criações.

A Escola de Camarão será um núcleo que coordenarei a partir da UFERSA, a ser instalada em uma microfazenda dentro da principal região produtora de camarão do Brasil e, com grande interação com as instituições acadêmicas, bem como, com diferentes elos do setor produtivo. Essas interações permitirão atingir seus objetivos de apoio nas construções coletivas das soluções para o setor. Para isso serão utilizadas diferentes tecnologias de informação e comunicação via presencial e remota, para ajudar a melhoria constante dos processos produtivos na carcinicultura brasileira.

Esperamos melhorar a formação e aprimoramento dos recursos humanos envolvidos nos diferentes sistemas de produção da carcinicultura com as dificuldades tecnológicas relacionadas a gestão de saúde do camarão, instaladas nas diferentes regiões produtoras do Nordeste do Brasil. Assim será possível identificar os problemas de saúde prevalentes e as situações de risco mais comum, às quais, as fazendas, em cada município produtor de camarão, estão expostas.

Conhecendo melhor os problemas de produção, principalmente os que interferem na saúde do camarão, será possível elaborar, com a participação dos produtores e fornecedores, planos de enfrentamento dos problemas de saúde e fatores que colocam em risco a saúde dos camarões regionalmente.

Além disso, a Escola de Camarão, terá como missão, desenvolver diferentes ações educativas para um melhor aprendizado com os problemas da saúde do camarão, visando à construção das melhores soluções em cada núcleo produtor da região Nordeste.

Finalmente, esperamos que a Escola de Camarão se torne uma importante ferramenta de aprendizado e, ajude os carcinicultores e, demais profissionais do setor a superar os desafios tecnológicos produtivos para a melhoria constante de seus sistemas de produção de camarão e, indiretamente da comercialização de seus produtos.

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.



PROGRAMAÇÃO GERAL

XIX FENACAM - 14 A 17 DE NOVEMBRO DE 2023

Centro de Convenções de Natal

14.11

12h00 às 17h00 - Inscrições e Credenciamentos

19h00 às 21h00 - Cerimônia de Abertura

15 a 17.11

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

10h30 às 11h00 - Coffee Break

12h00 às 15h00 - Almoço

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

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

Eventos paralelos

Realizados no Centro de Convenções

15.11

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

16.11

14h00 - Lançamento: Laboratório de Pesquisa Molofeed ARC Latam

Promoção



ABCC
Associação Brasileira
de Comércio de Carnes

Patrocínio



ABRAS
SEBRAE



Fecomércio
RN



MINISTÉRIO DA
PESCA E
AGRICULTURA



GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNião e Reconstrução



Rio Grande do Norte
Assembleia Legislativa



RIO GRANDE
DO NORTE



Banco do
Nordeste



GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNião e Reconstrução



CONFEA



FAERN
SENAR

FIERN IEL SESI SENAI

CODEVASF

BRASIL

Bomate Bomate

TECNEÃO

Apoio

ACCAL

ACCBA

ACCC

ACES

ACPB

ANCC

APCC

SINDIPEPIS

Doenças Emergentes que Afetam a Carcinicultura Marinha Brasileira e Mundial

Thales Passos de Andrade^{1*}, Roberto Cruz-Flores², Hung N. Mai³, Arun K. Dhar³

Arcinicultura mundial alcançou uma produção estimada acima de quatro milhões de toneladas em 2020 (FAO, 2020). Apesar deste significativo crescimento, o impacto negativo ocasionado pela presença de enfermidades e a necessidade da utilização de medidas de prevenção tem se apresentado como maior desafio e colocado como prioridade para investimentos pelos países produtores (GOAL, 2019).

Na carcinicultura mundial, enfermidades emergentes ou ré emergentes, com ênfase para os patógenos: EHP, WSSV, IMNV, CMNV, HPV-like, Vp_{AHPND}, PvSNPV, microsporídia e DIV1 tem sido associados a perdas de produção nos últimos anos. No Brasil, PvSV, IMNV, WSSV, IHNV e PvSNPV são exemplos de patógenos emergindo ou reemergindo em estados ou zonas produtoras e sua prevalência tem sido ocasionada por gatilhos isolados ou por múltiplos fatores associados.

