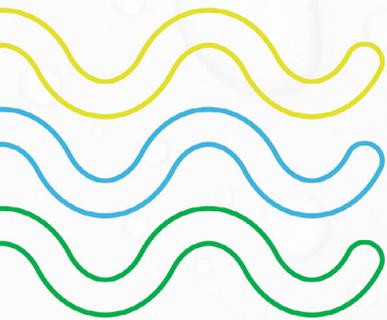


Revista da
ABCC
Associação Brasileira
de Criadores de Camarão

Um Mar de Oportunidades

*Com as Águas do Oceano Atlântico e do Aquífero Jandaíra,
o RN Pode Explorar 60-100 Mil Hectares com Carcinicultura*





iAqua **15** Anos

crescendo
com você

juntos
somos
mais
fortes

Há 15 anos, a iAqua vem trilhando uma jornada de inovação, excelência e comprometimento. Da criação à execução, nossa equipe une esforços para oferecer produtos excepcionais que impulsionam o setor da aquicultura para frente.

ADISSEO

AKSO
qualidade que se mede

alfakit

ASTEN

Biorigin
Arte em Ingredientes Naturais

Elanco

INVE
A Benchmark Company
CARE FOR GROWTH

API
Aquarium Pharmaceuticals

AQUALUZ
CAMARÃO PREMIUM

BERAQUA

LOTHAR
POTENCIALIZADOR DE NUTRIÇÃO ANIMAL

organpesc

QRILL
AQUA

sera

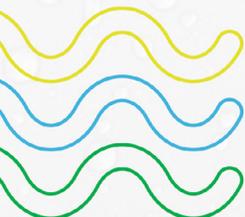
CARCIMATIC



Aumente sua produtividade com
economia e tecnologia

SUPERBAC
Nature-driven intelligence

YSI





ABCC
Associação Brasileira
de Criadores de Camarão

7 Informativo

O Inevitável Sucesso da Quarta do Camarão: Movimento já é Uma Realidade em Fortaleza - CE e Promete se Disseminar Pelo Brasil

16 Ações

Ações Realizadas pela abcc no Período de Abril a Julho de 2023

24 Artigo

Níveis Ótimos de farinha de peixe e metionina em dietas Para juvenis do *Penaeus vannamei* Para Suportar um Máximo Desempenho Zootécnico com Eficiência Econômica

Mais informativo e artigos

Camarão Garante maior diversidade à merenda escolar da Rede Estadual de Ensino de Sergipe, **pág. 8** | SEBRAE/RN Realiza o 1º Seminário de Oportunidades e Tendências da Comercialização do Camarão, **pág. 10** | A Carcinicultura e o Novo Plano Safra, **pág. 12** | Associação dos Produtores de Camarão do Ceará (APCC) Elege Nova Diretoria, **pág. 14** | A Tríade GSM (Genética, Sanidade e Manejo) na Carcinicultura, **pág. 30** | Caminho Para a Biossegurança da Aquicultura: Mitigando Riscos, Gerenciando Progressivamente e Engajando a Cadeia de Valor, **pág. 32** | Entendendo a Dinâmica do Oxigênio Dissolvido no Cultivo de Camarões Marinhos, **pág. 36** | Métodos de Análise para quantificar os elementos sódio, potássio e magnésio em água de viveiros de camarão, empregando as técnicas de Absorção e Emissão Atômica em Chama, **pág. 42** | Uma Visita à Aquicultura na Tailândia, **pág. 47** | Where is Brazil? Onde está o Brasil?, **pág. 52**

EXPEDIENTE

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

(84) 3231.6291

(84) 99612.7575

/@abccamarao

/@abccam

/camaraonews

www.abccam.com.br

4 Editorial

Produção Mundial de Camarão Marinho Cultivado: Situação de Mercados, Preços e Alternativas, de Curto e Médio Prazos para o Brasil



Itamar Paiva Rocha,
Presidente da ABCC
Eng^o de Pesca, CREA 7226-D/PE

45 Artigo

Utilização de Viveiros de Camarão Para Produção de Ostras



54 Artigo

Porque Cobrar pelo Uso da Água da Transposição do Rio São Francisco?



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

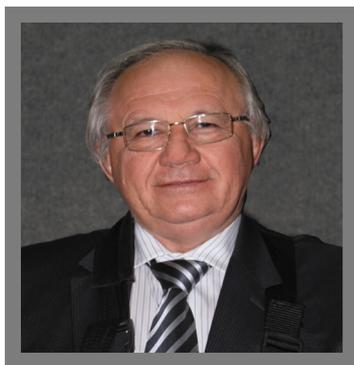
REDAÇÃO E CONSELHO EDITORIAL

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

COLABORADORES

Alberto J. P. Nunes
Antonino Bezerra
Charles Mendonça
Daniel Carlos Ferreira Lanza
Dilma B. F. de Oliveira
Fabio Pinheiro Junior
Jesus M. Pasco
Karthik Masagounder
Marciel Vaz Marinho
Rafael A. de Sousa
Ravi Porto
Rodrigo Carvalho
Roseli Pimentel
Sergio Pinho
Simone Sühnel *et al.*

Os artigos assinados são de
responsabilidade dos autores.



Produção Mundial de Camarão Marinho Cultivado: Situação de Mercados, Preços e Alternativas, de Curto e Médio Prazos para o Brasil

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

A estimativa para a produção mundial de camarão marinho cultivado no Ano de 2023, apresentada pelo Painel Produção e Mercado Global de Camarão Cultivado, durante o Evento “Shrimp Summit’23”, realizado na Cidade de Ho Chi Minh – Vietnã, nos dias 24-26 de julho próximo passado, de uma produção de 6,0 milhões de toneladas, correspondendo a um incremento de 10% em relação ao volume de camarão marinho cultivado (5,5 milhões) em 2022, 85% serão representada pelo camarão *Litopenaeus vannamei*, com uma participação majoritária (70%) da Ásia, sendo, 71% exportados.

No presente ano, devido ao acirramento da crise financeira mundial, tanto os preços praticados pelo mercado internacional, como a própria demanda, nos principais mercados importadores, baixaram a níveis quase que insustentáveis, aliás, muito próximos dos preços mais baixos que a indústria da carcinicultura vivenciou em toda sua história, o que inclusive, vem contribuindo para as previsões de redução da produção global setorial, daí a pergunta que precisa ser respondida, o que realmente está acontecendo? Como explicar, que a estrela mundial, da gastronomia de frutos do mar, esteja passando por estes tipos de dificuldades?

Notadamente, quando se tem presente, que os preços do camarão in natura, na porteira das fazendas, estão caindo em todos os países produtores de camarão marinho cultivado, que dependem do mercado internacional, basta ver que no final de junho do presente ano, um rápido sumário dos preços médios do camarão de 16 gramas (60), mostra os seguintes comportamentos de seus preços, por kg, na porteira da fazenda, inclusive, em todos os principais países produtores e exportadores, a exemplos de: **Equador (USD 2,50); Índia (USD 3,54); Vietnã (USD 3,53); Indonésia (USD 3,79); Tailândia (USD 3,60/kg); os quais na verdade, são preços muito abaixo da necessidade para uma remuneração justa aos seus produtores.**

Isso, pelo fato de que, como é do conhecimento de todos, de forma geral, os preços do camarão praticados pelo mercado internacional, flutuam em função da demanda e da oferta, de forma que, mesmo com

o lockdown pela covid-19, a demanda e importações de camarão pelos EUA cresceram (28%), entre 2019 (699.962 t) e 2021 (896.109 t), mas decaíram (-13%) em 2022 (779.427 t), com previsões de que as importações de 2023, sejam ainda menores, com um volume (690.000 t), inferior (-11,47%) às importações de 2022, cujas causas apontadas são conhecidas: a elevada inflação, o aumento dos preços na ponta da comercialização e, naturalmente, as incertezas da economia mundial.



*De uma produção de 6,0 milhões de toneladas, correspondendo a um incremento de 10% em relação ao volume de camarão marinho cultivado (5,5 milhões) em 2022, 85% serão representada pelo camarão *Litopenaeus vannamei**



Nesse contexto, na condição de commodity, o camarão é um alimento altamente elástico em relação ao preço, o que significa dizer que, quando se aumentam os preços numa ponta, na outra, o consumo, naturalmente diminui. Basta ver, que situação similar vem ocorrendo nos 27 Estados-membros da União Europeia, mais o Reino Unido, que enfrenta a mesma situação, que está afetando, tanto o setor de food service, como do varejo.

Por outro lado, a China, que graças ao prognóstico positivo da reabertura das importações, no último quadrimestre de 2022, elevou suas importações de 2022 (777.530 toneladas), para níveis superiores às importações da Europa e se aproximando muito das importações norte americanas (779.427 t), no entanto, embora a população chinesa possa estar rica em dinheiro após o bloqueio em função da “covid-19”, não está mantendo os mesmos gastos com alimentos

“delicatessen”, observado em 2022, extamente pela falta de confiança no desempenho da economia chinesa e global, afora o fato do desemprego entre os jovens chineses, entre 16 a 25 anos, já está se situando na faixa de 20%, o que representa um recorde histórico e preocupante, contribuindo para que a população chinesa venha optando por investir em poupança.

Da forma que, com o crescente aumento das ofertas, cuja produção global da indústria foi de 5,5 milhões de toneladas em 2022, liderada pelo Equador (1.272.880 t), que continua crescendo, com previsão de outra alta de produção, apontando para um volume recorde ao redor de 1,5 milhão de toneladas em 2023, contribuirão para que o mercado internacional, mantenha a atual política de preços baixos. Inclusive, porque os níveis atuais de preços praticados na fazenda não são novidade para o Equador, basta ver que em setembro de 2020, os preços do tamanho 60/kg caíram para US\$ 2,70, levando os exportadores a reagirem, reposicionando as exportações para outros mercados, focando igualmente nos EUA, UE e China.

Evidentemente, que a presente situação é bem diferente, especialmente pelo fato do custo de produção ter aumentado significativamente, impulsionado pelos altos preços das rações e da energia, o que vem contribuindo para margens operacionais financeiras negativas para os carcinicultores.

Nesse mesmo contexto, a situação vivenciada por alguns países produtores e exportadores, a exemplo da Indonésia, o 4º maior produtor e exportador mundial, que destina cerca de 80% de seu camarão para um único mercado, os EUA, se apresenta ainda mais vulnerável, basta ver que suas exportações, de janeiro à junho de 2023, caíram 19% em relação ao mesmo período de 2022, merecendo inclusive, especial destaque, como o maior dos desafios confrontados pelo setor, nas discussões comerciais durante a Conferência de Aquicultura de Camarão, organizada pela PMI.

De forma semelhante, o Rabobank em seu relatório de proteína animal, focando nesse mesmo contexto, já havia previsto dias difíceis e de incertezas para a carcinicultura mundial, inclusive, reportando que em 2023, o mercado mundial de camarão cultivado, teria como principais desafios: além da inflação, a recessão e as incertezas de uma economia global debilitada, incluindo todos os principais países importadores. No entanto, o que transcende essas previsões é a constatação de que a gravidade prevista para a indústria do camarão se apresenta ainda mais preocupante do que o previsto.

Evidentemente, que a nossa intenção, ao apresentar essas nuances no presente “Editorial da Revista da ABCC”, edição de Agosto, 2023, não é alarmar e fazer previsões de “pessimismo e de incertezas”, mas chamar a atenção para o momento atual e seus entraves, ressaltando a premente necessidade de realizarmos o nosso “dever de casa”, em termos de BPM, Biossegurança e oferta de produtos com valor agregado e longa

vida de prateleira, o que precisa ser implementado como ferramenta indispensáveis para ampliar a sua distribuição, com foco prioritário no mercado interno, mas com produtos processados e congelados, inclusive porcionados em embalagens de 200, 400, 1.000 gramas, sem cabeça e, especialmente na forma de filé.

Na verdade, embora o sonho de consumo seja uma participação diferenciada no mercado global, não há dúvida de que por algum tempo, o mercado interno continuará sendo a alternativa de maior viabilidade, pelo que será exigido da ABCC e das Associações Estaduais, o desenvolvimento de ações e produtos com qualidade, com foco nas demandas do mercado interno, enquanto desenvolvem um nicho de mercado para exportações.

Sem dúvidas que temos amplos espaços para novas oportunidades, com auto-regulação e, elaboração de produtos diferenciados, gerando negócios, empregos para mulheres e fortalecendo a economia primária de suas regiões de intervenções.

No caminho a seguir, a primeira coisa a lembrar é que a indústria precisa colocar o marketing à frente da produção, criando e construindo demandas, sem perder de vista o gigantesco mercado internacional, de forma especial, a China e a Europa, como primeiro mercado e, os EUA, como segundo mercado.

Os governos podem ajudar? Um sim definitivo, especialmente, no licenciamento ambiental, nos financiamentos, na promoção setorial, na apresentação, transparência e rastreabilidade dos produtos disponibilizados aos consumidores dos mercados nacionais e internacionais.



Os governos podem ajudar? Um sim definitivo, especialmente, no licenciamento ambiental, nos financiamentos, na promoção setorial, na apresentação, transparência e rastreabilidade dos produtos disponibilizados aos consumidores dos mercados nacionais e internacionais



Por fim, destacamos, que depois de visitar a Índia (2º) e o Vietnã (3º) maiores produtores e exportadores mundiais de camarão marinho cultivado, não temos dúvidas que o Brasil, como detentor de excepcionais condições edafo-climáticas, infraestruturais e locais, em relação aos EUA, UE, bem como a China apresenta amplas condições de ocupar lugar de destaque, na exploração, produção e exportações de camarão marinho cultivado, cujo valor já representa a expressiva cifra de US\$ 30 bilhões/ano.

Benefícios Nutricionais e Imunológicos do Consumo de Camarão Marinho

O QUE FAZ O CAMARÃO SER TÃO DESEJADO?

ALÉM DOS SEUS ATRIBUTOS SENSORIAIS E DESTACADOS BENEFÍCIOS NUTRICIONAIS, É O FATO DE QUE, UMA PORÇÃO (112 G) DE CAMARÃO, CONTÉM IMPORTANTES BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE DOS SEUS CONSUMIDORES, DENTRE OS QUAIS SE DESTACAM (1 À 5):



1 112 gramas ou 13 unidades de camarão médio (18 g) tem aproximadamente 130 calorias e 30g de proteínas;

2 Essa porção de camarão, possui a mesma quantidade de proteínas, porém com menos gordura e menos calorias do que 112 gramas de frango;

3 Combate o câncer e mantém os consumidores jovens, graças aos excelentes e muito bons teores de nutrientes:

—> Triptofano + Selênio + Proteínas

—> Ácidos graxos Ômega 3

—> Vitamina D + B12 + Ferro + Fósforo

4 Além disso, vários estudos indicam que uma alimentação rica em ácidos graxos ômega-3, ajuda a diminuir o declínio cognitivo e a doença de Alzheimer;

5 Isso, pelo fato de que alimentos com alto teor de DHA, aumenta a produção da proteína LR11, que destrói as placas beta-amilóides associadas à doença de Alzheimer.



ABCC
Associação Brasileira
de Criadores de Camarão





O Inevitável Sucesso da Quarta do Camarão: Movimento já é Uma Realidade em Fortaleza - CE e Promete se Disseminar Pelo Brasil

Ravi Porto,

Coordenador de Comunicação e Marketing da APCC

raviportojoir@gmail.com

A Associação dos Produtores de Camarão do Ceará (APCC), inspirada no trabalho realizado pela ABCC em nível nacional, nasceu para representar os interesses dos carcinicultores cearenses e fortalecer ainda mais a presença do camarão marinho cultivado, no mercado de proteínas animais. Por isso, além das lutas políticas pela valorização da dignidade da categoria, há também uma dedicação ao fomento comercial da atividade.

Nesse contexto, nasceu o movimento Quarta do Camarão, que visa estabelecer culturalmente um dia específico na semana para que os clientes possam saborear pratos de camarão com preços promocionais e mais acessíveis.

O projeto piloto está acontecendo neste momento em Fortaleza - CE, através da iniciativa e realização pela APCC, com apoio do SEBRAE-CE, em parceria com o ABRASEL-CE. Já são mais de 50 estabelecimentos, entre bares e restaurantes, participando nessa primeira etapa do projeto, que terá uma duração de seis meses.

A meta é expandir a Quarta do Camarão no próximo semestre para toda a Região Metropolitana de Fortaleza, e posteriormente por todo o Ceará, até alcançar todo o território nacional.

A quarta-feira foi escolhida por ser um dia estratégico, tendo em vista que no fim de semana já há um fluxo natural de alimentação fora do lar e o consumo acentuado de camarão. Por outro lado, como a quinta-feira já está estabelecida no Ceará como dia de consumo promocional do caranguejo, a quarta-feira pareceu uma escolha quase óbvia.

Na verdade, esse evento simboliza uma série de ganhos para toda uma cadeia produtiva, de elevado apelo gastronômico. Inclusive, para os carcinicultores, representa o aumento do consumo e simboliza um ganho real nas vendas e na valorização no preço do camarão de cultivo, tal qual para as indústrias de beneficiamento e para os agentes de distribuição do produto.

Para bares e restaurantes, ganha-se um dia a mais de movimento, tanto doméstico quanto turístico, o que no final, contribui para a geração de emprego e renda. Toda essa movimentação da cadeia produtiva,

também gera uma arrecadação maior de tributos para o Estado, transformando a Quarta do Camarão num ciclo virtuoso com importante papel socioeconômico.

Além da estruturação logística e de networking entre os agentes envolvidos, há um plano de marketing integrado e ambicioso, que conta com a criação de redes sociais específicas para o movimento; participação de influenciadores e personalidades da mídia; tráfego pago; assessoria de imprensa com geração de mídia espontânea; contratação de outdoors distribuídos por pontos estratégicos da cidade e elaboração de materiais gráficos promocionais que ficam expostos nos estabelecimentos participantes. Afora isso, também há ações de treinamentos e qualificação para operadores dos bares e restaurantes.

Com tudo isso acima pontuado, já é notável o burburinho a respeito da Quarta do Camarão, que contando com pouco mais de um mês de atividade, já registra uma fila de novos estabelecimentos que desejam fazer parte do movimento.

Inclusive, já há locais promovendo e divulgando, de forma orgânica, preços promocionais de pratos de camarão nas quartas-feiras.

Tudo isso, só confirma a certeza de que o sucesso da Quarta do Camarão já é uma realidade e que, o projeto já se desenha como um “case de sucesso” na gastronomia cearense.





Camarão Garante Maior Diversidade à Merenda Escolar da Rede Estadual de Ensino de Sergipe

jornalismo@secom.se.gov.br

O filé de camarão foi introduzido ao cardápio das 42 escolas de tempo integral da capital e regiões sul e baixo São Francisco.

Em Sergipe, os mais de 150 mil alunos das 318 escolas da Rede Estadual de Ensino são contemplados pela merenda escolar, que é pensada visando garantir uma alimentação saudável, balanceada e diversa. A novidade é o programa Filé de Camarão na Alimentação Escolar, por meio do qual foi introduzido o crustáceo no cardápio das 42 escolas de tempo integral das regiões sul e baixo São Francisco e de Aracaju.

De acordo com a diretora do Departamento de Alimentação Escolar da Secretaria de Estado da Educação (DAE/Seduc), Lucileide Rodrigues, a medida foi adotada somente nessas unidades devido à maior disponibilidade do camarão nas regiões, o que facilita a aquisição e logística do produto.

A mudança foi motivo de comemoração entre os estudantes contemplados. Estudante da 3ª série do ensino médio no Centro de Excelência João Costa, em Aracaju, a jovem Kailane Aysha, de 19 anos, faz as três refeições na escola diariamente. “Todo dia tem uma variedade de lanches e melhorou muito desde o ano passado, temos mais opções. O almoço é reforçado, tem salada, frango, carne moída, carne cozida, o sal é na medida certa, e agora tem camarão”, considerou.

A situação não é diferente no Centro de Excelência Atheneu Sergipense, também na capital, onde a estudante da 2ª série Rany Lima, 17, aprova as refeições oferecidas. “O café da manhã é super ‘de boa’, tem broa, bolo. No almoço é melhor quando tem camarão porque é um tempero diferente, mas o frango também é bom”, disse.

Para garantir a segurança e a qualidade na preparação do camarão, as equipes das cozinhas passaram por cursos de capacitação específicos. Mas, segundo a merendeira Maria Edinezia de Jesus, do Centro de Excelência João Costa, os cuidados com a segurança alimentar são seguidos rigorosamente, independentemente de qual alimento esteja sendo preparado. “Usamos luvas, máscaras e toucas, e também temos a higiene pessoal, cortamos as unhas e lavamos as mãos para não ter nenhum problema”, considerou.

Um longo caminho

O trabalho de preparação da alimentação escolar começa bem antes da cozinha, sendo iniciado com pelo

menos um ano de antecedência, como explica Lucileide Rodrigues. “Planejamos o cardápio de acordo com os programas de atendimento de cada faixa etária, e a partir daí os alimentos são distribuídos na escola; determinamos a quantidade per capita de acordo com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e com as necessidades nutricionais. Para esse alimento chegar ao aluno, ele passa por diversas etapas, além da elaboração do cardápio, compra e distribuição. Também há a capacitação do manipulador de alimentos, orientação da equipe gestora e dos fornecedores, e ainda a educação alimentar dos alunos”, detalhou a diretora do DAE/Seduc.

Ela explica que, além do cardápio adaptado à faixa etária dos estudantes, a quantidade de refeições oferecidas é determinada a partir do modelo de ensino. “Nas escolas onde os estudantes passam apenas um turno, eles recebem uma refeição que corresponde a 20% das necessidades calóricas diárias”, afirma. Já nas unidades que funcionam em tempo integral, os alunos recebem três refeições diárias, garantindo 70% das suas necessidades energéticas.

De acordo com a nutricionista da Seduc, Dayanne Marques, a medida é fundamental para o processo de aprendizagem das crianças e adolescentes. “É uma fase que eles precisam de todo o suporte de nutrientes, tanto para a evolução do corpo quanto para a função cognitiva. Eles precisam comer o que está sendo oferecido, então precisamos ter o cuidado e, além da necessidade energética, precisamos garantir a qualidade de nutrientes”, explicou. Nesse sentido, as escolas buscam elaborar cardápios variados, compostos de dois a três carboidratos, uma opção de proteína e uma guarnição, além de fruta ou suco”, detalhou.