Nesta revisão, a significância dessas enfermidades e premissas para superá-las serão abordadas. A emergência de um agente infeccioso e sua posterior transferência refletem em menor qualidade de vida a toda sociedade seja ela produtora e/ou consumidora de camarões.

Reconhecendo a necessidade de construir sistemas de animais aquáticos mais saudáveis e sustentáveis, a Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH, anteriormente conhecida por OIE) durante a sua 88ª Sessão Geral, lançou a primeira estratégia para promover a saúde e sustentabilidade na aquicultura.

Mais recentemente, em março de 2022 uma força tarefa integrada pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP), WOAH e a Organização Mundial de Saúde, assinaram um plano de Ação denominado em Inglês, “The One Health Joint Plan of Action (2022–2026)”, para mitigar o atual impacto negativo e os futuros desafios relacionados a saúde de humanos, animais, plantas e do ambiente.

Mundialmente, já está bem estabelecido que para prevenir, prever, detectar, responder e superar os obstáculos de emergência e re-emergência de patógenos na carcinicultura e assim potencializar a lucratividade e a sustentabilidade na cadeia produtiva, é essencial que o produtor trabalhe com laboratórios de diagnósticos de enfermidades de crustáceos, que tenham SGQ ABNT NBR ISO/IEC 17.025:2017 (Siste-

ma de Gestão de Qualidade de acordo com a norma técnica internacional que define os pilares de competência laboratorial) implantado, para detecção de doenças de crustáceos listadas pela WAOH, bem como, de outras enfermidades significantes.

Como recomendado pela WAOH, os resultados de laboratórios de diagnósticos com SGQ ABNT NBR ISO/IEC 17.025:2017 implantado promovem premissas muito importantes para tomadas de decisões no cultivo, já que a competência, imparcialidade e confiabilidade na reproducibilidade dos resultados das análises ao garantidos pelo rigoroso controle no ambiente, layout e instalações; periodicidade em calibração dos equipamentos com selo do Registro Brasileiro de Calibração (RBC); aprovação em testes de proficiência internacionais; controles internos negativos e positivos certificados; aprovação em condições de qualidade, armazenamento e manipulação de reagentes e amostras; qualidade na aquisição de produtos e serviços; procedimentos de verificação e validação de métodos; avaliação de incertezas nas medições; equipe devidamente treinada e competente para realizar o serviço, rastreabilidade metrologica em todas etapas do processo, uso de normas, métodos e reagentes; plano de eliminação de riscos e melhoria de processos; auditorias internas e externas periodicas; além de que políticas, objetivos, metas e indicadores claramente definidos entre direção e colaboradores.

A prevenção via monitoramento de reprodutores e pós-larvas listadas pela WAOH bem como, de outras regionalmente tidas como emergentes ou re-emergência (PvSV, IMNV, microsporídeo etc.), é essencial para identificar e evitar futura disseminação de doenças.

O diagnóstico molecular (i.e ensaio baseado em PCR) é usado para testar um agente patogênico específico e não uma avaliação geral de saúde do camarão como feito por histopatologia.

Portanto, a avaliação geral da saúde do camarão via histopatologia deve ser conduzida rotineiramente em paralelo a amostragem e avaliação passiva/ativa por meio de métodos de diagnóstico molecular (i.e PCR). Se existe suspeita de uma nova doença durante a avaliação geral da saúde do camarão por meio da histopatologia, análises moleculares devem ser realizadas para suplementar as observações histopatológicas. Este protocolo possibilitará rapidamente identificar um patógeno emergente ou um novo genótipo de um patógeno existente.

Atualmente, o diagnóstico de rotina de doenças de camarões marinhos peneídeos são feitas principalmente para **Vp_{AHPND}, EHP, WSSV, IMNV, IHNV, TSV, YHV, MrNV, NHP-B, PvSPNV, MBV, LSNV, HPV, CMNV, PvNV, MoV, DIV1, PvSV e doenças adicionais** de acordo com a necessidade.