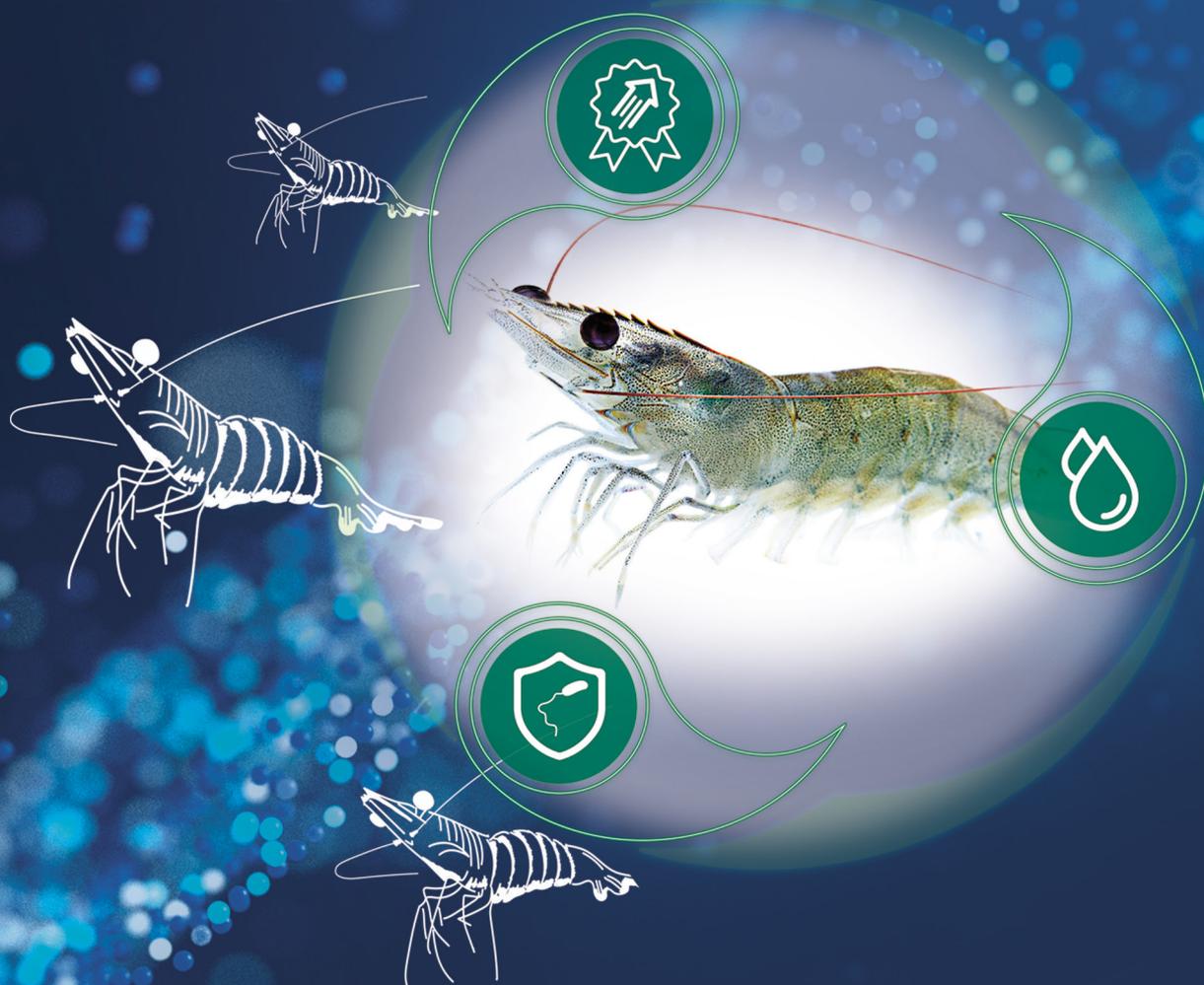
Fotos: Igor Matias

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 ●●●



SEBRAE/RN Realiza o 1º Seminário de Oportunidades e Tendências da Comercialização do Camarão

Rodrigo Carvalho e Antonino Bezerra

rodrigo.ponce@ufrn.br - antonino@akvabr.com

O evento foi realizado na sua sede em Natal, no dia 25/07/23, através de uma ação do Gestor do Projeto Aquicultura Potiguar, Marcelo Medeiros, Analista Técnico do SEBRAE/RN e o Consultor Credenciado do SEBRAE/RN, Antonino Bezerra e equipe, que mediou o evento e contou com a participação do Diretor Superintendente do SEBRAE/RN, José Ferreira de Melo Neto, o Diretor Técnico João Hélio Cavalcanti, além de consultores do SEBRAE, agentes econômicos e entidades setoriais parceiras como a ABCC, ANCC, SENAR e APASQUIL, representados pelo Diretor Diego Rocha, o Presidente Orígenes Monte, o Superintendente Luiz Henrique Paiva e o Presidente Hailton Marinho. Patrocinaram o evento as empresas POTIPORÃ, AQUAVITA, IAQUA e POTIMARKET.



Após a abertura do evento pelo diretor técnico do SEBRAE/RN, João Hélio Cavalcanti, o CEO da empresa Camarões do Brasil, Ricardo Pedrosa, falou sobre as “Oportunidades no mercado de camarão

congelado” e destacou a importância do processamento e congelamento, ressaltando o potencial de demanda não atendida do mercado interno. As importações de produtos da Argentina e do Equador não trouxeram um aumento da oferta como esperado e o brasileiro continua com um consumo per capita muito abaixo do esperado. Pedrosa destacou sobretudo, a importância de assegurar a qualidade do produto para o consumidor, oferecendo produtos congelados ainda frescos, padronizados, sem aditivos e com garantia do peso líquido.

As cadeias de restaurantes que estão incluindo o camarão nos seus cardápios estão em franca expansão, graças ao produto congelado que permite uma oferta de qualidade, com regularidade e preços estáveis. Na verdade, existem novas oportunidades para vendas, tais como padarias, restaurantes, como pizzarias, que não incluem os camarões em seus cardápios. Para isto é preciso capacitar os clientes através de vendas técnicas.

O Diretor Presidente da Cooperativa de Criadores de Camarões do Ceará (COPACAM), Luiz Paulo Sampaio, apresentou a COPACAM e destacou o seu papel no mercado produtor no estado do Ceará, onde das 55 mil toneladas produzidas no estado em 2021, 23 mil toneladas, ou 42% do total, foram produzidas por micro e pequenos produtores (áreas entre 0,1-5 e 5,1-10 ha, respectivamente), que representam 88% do total de produtores do Ceará.

No entanto, estes produtores enfrentam dificuldades para beneficiar a sua produção, acessar os principais mercados e custear a produção por até 90 dias de espera entre a despesca e o crédito da sua venda, por isso, a COPACAM, tem como meta, ampliar a sua capacidade de processamento e comercialização da produção dos micro, pequenos e médios produtores do Ceará, inclusive, fornecendo insumos a custos menores, de forma a se estabelecer na agenda social e ambiental do setor carcinicultor cearense.

Em seguida a Consultora do SEBRAE/RN, Grace Moura, apresentou os resultados das pesquisas realizadas com distribuidores, atacadistas, supermercados, restaurantes, bares, pizzarias e padarias dos Estados de SP, MG e PE para buscar estratégias para melhorar a comercialização do camarão cultivado. Entre outros aspectos, a pesquisa mostrou que entre os motivos que influenciam a realização de negócios com produtores

do RN estão a logística, armazenagem dos produtos, dúvidas sobre a higiene e desconhecimento sobre o produto fresco e congelado. A consultora apontou estratégias para melhorar a comercialização e tendências de mercado.

As indústrias de beneficiamento de pescado MIX-PESCADO, CAMARÃO DO SOL, ARN e COOPABEV, apoiadas pelo SEBRAE/RN, fizeram uma breve apresentação sobre as suas instalações, produtos e desafios. Na verdade, são pequenos estabelecimentos industriais certificados pelo IDIARN e que trazem uma nova alternativa de processamento de camarões certificados para ampliar o mercado consumidor. Em seguida estas empresas ofereceram, junto com os patrocinadores do evento, um almoço para os participantes.

O bloco de apresentações da tarde iniciou com a exposição do Consultor do SEBRAE/RN, José Augusto, que tratou do tema “formação de preços”, como estratégias para a comercialização do camarão e detalhou os aspectos custos, depreciações, marcação de preço e margem de lucro.

A Fiscal Estadual Agropecuária Samarah Albanez do IDIARN explicou em detalhes a emissão da Guia de Trânsito Animal (GTA) de animais aquáticos, a realização do Cadastro de Produtor e emissão do Boletim Sanitário, abrindo a discussão para o público, que teve a oportunidade de esclarecer as dúvidas, em

especial sobre o tópico GTA e, em especial, sobre a comercialização de camarão direto da fazenda para bares e restaurantes, tendo sido ressaltado, a importância do cumprimento da legislação sanitária, que estabelece que apenas produtos processados e certificados podem ser comercializados para os bares e restaurantes.

Por fim a Gerente de Desenvolvimento Rural e Negócios de Impacto no SEBRAE/RN, Mona Nóbrega, apresentou as ações do “Programa Aquicultura Potiguar”, entre as quais se destacam as reuniões sobre a aquicultura Potiguar, a iniciativa do Seminário sobre Comercialização, o primeiro de outros que virão a seguir, o início de cadastramento de startups para o segmento, o LIKE A FARM AQUICULTURA (<https://programas.sebraestartups.com.br/in/sebraelikeafarmeraquicultura>).

Fomento e disseminação das Inovações tecnológicas e ações junto ao governo, que conta com reunião já agendada, entre SEBRAE, SENAR, ANCC e Secretaria de Pesca do RN, para discutir e destravar a liberação de licença prévia para a carcinicultura.

O evento superou as expectativas de público e de discussões e os seus organizadores, apoiadores e patrocinadores agradecem a todos que participaram e prestigiaram esta ação pensada para apoiar a carcinicultura potiguar e brasileira.

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 Carcinicultura e o Novo Plano Safra

Sergio Pinho,

Engenheiro de Pesca – CREA 6366-D/RJ – Consultor ABCC.
sergiopinho@pescabrasil.com.br

O programa de financiamento agrícola do Governo Federal, PLANO SAFRA lançado em 27/06/23 pelo Presidente da República contempla na maioria dos casos, as atividades de pesca e aquicultura ainda que estes segmentos da produção agropecuária brasileira tenham historicamente baixíssimos índices de financiamento.

Na verdade, a busca pelo enquadramento das atividades de Aquicultura e Pesca como produção agropecuária foi efetivada ainda em meados da década de 1990 do século passado, mas ainda hoje o acesso ao crédito rural para essas atividades tem sido difícil e burocrático, não acompanhando a dinâmica das atividades rurais tradicionais.

Os recursos para financiar investimentos e custeio da atividade aquícola estão descritos tanto no Plano Safra do Governo Federal como no Manual de Crédito Rural –MCR do Banco Central, cuja última atualização é de maio de 2023, esperando-se, portanto, que essa nova atualização venha incorporar as alterações sugeridas pelo MPA, ainda para a próxima safra.