Considerando que esta é uma longa lista e pode ser um pouco caro analisar todas essas doenças. Os produtores devem priorizar a triagem de doenças que são mais relevantes para sua operação (i.e. desenvolvimento de reprodutores, produção de pós-larvas, fazendas etc.). Em geral, os serviços solicitados pela cadeia produtiva aos laboratórios de diagnóstico com Sistema de Gestão de Qualidade NBR ISO/IEC 17.025:2017 envolvem seis propósitos:

1. Assistência na elaboração, implementação e validação de programas de biossegurança em fazenda e ou laboratório de produção de reprodutores e pós-larvas (Identificação dos patógenos presentes, identificação das rotas de entrada dos patógenos, gerenciamento / controle dessas rotas, medidas mitigadoras em surtos e comunicação / registros).
2. Assistência no desenvolvimento e avaliação de novos insumos (rações, aditivos, imune estimulantes, probióticos, prebióticos, simbiotes) para determinação de concentrações ótimas frente a desafios com variantes de patógenos específicos e suporte de diagnóstico aos fornecedores e a seus clientes.
3. Bioensaios para testes de linhagens genéticas para identificação de performance de tolerância/resistência desafiadas a patógenos específicos;
4. Assistência nas fases de quarentenas de pós-larvas e de reprodutores antes de entrada de novas matrizes no sistema, testes de diagnóstico de produtos para importação e exportação de camarão e seus produtos (ração, probióticos, alimento fresco, congelado etc.).
5. Inquéritos epidemiológicos e assistência no controle de fluxo de trânsito interestaduais etc.
6. Desenvolvimento, validação e atualização de técnicas de diagnósticos dentre outras possibilidades de pesquisa, desenvolvimento e treinamento.

Com base nas informações apresentadas sobre a emergência e ré-emergência de patógenos que afetam a carcinicultura mundial e brasileira, é possível notar a necessidade de uma maior atenção no controle na produção de reprodutores e no movimento de

pós-larvas, insumos e camarões vivos ou congelados para prevenir problemas com a dispersão e/ou aumento na emergência ou ré emergência de enfermidades que possam comprometer a sustentabilidade da carcinicultura no Brasil e no mundo.

Vale adicionar que a emergência e ré-emergência de doenças esta bem relacionada a interação do camarão com os patógenos presentes, com o ambiente (temperatura, clima, hipoxia etc) e a outros fatores antropogênicos associados (manejo, estocagem, arraçoamento, uso de reprodutor infectado, pos-larva infectada etc).

Pode-se exemplificar o ocorrido no ano de 2022, quando os carcinicultores de diferentes estados do nordeste do Brasil, especialmente no período chuvoso (Abril/Agosto), obtiveram baixas sobrevivências e crescimentos dos camarões cultivados, que embora o problema específico, pelas razões expostas, tenha sido identificado oportunamente, em apenas alguns casos que foram enviados para diagnóstico, não há dúvidas, tratar-se de emergência e ré-emergência de patógenos, que se desenvolveu pelo estresse em razão da abrupta redução da salinidade e outras condições adversas associadas, afetando os empreendimentos de toda cadeia produtiva, especialmente nos fluxos de caixa e consequentemente, nos seus desempenhos financeiros.

Em paralelo nota-se que atualmente no Brasil não existe uma cultura em se utilizar apoio de laboratórios de diagnósticos de enfermidades de crustáceos, que tenham Sistema de Gestão de Qualidade ABNT NBR ISO/IEC 17.025:2017 para detecção de doenças de crustáceos listada pela WAOH e de outras significantes.

Certamente, a carcinicultura brasileira a exemplo da outros países poderá assegurar/potencializar suas produtividades e sustentabilidade pela adoção do diagnóstico de doenças de camarões marinhos, realizados por estes laboratórios, o qual representará um passo essencial para a superação destes problemas.

¹Laboratório de Diagnostico de Enfermidades de crustáceos – LAQUA. Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Cidade Universitária Paulo VI, 1000, Jardim São Cristóvão - São Luís/MA, Brasil, 65.055-970, <https://laqua.uema.br/> / thalesandrade@professor.uema.br; ²Centro de Investigación Científica e de Educación Superior de Ensenada, (CICESE), Carretera Ensenada-Tijuana No. 3918, Zona Playitas, 22860 Ensenada, Baja California, México e, robertocruz@cicese.mx; ³Laboratório de Patologia na Aquicultura, Escola de Ciências Animal e Biomédicas Comparativa, Universidade do Arizona, 1117 E. Lowell Street. Blg 90 Tucson, Arizona, EUA, 85721-0001, adhar@arizona.edu.

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.

 Beneficiamento



Tel: (85) 3270-6562/(85) 99179-9078
Local: Fortaleza/CE
bomarpescados.com.br
Segmento: Voltada para o beneficiamento do camarão marinho, *Litopenaeus vannamei*, com foco na qualidade e sustentabilidade ambiental.

 Beneficiamento



Tel: (85) 3267-1822
Local: Fortaleza/CE
Segmento: Beneficiamento de camarão com rigoroso controle e um complexo acompanhamento técnico, garante um produto de excelente qualidade.

 Beneficiamento



Tel: (84) 9411-3184
Local: Pendências/RN
Segmento: Beneficiamento e fazenda de camarão.

 Beneficiamento



Tel: (11) 3123-2101
Local: São Paulo/SP
geneseas.com.br
Segmento: Com a missão de produzir e selecionar o melhor produto, com segurança alimentar e rastreabilidade, superando as expectativas do consumidor.

 Beneficiamento



Tel: (85) 99132-7705
Local: Acaraú/CE
saboresdacosta.com.br
Segmento: Atua no comércio de camarões, com foco no orgânico. Trabalhando com excelência e rigoroso padrão de qualidade, passou a fornecer, em 2018, a Pós-Larva de camarão.

 Consultoria



Tel: (84) 9984-2610
Local: Natal/RN
aquaculturaintegrada.com.br
Segmento: Empresa de serviços de consultoria e projetos na área de Aquicultura.

 Consultoria/Equipamento



Tel: (83) 3222-3561
Local: João Pessoa/PB
mcracuicultura.com.br
Segmento: Somos especialistas na seleção de áreas, elaboração, implantação, operação de projetos semi-intensivos e intensivos de criação de camarão e em vendas de aeradores e peças.

 Equipamento



Tel: (88) 9751-0002
Local: Acaraú/CE
www.acquasystembrasil.com.br
Segmento: Produtos voltados a carcinicultura, como caiaques em fibra, aeradores, sopradores, submarinos, caixas para despescas, entre outros. Além da manutenção desses

 Equipamento



Tel: (47) 9650-0498
Local: Indaial/SC
beraqua.com.br
Segmento: Nossos produtos traduzem os diferenciais e ideais da empresa a eles incorporados ao entregar otimização da produção, excelência em resultados e redução de custos na produção.

 Equipamento



Tel: (55) 3212-9047
Local: Santa Maria/RS
sampatricio.com.br
Segmento: Nossos sistemas são projetados para obtermos mais água com menos energia, gerando economia ao produtor e menor impacto ao meio ambiente. Entre em contato conosco!

 Equipamento



Tel: (18) 3822-6771
Local: Dracena/SP
Segmento: Trabalhamos com fabricação e vendas de aeradores/chafariz para Piscicultura.

 Insumo



Tel: (11) 9333-5758
Local: Jacutinga/MG
azulpack.com.br
Segmento: A marca Azulpack TechAgro oferece filmes para cobertura e cortinas laterais. A marca AzulPack TechGround oferece Geomembranas para tanques e reservatórios. Entre em contato conosco!

 Insumo



Tel: (84) 99993-2311
Local: Grossos/RN
bioartemia.com.br
Segmento: Estamos sediados em Grossos, litoral norte do Rio Grande do Norte, que desde 1993 atua no processamento, beneficiamento e comercialização de produtos derivados de artêmia salina.

 Insumo



Tel: (85) 8155-4324
Local: Eusébio/CE
www.biotrends.com.br
Segmento: Somos uma empresa de base tecnológica que desenvolve soluções inovadoras e comercializa produtos para melhorar a qualidade ambiental e a saúde animal, promovendo a aquicultura sustentável.

 Insumo



Tel: (11) 992135390
Local: São Paulo/SP
dsm.com
Segmento: Nossas soluções são desenvolvidas para atender às necessidades específicas dos clientes e criar aditivos nutricionais que contribuem para alimentos de alta qualidade.