Os três principais programas do Plano Safra são: (1) **PRONAF** – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, (2) **PRONAMP** - Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural e, (3) **PCA** – Programa de Construção de Armazéns. Nos quais, se enquadram a quase totalidade dos produtores aquícolas brasileiros e dispõem de subprogramas para finalidades específicas como modernização de frotas, aquisição de equipamentos etc.

1. PRONAF: na aquicultura familiar pode ser acessado por pequenos produtores que residam na propriedade ou proximidades, explorando principalmente a aquicultura com mão de obra prioritariamente familiar e utilizem no máximo 2,0 hectares de lâmina d'água com renda bruta anual até R\$ 500 mil.

Para acesso aos créditos do PRONAF o aquícultor deve requerer a DAP (Declaração de Aptidão ao Pronaf) ou o registro no CAF-PRONAF (Cadastro Nacional de Agricultura Familiar) além de: Explorar parcela de terra na condição de proprietário, posseiro, arrendatário, comodatário, parceiro ou concessionário do Programa Nacional de Reforma Agrária, ou permissionário de áreas públicas; não possuir área superior a quatro módulos fiscais ter no mínimo, 50% da renda bruta familiar originada da exploração agropecuária ou não no próprio estabelecimento rural;

Os recursos do PRONAF podem ser utilizados: Construção, reforma ou ampliação de benfeitorias e instalações permanentes; Açudagem e drenagem; Eletrificação e telefonia rural; Aquisição de máquinas e equipamentos de provável duração útil superior a cinco anos; Instalações, máquinas e equipamentos de provável duração útil não superior a cinco anos; Recuperação ou reforma de máquinas e equipamentos; Veículos; Máquinas e equipamentos; Orientação técnica individual ao nível de empresa, observado que seu custo não pode exceder: aquisição de tratores, colheitadeiras, implementos e embarcações.

Na verdade o PRONAF compreende diversos programas e categorias de produtores e pode ser acessado por carcinicultores familiares em diversas modalidades como as seguintes:

1.1. PRONAF A e A/C (MCR 10-3): custeio para assentados da reforma agrária ou usuários do Programa Nacional de Crédito Fundiário. Indígenas e Quilombolas com limite de até R\$ 40 mil para investimento e custeio com juros de 0,5% no investimento e prazo de 10 anos e custeio de até R\$ 12mil com juros de 1,5%, prazo de até 2 anos e rebate de 40% por pontualidade no pagamento.

1.2. PRONAF B (MCR 10-13): para produtores rurais familiares (pessoas físicas) com renda bruta familiar de até R\$ 23 mil, Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP), e mão de obra fixa exclusivamente familiar.

Crédito para custeio e investimento entre R\$ 4 mil e R\$ 12 mil, juros de 0,5% prazo de 3 anos e rebate entre 25% e 40% para assiduidade no pagamento.

1.3. PRONAF CUSTEIO (MCR 10-4): como o nome diz, o crédito é para despesas de safra para produtores rurais que compõem as unidades familiares de produção rural, portadores de “Declaração de Aptidão ao PRONAF - DAP” e explorem área sob qualquer condição e não detenham terras maiores que 4 módulos fiscais.

O limite de R\$ 250 mil pode ser utilizado na aquicultura para “fortalecimento de pequenas criações” agroindústria para agregar valor à produção, e cultivos alimentares. Os juros são de 3% para aquicultura com rebates por adimplência de até 40% para o semiárido nas áreas da SUDENE.

1.4. PRONAF MAIS ALIMENTOS (MCR 10-5): investimento para produtores familiares para investimento individual ou coletivo em até R\$ 420 mil (individual) e R\$ 20 milhões (coletivo) para a atividade de aquicultura/carcinicultura na construção, reforma ou ampliação de benfeitorias e instalações permanentes, máquinas, equipamentos, implementos e estruturas de armazenagem com juros de 4% a.a. e prazo de 10 anos com 3 de carência.

1.5. PRONAF INDUSTRIALIZAÇÃO (MCR 10 -11): crédito de custeio de até R\$ 250 mil, juros de 6% e prazo de 12 anos para cooperativas da agricultura familiar para atividades de agregação de valor aos produtos agropecuários.

1.6. PRONAF AGROINDÚSTRIA (MCR 10-6): crédito produtores rurais familiares (Pessoa física: R\$210 mil; familiar: R\$420 mil; Cooperativas: R\$ 45 milhões) portadores de Declaração de Aptidão do Pronaf (pessoa física e jurídica) e a cooperativas de produtores familiares, para investimento em beneficiamento, armazenagem, processamento e comercialização agrícola, extrativista, artesanal e de produtos florestais; e para apoio à exploração de turismo rural com juros de 6%, carência de 3 e prazo de pagamento de 10 anos.

Além dessas outras modalidades do PRONAF, tais como:

1.7. PRONAF MULHER (MCR 10-9);

1.8. PRONAF JOVEM (MCR 10-10);

1.9. PRONAF ABC+ BIOECONOMIA (MCR 10-16);

1.10. PRONAF PRODUTIVO ORIENTADO (MCR 10-17);

1.11. PRONAF AGROECOLOGIA (MCR 10-14); e,

1.12. PRONAF COTAS-PARTES (MCR 10-12) que podem ser acessados por categorias específicas de produtores ou beneficiários, sempre com as mesmas exigências relativas ao vínculo de produção familiar.

2. PRONAMP: está disponível para produtores pessoas físicas ou jurídicas que tenham pelo menos 80% de sua renda bruta oriunda da atividade rural e ainda que seu limite financiável não atinja a necessidade de implantação de uma fazenda para carcinicultura, a construção de instalações permanentes está na sua bolsa de produtos financiáveis e permite alcançar até 100% do bem ou estrutura solicitada.

Em geral tem taxa de juros de 8% a.a. (alguns bancos como o BB cobram uma taxa de contratação de 0,5%) carência de 3 anos e no caso da carcinicultura e aquicultura em geral pode ser utilizado para: Construção, reforma ou ampliação de benfeitorias e instalações permanentes; Obras de irrigação, açudagem, drenagem; Florestamento, reflorestamento e destoca; Eletrificação e telefonia rural; Aquisição de equipamentos empregados na medição de lavouras; Recuperação ou reforma de máquinas, tratores,

embarcações, veículos e equipamentos, bem como aquisição de acessórios ou peças de reposição, salvo se decorrente de sinistro coberto por seguro; aquisição de máquinas e equipamentos, veículos, tratores, colheitadeiras, implementos, embarcações e aeronaves, exceto quando ser tratar de aquisição isolada de máquinas e equipamentos passíveis de financiamento no âmbito do programa moderfrota; proteção, correção e recuperação do solo, inclusive a aquisição, transporte e aplicação dos insumos para estas finalidades.

Com esta modalidade pode-se financiar até 100% do equipamento ou procedimento operacional, com limite financiável de R\$ 600 mil.

3. PCA: ainda que não esteja explícita a possibilidade de financiamento da carcinicultura por este programa é sempre possível enquadrar a atividade pela necessidade que esta tem de armazéns para estocagem de rações e câmaras frigoríficas. O limite por tomador é de R\$25 milhões.

O volume de recursos para este ano chega a R\$ 364 bilhões sendo R\$ 272 bilhões para custeio e R\$92 bilhões para investimento o que aponta (caso sejam efetivamente disponibilizados) uma grande oportunidade para o crescimento da produção.

Com relação aos carcinicultores de pequeno porte, a ação da EMATER ou empresas de assistência técnica pode facilitar muito a efetiva contratação do crédito. Não custa lembrar que os recursos para pagamento dessa assistência como elaboração de projeto e acompanhamento estão embutidos nos valores do financiamento.

Com relação ao Crédito para a agroindústria de integração, modalidade que pode ser a o fator decisivo para a consolidação da carcinicultura familiar no Nordeste, o **MCR - Manual de Crédito Rural** estabelece que será atendida a atividade de **“piscicultura explorada em regime de integração”** e não a aquicultura explorada em regime de integração. Essa falha a nosso juízo deve ser corrigida ainda para a safra presente.

AABCC está em contato com o Ministério da Aquicultura e Pesca para que seja formalizada ao Conselho Monetário Nacional a solicitação da correção dessa anomalia que pode, à luz da interpretação dos agentes financeiros, ser um entrave para o desenvolvimento do setor.

Na verdade, a maior dificuldade de acesso aos recursos equalizados ainda está na falta de costume do sistema bancário em trabalhar com a aquicultura pelo ainda desconhecimento por parte dos técnicos de bancos, dos procedimentos na produção aquícola e nas já conhecidas exigências ambientais que na maioria das vezes são interpretadas de forma desproporcional pelos agentes financeiros.

Nesse sentido entendemos que a busca por crédito pelos carcinicultores com o apoio de governos municipais e suas estruturas de apoio aos produtores, será um fator de disseminação de conhecimento técnico e facilitador do financiamento da atividade.



Associação dos Produtores de Camarão do Ceará (APCC) Elege Nova Diretoria

Chapa foi eleita por aclamação para defender os interesses dos produtores cearenses nos próximos dois anos

A nova composição da diretoria da Associação dos Produtores de Camarão do Ceará para o próximo biênio foi eleita no dia 24 de julho. A Assembleia Geral Ordinária ocorreu na sede do Sistema FAEC/SENAR, em Fortaleza-CE, com Luiz Paulo Sampaio Henriques, sendo reconduzido por aclamação ao cargo de presidente da APCC, enquanto o professor Hiran Costa, diretor técnico no último biênio, foi eleito para ocupar a vice-presidência nos próximos dois anos.

No primeiro mandato tivemos uma série de vitórias para a categoria como a criação da Cooperativa dos Produtores da Camarão do Ceará, a Copacam; a criação, em parceria com o Sebrae-CE e a Abrasel-CE, da Quarta do Camarão, um movimento para fomentar o consumo de camarão, a preços promocionais, todas as quartas-feiras em bares e restaurantes; a articulação

política que culminou no sancionamento da lei de facilitação dos licenciamentos ambientais para micros e pequenos produtores pelo Governador do Ceará, Elmano de Freitas; a organização da feira de negócios e simpósio técnico-científico, a ExpoCamarão, no contexto da PECNORDESTE, realizada pela FAEC/SENAR, no Centro de Eventos de Fortaleza - CE; além de muitas outras conquistas para a carcinicultura cearense. Nosso trabalho nesse segundo mandato, em parceria com a Nova Diretoria, terá como objetivo, “aprimorar o que já foi conquistado e lutar ainda mais pela valorização do produtor de camarão cearense”, destacou Luiz Paulo, presidente reeleito da APCC.