 Insumo



Tel: 0800 11 2690
Local: São Paulo/SP
elanco.com.br
Segmento: A Elanco Animal Health (NYSE: ELAN) é líder global na área de saúde animal e se dedica a inovar e fornecer produtos e serviços para prevenir e tratar doenças em animais de produção e de companhia.



Tel: (84) 2020-7214
Local: Parnamirim/RN
iaqua.com.br

Segmento: Distribuidor das principais marcas para aquicultura, com atuação nacional e unidades próprias em todo o país. Sempre em busca de inovação e soluções eficientes e satisfatórias para nossos clientes.



Tel: (85) 3276-4222
Local: Fortaleza/CE
inveaquaculture.com

Segmento: Fornecemos soluções de última geração em três domínios principais que são essenciais para a produção aquícola: otimização da nutrição animal, gestão da saúde animal e controle do cultivo.



Tel: (81) 9194-1304
Local: Recife/PE
nexco.com.br

Segmento: Nosso objetivo é comercializar produtos para a criação de camarão e peixe, no intuito de suprir a então crescente demanda do setor, deficiente de fornecedores e produtos de qualidade.



Tel: (84) 99987-0319
Local: Natal/RN
prilabsa.com

Segmento: Comercialização de produtos e equipamentos relacionados à indústria da aquicultura (alimentação, aditivos, probióticos e equipamentos), com os mais altos padrões de qualidade do mercado.

Insumo



Tel: (19) 99936-9099
Local: Piracicaba/SP
suiaves.com.br

Segmento: Suiaves Comércio de Produtos Veterinários oferece atendimento de pré e pós venda para clientes de aquicultura no geral.

Laboratório



Tel: (84) 3241-5200
Local: Canguaretama/RN
aquatec.com.br

Segmento: Laboratório de pós-larvas de camarão, com programa de reprodutores e produção de náuplios própria, capacidade de produção 250 milhões de PIs/mês, aclimação nas salinidades 2 a 50%.

Laboratório



Tel: (85) 3270-6562/
(85) 99179-9078

Local: Fortaleza/CE
bomarpescados.com.br

Segmento: Produção de pós-larva de camarão marinho.

Laboratório



Tel: (85) 8227-8888
adm.laboscience@gmail.com

Local: Beberibe/CE
Segmento: Produção de Pós-Larva

Laboratório



Tel: (84) 98831-9488
Local: Macau/RN

Segmento: Produção e comercialização regular de pós-larvas de camarão marinho *Litopenaeus vannamei* e de pós-larvas de camarão de água doce *Macrobrachium rosenbergii*, de acordo com a demanda de pedidos.

Laboratório



Tel: (85) 9108-4119
Local: Itarema/CE

Segmento: A LARVIFORT atua na atividade de produção de pós-larvas de camarão, tendo como principal objetivo produzir as melhores pós-larvas possíveis, com qualidade, segurança e profissionalismo, conta com uma infraestrutura de ponta.

Laboratório



Tel: (88) 99741-1479
Local: Aracati/CE

marispescado.com.br
Segmento: O sucesso da sua produção começa com as pós-larvas da Maris Laboratório! Levamos até a sua fazenda a qualidade que está no nosso DNA.

Ração



Tel: (85) 99619-2577
Local: Guarabira/PB

guaraves.com.br
Segmento: A Aquavita já figura entre as mais conceituadas produtoras de ração animal do Brasil. Produção de uma ração, que possa trazer ao produtor um resultado cada vez mais positivo.

Ração



Tel: 0800 940 3100
Local: Campinas/SP
guabi.com.br

Segmento: Tem o objetivo de desenvolver e fabricar produtos de alta qualidade e confiabilidade para a nutrição animal.

Ração / Insumo



Tel: (79) 3023-7883
Local: Aracaju/SE
innutri.com.br

Segmento: Somos uma empresa especializada em fornecer soluções em nutrição e saúde animal, priorizando sempre o bem estar animal e a sustentabilidade ambiental.

Ração



Tel: (81) 99915-2317
Local: Natal/RN

Segmento: Rações para larva e pós-larvas de camarões e peixes.

Restaurantes



Tel: (81) 99929-1919
ocamarada.com.br

Segmento: A rede Camarada Camarão faz parte do Grupo Drumattos e vem conquistando o paladar do brasileiro.