Durante a Assembleia Ordinária e Extraordinária, também foi ampliada a diretoria da APCC, que passou a contar com a seguinte composição:



DIRETORIA

Presidente

Luiz Paulo Sampaio Henriques

Vice-Presidente

Francisco Hiran Farias Costa

Diretor Secretário

João Ricardo Alves Tavares

Diretor Administrativo Financeiro

Marcelo dos Santos Carvalho

Diretor Comercial

Alberto Banhos Pinheiro

Diretor Técnico

Pedro Carlos Cunha Martins

Diretora de Marketing

Marcia Terezinha Eli

Diretor de Insumos

Maurício Dorigatti

Diretora de Laboratório:

Raissa Martins Dias Pinheiro

Diretora de Licenciamentos

Lídia Torquato da Silva

Diretor de Articulação Política

Raimundo Cesar Morais Maia

Diretor do Litoral Leste

Fabiano Stefani Pinto Barbosa

Diretor do Litoral Oeste

José Stelio Rocha Aguiar Júnior

Diretor do Interior

Walber Araújo Peixoto

CONSELHO FISCAL

Conselheiro Fiscal

Daniel Furlani de Sá Cavalcante

Conselheiro Fiscal

Glauber Gomes de Oliveira

Conselheiro Fiscal

Henrique Gonçalves de Almeida

Conselheiro Fiscal Suplente

José Umberto de Lima

Conselheiro Fiscal Suplente:

Joilton Xavier de Oliveira

Conselheiro Fiscal Suplente

Daniel Gerfeson dos Santos Oliveira



A Benchmark
Company



APOIANDO A INDÚSTRIA PARA LEVAR ARTÊMIA A OUTRO NÍVEL

Duas ferramentas inovadoras para coleta de Artêmia **SEP-Art**.

- Separação simples e eficiente
- Acelera a coleta
- Náuplios de Artêmia de alta qualidade

Descubra o novo portal sobre Artêmia

<https://artemia.inveaquaculture.com>

Estamos atendendo pelo

Whatsapp 85 99922-5116



SEP-Art CysTM 2.0

Ferramenta semiautomática para coleta de quantidades médias/grandes de náuplios de Artêmia.



SEP-Art HandyMag

Ferramenta manual adaptável a coletores para separação rápida e completa de náuplios puros.

LABORATÓRIO PEQUENO OU GRANDE?

Temos uma ferramenta para todos!



Ações Realizadas pela ABCC no Período de Abril a Julho de 2023

Reunião para Tratar do Plano de Ação da Carcinicultura do RN 2023/2024

No dia 25 de abril de 2023, na Sede da ABCC, houve uma reunião para tratar do Plano de Ação da Carcinicultura do RN 2023-2024, através de uma parceria firmada com a ABCC/ANCC, SEBRAE-RN e FAERN/SENAR! Estiveram presentes nessa reunião o Presidente da ABCC, Itamar Rocha; Bruna Fernandes, Coordenadora de Projetos da ABCC; Larissa Mendonça, FAERN/SENAR; Antonino Bezerra, Consultor do SEBRAE-RN e Grace Moura, Consultora do SEBRAE-RN.

1ª Semana de Pesca Pirambu – SE, o Evento Visou e Destacou o Caráter Econômico e Social

Nos dias 25 a 27 de abril de 2023, aconteceu a 1ª Semana da Pesca no Município de Pirambu/SE, a qual contou com a participação de muitos pescadores e carcinicultores da cidade! A atividade pesqueira e carcinícola do município, já faz parte de 70% da economia de Pirambu/SE e hoje tem sua importância reconhecida! O evento visou destacar e ressaltar esse olhar de caráter econômico e social, de relevância histórica para o bem-estar da população de Pirambu!

A ABCC (Associação Brasileira de Criadores de camarão), ao tempo que parabenizou e apoiou essa importante iniciativa, fez a doação de 01 GPS para sorteio entre os presentes, bem como de kits com bolsas, revistas, bonés da ABCC!! ▼



Visita do Dr Maurício Pessôa, Diretor do Departamento de Desenvolvimento e Inovação da Secretaria de Aquicultura do MPA, ao Ceará e Rio G. do Norte, do dia 03 ao dia 05 de maio de 2023

A ABCC, juntamente com a APCC e ANCC, organizou uma extensa programação de visitas para o Dr. Maurício Pessôa, Diretor do Departamento de Desenvolvimento e Inovação do MPA ao Ceará e no Rio Grande do Norte, a qual obedeceu a seguinte agenda:

No dia 03 de maio de 2023 pela manhã, a reunião se deu na sede da **FAEC - Federação da Agricultura do Estado do Ceará**, recepcionada pelo **Presidente Amilcar Silveira**, com a participação do Presidente da ABCC, Itamar Rocha, juntamente com o Presidente da APCC - Luiz Paulo, bem como, contando com a presença de várias outras instituições (Secretaria de Recursos Hídricos do CE, Secretaria de Pesca e Aquicultura do Ceará, SEMACE, SEBRAE-CE, BNB, Banco Agro, Processadores de Camarão, COGERH, ADECE, entre outros, debatendo sobre a situação atual e a necessidade de apoio governamental aos produtores de camarão de cultivo no Ceará. ▼



Reunião FAEC/CE

Na parte da tarde foi realizada uma visita a Fábrica da Samaria Rações em Maracanaú - CE, onde foram recepcionados pelo Gerente Marcelo Simão e, em seguida foram pernoitar em Canoa Quebrada - CE. ▼



Fábrica da Samaria Rações em Maracanaú / Ceará.

Visita a Unidade de Larvicultura: I e II, em Lagoa do Mato e a Fazenda de Engorda da CELM - Aracati-CE.

Dando prosseguimento a programação, no dia 04 de maio pela manhã, seguimos com a visita às instalações da Celm / Maris Aquicultura: Unidade de Quarentena e Maturação; Unidade de Larvicultura: Fase I e II; Fazenda de Engorda: Berçários e Viveiros de Engorda, Unidade de Beneficiamento e de Estoque do Produto Processado. ▼



Unidade de Processamento da Camarus – Jaguaruana/CE

Na parte da tarde do dia 04 de maio, visitamos à Unidade de Processamento da Camarus (80 associados) no Município de Jaguaruana/CE (392 fazendas, na esmagadora maioria representadas por micros, pequenos e médio produtores).



Reunião com Produtores de Camarão Marinho Cultivado do Ceará, no Auditório do IFCE. Aracati/CE

Ainda no dia 04 de maio, fizemos uma reunião com produtores de camarão marinho cultivado do Ceará, numa rodada de apresentações no Auditório do IFCE, com a participação de diversos órgãos, tais como: ABCC (Itamar Rocha); IFCE Aracati (Professor Sandro); Diretor de Desenvolvimento e Inovação da Secretária de Aquicultura do MPA, Maurício Pessôa, Professor José Arlindo (Produtor de camarão em Aracati), Professor Pedro Martins (Produtor de Camarão em Beberibe/CE). ▼



Fazenda da Aquarium Aquicultura e a Indústria da Frescomares – Mossoró - RN

No dia 05 de maio, realizamos a visita a Fazenda e Indústria da Aquarium na cidade de Mossoró/RN, ciceroneado pelos Engenheiros de Pesca Enox Maia e Cario Maia, acompanhados pelos Diretor Financeiro da ANCC, Alvaro Filho, do Diretor de Desenvolvimento e Inovação da Secretária de Aquicultura do MPA, Maurício Pessôa e do Professor Produtor Júnior Bessa e seu filho, incluindo a Fazenda Aquarium e a Indústria Frescomares, onde inclusive, teve uma degustação do produto enlatado, pronto para o consumo, sem exigência de refrigeração, com vida útil de 06 anos. ▼





Audiência Pública sobre a "Cobrança pelo Uso da Água Bruta: Uma Análise sobre os Efeitos e os Impactos da Taxação do Uso da Água no RN

No dia 10 de maio de 2023, o Presidente da ABCC, Itamar Rocha, participou como convidado da Deputada Estadual do RN, Cristiane Dantas (Solidariedade), da Audiência Pública sobre a Cobrança da água bruta pelo Governo do Estado, realizada

no Auditório Deputado Cortez Pereira – Assembleia Legislativa/RN: quando foram discutidos os impactos, a legalidade e o prejuízo às atividades primárias e a sociedade do RN, caso a taxaçoão do uso da água no RN, fosse aprovada. ▼



Reunião da Diretoria da ABCC X Associações Estaduais dos Produtores de Camarão

No dia 16 de maio de 2023, o Presidente da ABCC, Itamar Rocha coordenou e participou de uma reunião online com a Diretoria da ABCC e Associações Estaduais, para tratar de diversos assuntos: tais como: Desligamento da ADM à ABCC; A viabilidade de uma Ação para cobrar os valores da CPR de fevereiro, março e abril de 2023, recolhidos e não repassados pela ADM.

As ações que precisam ser implementadas pela ABCC/ Associações Estaduais, primeiro para compensar as perdas e, segundo, para atender interesses dos próprios produtores, no tocante a continuidade das vendas, via Representantes Comerciais em cada Estado ou Cidade. Bem como, informar sobre a Decisão da ABCC / Fenacam'23, da não participação da ADM na Fenacam'23, mesmo assim, permitindo que a Empresa (representante das raças da ADM) que assumir o recolhimento e repasse de 1% das vendas em cada Estado ou Município/Região, possa participar da Fenacam'23; e outros assuntos...

Participaram da reunião: Itamar Rocha (ABCC); Marcelo Palma (ACCBA); Enox Maia (ABCC); José Bonifácio (ABCC); Newton Bacurau (ABCC); Silvana Pereira (ABCC); Diego Maia (ABCC); Tennyson Bacurau (ABCC); Marcelo Carvalho (APCC); Ilka Fernandes (ACES), Luiz Marques (ACES); Cristiano Fernandes (ACCBA); Orígenes Monte Neto (ANCC); André Jansen (ACPB); Leonardo Cahú (ACPB); Yuri Camal (ACCAL); Maurício Lacerda (SINDPEPIS); Larissa Mendonça (ABCC); Bruna Fernandes (ABCC); Fernanda Maruoka (ABCC).

Reunião da ABCC/FENACAM X SEBRAE

No dia 17 de Maio na Sede do Sebrae/RN aconteceu a reunião para tratar da parceria entre o SEBRAE/RN e a FENACAM, ficando acordado, que a ABCC/FENACAM'23, disponibilizará um espaço de 100 m², no espaço da XIX Feira Internacional de Aquicultura, para

o SEBRAE –RN, promover um Evento sobre Inovações Aquícolas, que será fruto de um edital para empresas startups apresentarem os seus produtos durante a FENACAM 2023, quando inclusive foi amplamente discutido o edital de inscrições e suas premiações, tendo participado da reunião os Representantes do SEBRAE/RN, o Gestor Marcelo Medeiros, Antonino Bezerra, Jonathas Sales e a Gerente de Desenvolvimento Rural e Negócios Mona Paula Nobrega, o Presidente da ABCC/FENACAM Itamar Rocha, a Coordenadora de Projetos da ABCC Bruna Fernandes e, a Representante da ANCC Verlane Brito. ▼



Palestra Evento da AQUAVITA

No dia 18 de maio de 2023, a ABCC através do seu Presidente Itamar Rocha, participou de uma palestra promovida pela empresa Aquavita - Guaraves Alimentos Ltda - associada da ABCC empresa, no Hotel Quality na cidade de Joao Pessoa/PB, com o Dr. Branny Jamil Chitto, do Equador, cujo tema foi relacionado a AUTO-MAÇÃO - na alimentação do cultivo de camarão no Equador. ▼



Reunião da Divisão da Cadeia Produtiva da Pesca e da Aquicultura do Departamento do Agronegócio - DEAGRO - FIESP

No dia 19 de maio de 2023, o Presidente da ABCC, Itamar Rocha, participou de uma reunião virtual do DEAGRO/FIESP, onde foram tratados diversos assuntos, com destaque para a Pesca e Aquicultura no estado de São Paulo - Através da Secretaria da Agricultura do Governo de SP. ▼



Participação da ABCC / Fenacam na 12ª Aquishow Brasil

Nos dias 23 a 25 de maio a ABCC/FENACAM participaram com um estande na 12ª Aquishow Brasil, realizada na cidade de São José do Rio Preto/SP. Um evento voltado para negócios e conhecimentos na aqüicultura nacional, onde a Coordenadora de Projetos da ABCC e representante comercial da FENACAM, Bruna Fernandes participou divulgando as AÇÕES DA ABCC e comercializando os estandes da FENACAM'23. ▼



Reunião Itamar Rocha (ABCC) / Fábio Sussel (APTA/SP) e Rodrigo Carvalho (IFRN)

No dia 30 de maio de 2023, na sede da ABCC, o Presidente da ABCC Itamar Rocha, se reuniu com o Dr. Fábio Sussel (APTA/SP) e o Prof. Dr. Rodrigo Carvalho do IFRN. O principal assunto da reunião era pra tratar da FENACAM'23, quando foram abordados desde os temas de maior relevância para as palestras, incluindo o material de divulgação pré e pós evento. ▼



Parceria do SENAR/SEBRAE/ABCC e ANCC

No dia 31 de maio de 2023, a ABCC através da Coordenadora de Projetos Bruna Fernandes, juntamente com o SENAR, SEBRAE e ANCC, realizaram uma palestra em Tibau do Sul/RN, com Tema: Mercado da Carcinicultura no RN - Trilhando os Caminhos da Comercialização. O evento foi voltado para os produtores de camarão da APASQUIL e faz parte do Plano de Ação da Carcinicultura no RN, uma parceria do SENAR/SEBRAE/ABCC e ANCC. ▼





Visita do Ministro da Pesca e Aquicultura o Sr. André de Paula, ao Terminal Pesqueiro de Cabedelo e a Fazenda CAMAR em João Pessoa na Paraíba.

No dia 01 de junho de 2023, a ABCC na pessoa do seu Presidente Itamar Rocha, acompanhou a visita do Ministro da Pesca e Aquicultura o Sr. André de Paula, ao Terminal Pesqueiro de Cabedelo e a Fazenda Camar em João Pessoa-PB.

A comitiva do MPA está rodando o Brasil e desembarcaram na Paraíba, em Cabedelo, onde a primeira parada foi em seu Terminal Pesqueiro,



O empreendimento será, um divisor de águas para o setor de pesca do Brasil e para a economia pesqueira paraibana, o qual contou com investimento de, aproximadamente, R\$ 15 milhões.

O Terminal Pesqueiro possui localização geográfica privilegiada e área de 5 mil m² para atracação de embarcações de pesca oceânica, acesso rodoviário (BR-101 e BR-230), hidroviário (pelo rio Paraíba do Norte) e transporte de trens de passageiros administrado pela CBTU.

A Rotamar atualmente está concluindo processo para implantação de indústria de beneficiamento de pescado junto ao Serviço de Inspeção Federal do



Reunião ABCC X IRCA

No dia 01 de Junho de 2023, o Presidente da ABCC Itamar Rocha, participou de uma reunião online com o Sr. Diogo Miranda e o Sr. Luiz Eduardo, da Fábrica de Rações IRCA (Nutrane), para tratar de assuntos relacionados sobre a importância do retorno da IRCA para se associar a ABCC, bem como para participar da

onde estiveram presentes alguns representantes de associações de criadores de camarão, como a ABCC - Itamar Rocha, a ACPB - André Jansen e Jairton Roma e ANCC- Origenes Monte. A cidade de Cabedelo, Litoral Norte da Paraíba, se prepara para a operação do terminal pesqueiro, que receberá o nome da cidade, através de uma parceria pública-privada, realizada entre o MPA e a Empresa Capixaba - ROTAMAR. ▼



Ministério da Agricultura e Pecuária.

Em seguida, a Comitiva do MPA, à frente do Ministro André de Paula, realizou a segunda visita, na empresa Camar Camarão Maricultura e ao seu frigorífico, em Mandacaru, João Pessoa, onde houve a recepção pelo Proprietário Waldomiro Ribeiro Coutinho, produtor de camarão na Paraíba e no Rio Grande do Norte, o qual liderou a visita a fazenda e a Unidade de Beneficiamento.

Desde 1999, a CAMAR se dedica à criação de camarão marinho, possuindo maturação/larvicultura, unidade de processamento de camarões, tornando-se uma das principais empresas da carcinicultura do Brasil. ▼



CPR (coleta e repasse de 1% das vendas de rações para a ABCC e suas Associações Coligadas, valor este, pago pelos produtores de camarão na compra de ração, bem como, sobre a participação da IRCA com estande na Fenacam'23, ficando acordado, a realização de uma 2ª reunião, durante o PECNORDESTE (16-18/06/23).

Reunião ABCC X ABIPESSCA

No dia 02 de Junho de 2023, o Presidente da ABCC Itamar Rocha, participou de uma reunião online com o Sr. Eduardo Lobo da ABIPESSCA, para tratar de assuntos relacionados a participação da ABCC, na audiência pública na Câmara dos Deputados em Brasília, agendada para o dia 21/06/23, relacionada a ISENÇÃO da PIS-COFINS sobre as vendas de rações aquícolas. ▼



Reunião ABCC x Sebrae/RN

Dia 06 de junho de 2023, o Presidente da ABCC Itamar Rocha, esteve reunido na sede da ABCC em Natal com a consultora do SEBRAE/RN, Grace Moura, especializada em comercialização do SEBRAE/RN, para tratar de assuntos relacionados aos principais gargalos sobre as vendas de camarão cultivado no mercado interno e internacional. ▼



Reunião ABCC X EMBRAPA - Sinais e Tendências

No dia 06 de junho de 2023, o Presidente da ABCC Itamar Rocha, participou de uma reunião virtual com a Srs. Manoel Pedroza e Marta Ummus, ambos Analistas da Pesca e Aquicultura da Embrapa Pesca e Aquicultura, para tratar sobre as tendências e sinais para a aquicultura nos próximos 10 anos, onde a primeira fase dessa pesquisa corresponde ao levantamento das principais tendências por meio de entrevistas com atores-chave da cadeia produtiva. A segunda será a priorização dessas tendências por meio de um formulário google, onde os stakeholders atribuirão uma nota para cada tendência. ▼



Reunião para Discutir a Cobrança das Outorgas de Água no RN

No dia 06 de junho de 2023, o Presidente da ABCC Itamar Rocha, juntamente com o Vice Presidente, Sr. Newton Bacurau, o Diretor Técnico, Sr. Enox Maia, o Diretor Financeiro, Sr. José Bonifácio Teixeira, o Diretor Comercial Sr. Diego Maia, o Presidente a ANCC, Sr. Origenes Mote, Produtores de Camarão e Peixes do RN, participaram de uma reunião com o Secretário de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SAPE/RN), Sr. Guilherme Saldanha, Secretário do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do RN, Paulo Lopes Varella Neto; o Presidente do IGARN, Paulo Sidney Gomes; professores das Universidades do RN para tratar sobre a questão das exigências de outorgas e cobrança de água bruta, que o Governo do RN pretende implantar através de Decreto Regulamentador de Lei existente.

Segundo afirmado pelo secretário Paulo Lopes Varella Neto, a decisão da cobrança é fato consumado, sem retorno, restando discutir valores e, no caso da carcinicultura e piscicultura, está em andamento a formalização da isenção de outorga de águas salobras e salgadas. Foi solicitado, na ocasião, que os produtores sugerissem uma tabela de valores tomando como base uma planilha disponibilizada junto da minuta do decreto e apresentassem até o final deste mês.

Na oportunidade, foi afirmado pelos dois secretários presentes de que será revogada a Portaria 20 do IGARN e comunicado ao IDEMA, COSERN e Bancos financiadores de que não cabe outorga para captação ou drenagem de águas salobras ou salgadas, nem se aplicará taxa aos efluentes independente de salinidade.

Considerando que o assunto tem repercussão nacional, afinal o produtor do RN não pode perder condições de competitividade com produtores de outros Estados e tendo presente que não ficou claro que as águas do aquífero jandaíra, um excepcional potencial hídrico, originado no RN, que não se presta ao consumo humano, estão isentas de cobranças, a ABCC, apresentou ao Secretário Guilherme Saldanha, coordenador das discussões e reivindicações do setor agrícola e aquícola, em caráter reservado, uma sólida justificativa, para a inclusão das águas do aquífero jandaíra, no contexto da isenção, tanto de outorga, como de cobranças, aguardando posicionamento. ▼





Reunião ABCC X APCC X BNB/CE

No dia 13 de Junho de 2023, o Presidente da ABCC, Itamar Rocha, juntamente com Luiz Paulo, Presidente da APCC, estiveram reunidos com a Superintendente do BNB do Ceará Eliane Brasil e o Gerente do Escritório da Superintendência, Franzé Silveira, discutindo os problemas, as demandas financeiras e as perspectivas do setor carcinicultor cearense, de forma geral e, de forma especial, da recém fundada COPACAM - Cooperativa dos Produtores de Camarão do Ceará. ▶



Participação da ABCC no PEC NORDESTE/EXPO CAMARÃO 2023

Nos dias 15, 16 e 17 de junho de 2023, a ABCC participou com estande no PEC Nordeste / Expo Camarão 2023, no Centro de Eventos na Cidade de Fortaleza/CE, tendo como destaque, a Expo camarão 2023, que pelo primeiro ano, fez parte do PEC Nordeste, maior feira do agro Norte e Nordeste. A programação do evento contou com: Feira de Equipamentos, produtos e serviços; Simpósios de carcinicultura e aquicultura; painéis e mesas redondas; Espaço Gastronômico; Rodada de negócios e Balcão de Serviços.

No dia 15 de junho, dentro da Programação Técnica da EXPO Camarão, Sr. Itamar Rocha, Presidente da ABCC, participou da Mesa Redonda: Políticas públicas e desenvolvimento da aquicultura brasileira, junto com o Sr. Cristiano Maia, proprietário da Samaria Rações, bem como, do representante do MPA e da Secretaria de Pesca e Aquicultura do Ceará.

No espaço da Feira, a ABCC participou com Estande, no qual recebeu vários produtores e participantes do evento, tendo sido distribuído gratuitamente a Revista da ABCC - Ed. Maio de 2023 e diversos outros materiais sobre a FENACAM'23, para os produtores visitantes. Assim como, aproveitou-se a oportunidade para dirimir dúvidas dos visitantes sobre o objetivo, as ações da ABCC, bem como, para distribuir os livros do Censo da

Carcinicultura do PI, CE e RN. No dia 16 de junho, o Sr. Itamar Rocha - Presidente, Sr. Enox Maia - Diretor Técnico, Larissa Mendonça e Fernanda Maruoka, ambas da ABCC, tiveram uma reunião com o Sr. Diogo Miranda e o Sr. Luiz Eduardo da Nutrane/Irca, onde foram tratados assuntos sobre a CPR e a filiação da IRCA à ABCC.