Restaurantes



Tel: (81) 99929-1919
camaraocia.com
Segmento: A rede de restaurantes Camarão & Cia é uma marca vencedora do prêmio de excelência da Associação Brasileira de Franquias (ABF).

Restaurantes



Tel: (61) 3548-9180
Local: Brasília, Distrito Federal
www.jijocabr.com.br
Segmento: Restaurante de Frutos do Mar

Edição MAIO'24

Revista da ABCC A revista mais atualizada do setor carcinicultor brasileiro!

+ DE 150
ACESSOS POR DIA

+ DE 4.000
ACESSOS POR MÊS

Não perca a oportunidade de promover seus produtos!
Anuncie na Revista da ABCC



FAÇA SUA RESERVA
PARA A EDIÇÃO DE MAIO 2024

Escaneie o código ou acesse:

<https://form.jotform.com/220622959082054>

Seu anúncio também será veiculado em nossas redes sociais por 30 dias!



Anúncios	Tamanhos	Empresa sócia contribuinte	Não sócio
2ª Capa	21x29,7 cm	R\$ 1.250,00	R\$ 2.500,00
3ª Capa	21x29,7 cm	R\$ 1.250,00	R\$ 2.500,00
4ª Capa	21x29,7 cm	R\$ 1.250,00	R\$ 2.500,00
Página dupla	42x29,7 cm	R\$ 1.500,00	R\$ 3.000,00
1 página	21x29,7 cm	R\$ 875,00	R\$ 1.750,00
1/2 página	21x14,7 cm	R\$ 500,00	R\$ 1.000,00

Formato dos anúncios:

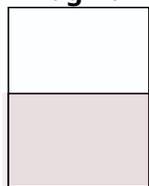
Formato:
medida indicada
+ 0,3cm de sangria

Padrão de cor: CMYK
Formato de arquivo em
alta definição: PDF, TIF,
CDR ou AI

Página
Inteira



Meia
Página



Página
Dupla



E-MAIL:
ATENDIMENTO@ABCCAM.COM.BR
ABCCAM@ABCCAM.COM.BR



TELEFONES:
+55 84 99612-7575
+55 84 3231-6291



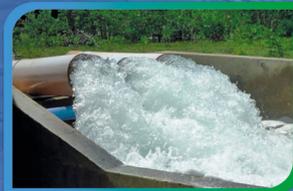
AcquaSystem
Bombeando Satisfação

**TECNOLOGIA E EFICIÊNCIA
VOLTADA PARA O PRODUTOR**

**SE O CAMARÃO NECESSITA DE ÁGUA
A ACQUASYSTEM TEM A SOLUÇÃO**

GARANTIA E SATISFAÇÃO

- Sistema de bombeamento flutuante de alta vazão e baixa pressão.
- Ideal para fazendas onde existem baixa diferença de nível entre a captação e o canal de abastecimento.



**ACQUASYSTEM BRASIL,
EMPRESA QUE TEM ORGULHO
DE SER BRASILEIRA**

Por estes motivos hoje a ACQUASYSTEM é líder de mercado no segmento de sistemas de bombeamento flutuante para carcinicultura.

CAMARÃO OU PEIXE;

**NÃO IMPORTA O TAMANHO DO
EMPREENHIMENTO; GRANDE,
MÉDIO PEQUENO OU MICRO.**

Passando por todos Estados do nordeste brasileiro, a ACQUASYSTEM tem presença marcante com sistemas de bombeamento com a mais alta qualidade sendo assim o sistema mais confiável do mercado.



Ligue agora

☎ (88) 99985-3435

☎ (88) 3661-4393

☎ (88) 99751-0002

**Rua José Capistrano, 15
Das Piranhas – Acaraú – CE
CEP 62580-000 – Brasil**



Coberturas de Qualidade, resistência, durabilidade e confiabilidade

O maior portfólio de estufas agrícolas no Brasil

-  *Estufas Agrícolas*
-  *Coberturas para Tanques de Aquicultura*
-  *Filmes Agrícolas e Telas de Sombreamento*
-  *Sistemas de Automação*

MAIS INFORMAÇÕES

Unidade SP: 19 3896-4949 | Unidade CE: 85 3064-0999

 /zanattaestufas  @zanattaestufas

zanatta
.com.br