A PEC Nordeste / Expo Camarão, foi promovida e realizada pelo Sistema FAEC, SENAR/CE e Sindicato Rural e do SEBRAE, com o apoio da APCC - Associação dos Produtores de Camarão do Ceará. ▼



Reunião em Brasília para Tratar da Revisão da Lei nº 11.959 de 2009

No dia 21 de junho de 2023, o Sr. Sergio Pinho, assessor da ABCC em Brasília, participou no observatório da Agricultura Brasileira - Esplanada dos Ministérios em Brasília, de uma Audiência Pública, representando a ABCC, o qual além de defender o Pleito do Setor Aquícola sobre a isonomia da cobrança, da PIS-COFINS sobre as vendas de rações para o setor aquícola, com os demais produtos da pecuária nacional, destacou para o Ministro da Pesca e Aquicultura e o Presidente da Frente Parlamentar da Pesca e Aquicultura, que a ABCC, em 2013, já conseguiu aprovar na Câmara e no Senado, a isenção da PIS COFINS, para PLs, Alevinos, Rações, Camarão e Peixes cultivados, mas que a Presidente Dilma VETOU!!! E naquele tempo, o Congresso Nacional, não derrubava VETOS!!

4ª Reunião do Comitê Assessor do Projeto BRS Aqua

No dia 22 de junho de 2023, o Sr. Enox Maia, Diretor Técnico da ABCC, participou de um Evento virtual: Reunião do Comitê Assessor do Projeto BRS Aqua 2023, onde foi apresentado previamente o Relatório "Documento de Nivelamento do Projeto BRS Aqua 2023" que continha informações sobre o andamento das ações, atualizadas desde o último encontro.

Nessa reunião, foi mencionando a importância de realizar reuniões presenciais e destacando a relevância da reformulação do projeto. Tendo também sugestões importantes, tais como: que novos projetos que venham a ser incorporados ao projeto sejam também validados aqui neste comitê antes de seu início, pois entendemos que no momento da construção do projeto inicial não tinha contato com o setor produtivo, porém agora esse está bem representado.

Entrevista Online de Itamar Rocha (ABCC) no Portal do G1

No dia 06 de julho de 2023, o Presidente da ABCC, Itamar Rocha, participou de uma entrevista online com Carolina Lorencetti a produtora do podcast “De onde vem o que eu como” do portal G1, onde estão produzindo um episódio sobre a cadeia produtiva do camarão e, dentro deste tema, falaram sobre a produção, os principais mercados consumidores, importações e exportações. Também pra saber o perfil dos criadores de camarão e quais desafios o setor enfrenta.

Reunião FENACAM

No dia 13 de julho de 2023, a Comissão Organizadora da FENACAM’23, se reuniu na Sede da ABCC, para discutir os detalhes da organização deste grande evento, incluindo desde os aspectos da promoção e atração de empresas, dos produtores, das prefeituras dos Municípios envolvidos com a exploração da Carcinicultura Marinha, notadamente das áreas interiores, bem como, da classe política e dos Agentes Financeiros. Participaram da reunião, Itamar Rocha, Presidente da ABCC/FENACAM, Marineuma Rocha e Bruna Fernandes (ABCC/FENACAM), Bruno Melo (Prática), Rogério Numberg, Agnelo Alves (RAF) e Fred Queiroz (GRAND NORDESTE). ▼



Curso “Multiplicadores Aquícolas” Lançado pelo Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA em Brasília/DF

No dia 13 de julho de 2023, a ABCC, representada pelo Assessor Lucídio Carneiro, participou do lançamento do curso “Multiplicadores Aquícolas”, onde o mesmo tem por objetivo oferecer um conhecimento amplo sobre aquicultura, que vai desde os métodos de criação até como acessar um financiamento, para o cultivo! O curso possui 9 módulos, sendo totalizado 160 horas e as inscrições já estão abertas! As aulas são totalmente gratuitas e abertas ao público! A realização do curso é através da parceria com a FAO, UFRN e UnB! Para mais informações, acesse: <https://multiplicadores.mpa.gov.br/> ▼



II Seminário de Aquicultura Potiguar 2023 / UFRN

Nos dias 13 e 14 de julho, na Biblioteca Central Zila Mamede da UFRN, ocorreu o II Seminário de Aquicultura Potiguar. A abertura do evento contou com a palestra do Sr. Itamar Rocha, presidente da ABCC, o qual apresentou as potencialidades e oportunidades da carcinicultura para o desenvolvimento do RN, destacando a necessidade de ações de suporte e fortalecimento da Carcinicultura Potiguar. Durante os dois dias, foram ministradas 16 palestras e uma mesa-redonda com a participação de docentes da UFRN, consultores do SEBRAE/RN e empresários potiguares. O evento foi organizado pelo curso de Engenharia de Aquicultura/UFRN, contando com 125 inscritos, incluindo estudantes e profissionais relacionados à área, e recebeu o apoio da ABCC, ANCC, Prilabsa, Laplic, BRAqua e outros.

Na ocasião a ABCC, sorteou entre os participantes 05 premiações, sendo: 02 inscrições completas da FENACAM’23 e mais 03 Kits ABCC (contendo Saco-la, Revista da ABCC - Ed. Maio 2023, boné, caneta e blusa FENACAM). Os ganhadores das inscrições da FENACAM’23 foram: Francieli Gomes da Silva e Jaime Felipe dos Santos Carneiros. Já os ganhadores dos Kits ABCC foram: Jhenyffer da Silva, João Victor Camelo de Oliveira e Wilkson Carvalho. ▼



Reunião ABCC/ SEBRAE/ FAERN/ANCC

No dia 14 de Julho de 2023, aconteceu na sede da FAERN/SENAR mais uma reunião para tratar do Plano de Ação da Carcinicultura no RN, uma parceria do SENAR/SEBRAE/ABCC e ANCC, onde na ocasião, os temas da reunião foram as próximas ações a serem desenvolvidas, assim como os ajustes finais para a realização do I SEMINÁRIO DE OPORTUNIDADES E TENDÊNCIAS DA COMERCIALIZAÇÃO DO CAMARÃO, que acontecerá dia 25 de Julho de 2023, na Cidade de Natal/RN. ▼



Reunião ABCC/GUABI

No dia 18 de Julho de 2023, aconteceu na sede da ABCC em Natal, uma reunião com o Sr. Itamar Rocha Presidente da ABCC, Sr. Bonifácio Teixeira, Diretor Financeiro da ABCC, com o Sr. José Ricardo (GUABI), para tratar de assuntos como a CPR e Participação na FENACAM’23.

Níveis Ótimos de Farinha de Peixe e Metionina em Dietas Para Juvenis do *Penaeus vannamei* Para Suportar um Máximo Desempenho Zootécnico com Eficiência Econômica

Alberto J. P. Nunes

Diretor LABOMAR – Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Avenida da Abolição, 3207 – Meireles, Fortaleza, Ceará, 60.165-081, Brazil. Tel.: +55-85-32298718. E-mail: alberto.nunes@ufc.br. <https://orcid.org/0000-0001-9105-8109>

Karthik Masagounder

Evonik Operations GmbH, 10-B227, Rodenbacher Chausse 4, 63457, Hanau, Germany. Tel: +49-6181 59-3805. E-mail: karthik.masagounder@evonik.com. <https://orcid.org/0000-0001-7354-1009>

Os fabricantes de ração para camarões estão constantemente procurando oportunidades para minimizar a dependência na farinha de peixe a fim de manter o negócio lucrativo e sustentável. Muitos estudos têm apoiado a ideia de que os níveis de farinha de peixe em dietas para juvenis do *Penaeus vannamei* podem ser significativamente reduzidos sem efeitos adversos sobre o seu desempenho zootécnico. Consequentemente, tem havido uma diminuição progressiva na inclusão desse ingrediente em rações para camarões, de mais de 25% nos anos de 1990 para menos de 12% na última década.

Isso levou a um declínio correspondente na relação *fish-in-fish-out* (FIFO) de uma estimativa de 2,81 em 2007 para 0,82 em 2017. Reduções adicionais ou a eliminação completa da farinha de peixe já foram alcançadas sob condições experimentais. No entanto, os níveis efetivos de substituição variam de acordo com as condições de cultivo, proteína substituta, formulação da ração e suplementação de aminoácidos.

As proteínas mais comumente adotadas para substituir a farinha de peixe são os subprodutos da indústria de abate animal (farinha de vísceras de aves, farinha de carne e ossos, farinha de carne suína) e da agricultura (farelo de soja, concentrado proteico de soja, farelo de canola, farelo de algodão e farelo de amendoim). Ingredientes proteicos não convencionais também foram avaliados com resultados promissores, incluindo biomassa microbiana, minhocas, insetos e microalgas. O farelo de soja é de longe o ingrediente mais comum e preferido para substituição da farinha de peixe em rações práticas para camarões devido à sua disponibilidade durante todo o ano e preços competitivos e menos voláteis.

A maioria dos estudos também utilizou uma combinação de fontes de proteína para substituir a farinha de peixe. Independentemente das fontes escolhidas, estudos têm demonstrado que a formulação de dietas com baixo conteúdo de farinha de peixe depende de uma suplementação balanceada de aminoácidos essenciais (AAEs), ácidos graxos e atrativos alimentares.

A metionina (Met) é considerada um AAEmais impactado quando as inclusões de farinha de peixe são desafiadas. No entanto, muito pouca informação está disponível sobre os níveis ideais de Met na dieta em resposta a diferentes níveis de farinha de peixe, de forma a subsidiar um máximo desempenho zootécnico dos camarões com eficiência econômica.

O presente trabalho avaliou o desempenho zootécnico de juvenis do *P. vannamei*, a digestibilidade alimentar e os aspectos econômicos de uma redução da farinha de peixe (FPX) com a suplementação dietética de DL-Metionil-DL-Metionina (DL-Met-Met).

Desenho Experimental

O estudo envolveu dois experimentos de alimentação. Inicialmente, o desempenho zootécnico de camarões juvenis com $1,00 \pm 0,08$ g (média \pm desvio padrão, dp) foi avaliado em 60 tanques circulares de 1 m³ mantidos em área aberta (Fig. 1A). Os camarões foram estocados sob 100 animais/m² (102 camarões/tanque) e alimentados durante 70 dias. Em seguida, a digestibilidade aparente das dietas foi avaliada em 44 tanques retangulares de 60 L em regime de recirculação e filtragem da água (Fig. 1B).

Os camarões de $4,47 \pm 0,14$ g foram estocados sob 70 animais/m² (15 camarões/tanque) e alimentados durante 93 dias.



Figura 1. A, tanques externos de 1 m³. B, tanques para determinação de digestibilidade in vivo.

Fenacam'23

XIX FEIRA NACIONAL DO CAMARÃO

14 a 17 de
novembro
de 2023



Centro de
Convenções,
Natal/RN - Brasil



Salve essas datas na sua agenda e participe do maior evento de Carcinicultura e Aquicultura da América Latina!

XIX SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CARCINICULTURA

XVI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE AQUICULTURA

Garanta já a sua inscrição!

INVESTIMENTO:

Tipo de inscrição	Até 31/08	Até 31/10	Após 31/10
Não sócio ABCC	R\$ 450,00	R\$ 550,00	R\$ 650,00
Sócio ABCC	R\$ 350,00	R\$ 450,00	R\$ 550,00
Estudante	R\$ 120,00	R\$ 150,00	R\$ 180,00
Cônjuge	R\$ 120,00	R\$ 150,00	R\$ 180,00



PAGAMENTO: ACEITAMOS CARTÃO DE TODAS AS BANDEIRAS

ACESSE: FENACAM.COM.BR E REALIZE SUA INSCRIÇÃO

As submissões dos trabalhos técnicos estão abertas!

DATA LIMITE:

04 DE SETEMBRO DE 2023

ENVIE SEU TRABALHO!

Serão premiados os três trabalhos técnicos com a melhor classificação na categoria oral e pôster!

As submissões serão mediante o pagamento da sua inscrição para os Simpósios da XIX Fenacam!

INFORMAÇÕES: FENACAM@FENACAM.COM.BR | (84) 99612-7575 / (84) 3231-6291

Patrocínio



Promoção



Apoio





Diets

Para avaliação do desempenho zootécnico foram preparados três conjuntos de dietas peletizadas, cada uma contendo três níveis de Met total com quatro níveis de inclusão de FPX (12 dietas no total, **Figura 2A**). Cada conjunto de dieta foi suplementado com DL-Metionil-DL-Metionina (AQUAVI DL-Met-Met, Evonik Operations GmbH, Hanau, Alemanha) para atingir a seguinte média (\pm do) do conteúdo total de Met na dieta (tal qual): $0,58 \pm 0,02\%$ ($0,58\%$ Met) $0,69 \pm 0,02$ ($0,69\%$ Met) e $0,82 \pm 0,02\%$ ($0,82\%$ Met), com um teor correspondente de Met+Cis (cisteína) de $1,05 \pm 0,01$, $1,16 \pm 0,03$ e $1,29 \pm 0,02\%$, respectivamente (formulas no artigo original, <https://doi.org/10.3390/ani13010020>).



Figura 2. Dietas produzidas em laboratório para avaliação do desempenho zootécnico (A) e digestibilidade (B).

As inclusões dietéticas de FPX variaram de um máximo de 18,00% (18% FPX) a 12,00% (12% FPX), 6,00% (6% FPX) e zero (0% Fpx). A FPX foi substituída por farelo de soja (FSJ) que aumentou de um mínimo de 20,73 (dieta 18% FPX) para 28,95 (12% FPX), 37,8 (6% FPX) e 46,08% (0% FPX), respectivamente. Todas as dietas exigiram suplementação de DL-Met-Met para atingir os níveis de Met alvo, exceto dietas com 18,00% de FPX e um conteúdo total final de Met de 0,58%. Nesse caso, a Met foi derivada apenas de fontes intactas ligadas a proteínas.

As dietas atingiram um teor médio de proteína bruta (PB) e lipídios totais de $34,57 \pm 0,37\%$ e $7,73 \pm 0,44\%$ (tal qual), respectivamente. Para maximizar a utilização de proteínas e manter um perfil de aminoácidos (AA) bem equilibrado, as dietas foram formuladas com base no conceito de proteína ideal usando lisina (Lis) como o primeiro AA limitante e de referência. O conteúdo total de Lis, treonina (Thr) e arginina (Arg) na dieta atingiu $1,78 \pm 0,04$, $1,30 \pm 0,02$ e $2,25 \pm 0,15\%$ (tal qual), respectivamente. Uma ração comercial de engorda para camarão com 39,25% de PB e 6,90% de lipídios totais foi usada como referência (CTL). O conteúdo dietético total de Met (Met+Cis), Lis, Thr e Arg na dieta CTL foram 0,86 (1,29), 2,21, 1,41 e 2,30%, respectivamente.

O teor de cinza bruta foi de 12,17%, equivalente às dietas experimentais contendo o maior nível de FPX, ou seja, 18%. No entanto, o teor de fibra total foi de 2,99%, maior do que as dietas experimentais com 46,08% FSJ. Para o ensaio de digestibilidade, um novo conjunto de quatro dietas contendo 0, 6, 12 e 18% FPX e um nível constante de Met total foi formulado (**Figura 2B**).

As fórmulas foram quase semelhantes às utilizadas na avaliação de desempenho zootécnico, exceto pela inclusão de 1,00% de óxido de cromo para atuar como marcador inerte (formulas no artigo original, <https://doi.org/10.3390/ani13010020>). A DL-Met-Met foi suplementada em 0,41, 0,34, 0,27 e 0,20% (tal qual) em dietas com 0, 6, 12 e 18% de FPX, respectivamente. As dietas finalizadas atingiram um conteúdo total de PB, Met (Met+Cis), Lis, Thr e Arg de $33,99 \pm 0,33$, $0,81 \pm 0,01$ ($1,27 \pm 0,03$), $1,73 \pm 0,02$, $1,24 \pm 0,01$ e $1,99 \pm 0,02\%$ (base natural), respectivamente.

Resultados e Discussão

A sobrevivência final dos camarões ($92,85 \pm 4,82\%$), ganho de peso semanal ($1,17 \pm 0,08$ g), consumo aparente de ração ($13,3 \pm 0,5$ g de ração por camarão estocado) e fator de conversão alimentar ($1,18 \pm 0,06$) não foram afetados pelo conteúdo de farinha de peixe ou pelo teor de Met nas dietas (Fig. 3). Porém, o ganho de produtividade foi negativamente impactado quando a farinha de peixe foi reduzida de 18 e 12% (1.156 e 1.167 g/m², respectivamente) para zero (1.090 g/m²), mas nenhuma alteração foi observada ao nível de 6% (1.121 g/m²). Uma interação significativa foi detectada entre o conteúdo de farinha de peixe e o teor de Met.

Para maximizar o peso corporal do camarão sob condições de 0 e 6% de farinha de peixe, foram necessários níveis mais elevados de Met total na dieta, de 0,69 e 0,82%, respectivamente. Em comparação, com 12 e 18% de farinha de peixe, um teor dietético de Met total de apenas 0,58% foi suficiente.



Figura 3. Camarões no fundo do tanque no momento da despesca.

Os resultados do nosso estudo demonstraram que os níveis de farinha de peixe na dieta e o conteúdo de Met (Met + Cis) e sua interação afetam significativamente o peso corporal final do camarão. As respostas no peso corporal em função do nível de farinha de peixe variaram de acordo com o conteúdo dietético de Met (Met + Cis). Quando o nível de Met é mais baixo (Met + Cis), ou seja, 0,58% (1,05%), observamos que a farinha de peixe só poderia ser reduzida de 18 para 12%. Outras reduções levaram a uma perda no peso corporal final dos camarões na despesca.

Em níveis moderados de Met na dieta, ou seja, 0,69% (1,16%), a farinha de peixe pode ser completamente eliminada sem qualquer impacto no peso corporal, mas com um efeito adverso na produtividade. Em comparação, com um teor de Met mais alto, ou seja, 0,82% (1,29%), a farinha de peixe pode ser reduzida de 18 para 6%. Porém, a eliminação completa da farinha de peixe impactou negativamente o peso corporal dos camarões. Portanto, os níveis de Met dietéticos (Met + Cis) necessários para maximizar o peso corporal do camarão em 0 e 6% de farinha de peixe variaram entre 0,69 (1,16) e 0,82% (1,29%), enquanto em 12 e 18%, apenas 0,58% (1,05%) foi necessário.

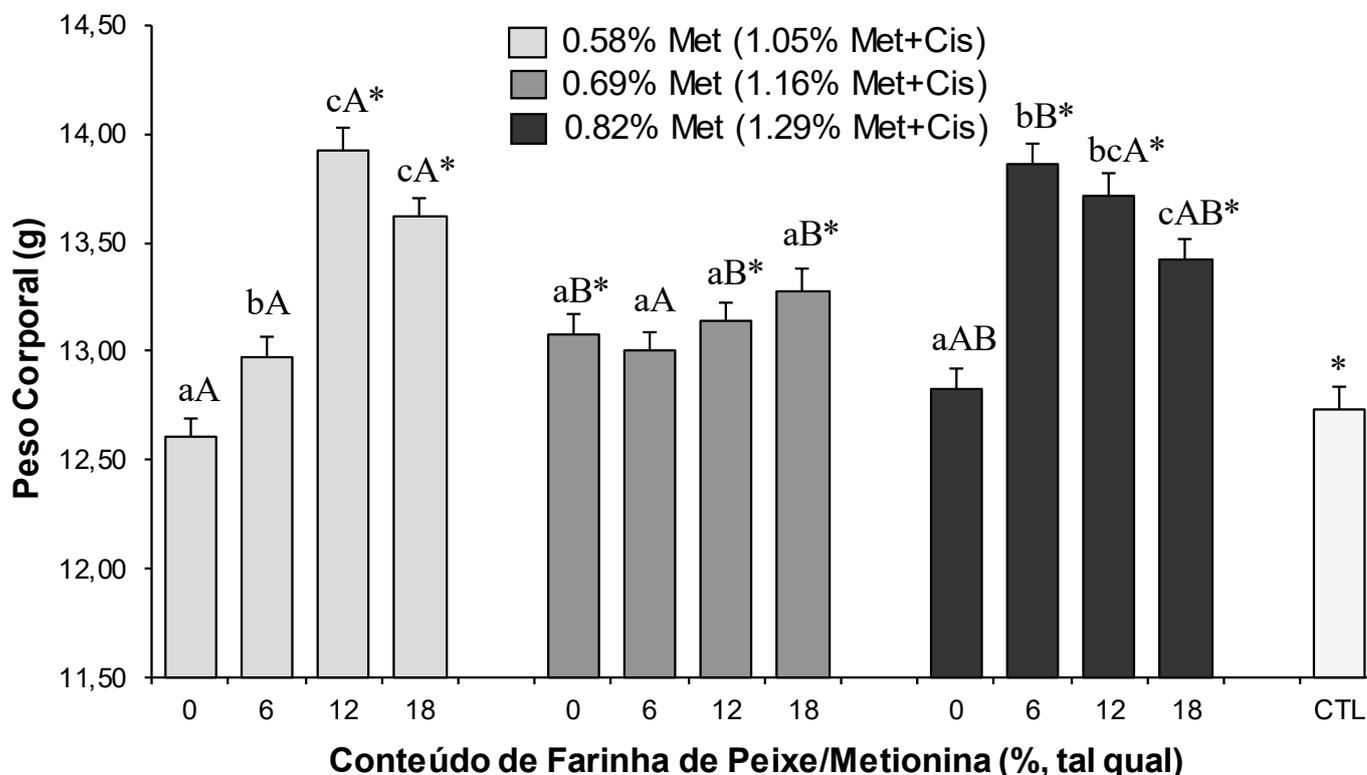


Figura 4. Peso corporal final (\pm erro padrão) do *P. vannamei* após 70 dias de cultivo em tanques de 1 m³ com água verde. Letras minúsculas diferentes indicam diferenças estatisticamente significativas entre os níveis de farinha de peixe dentro do mesmo conteúdo dietético de Met. Letras maiúsculas diferentes referem-se a diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os níveis de Met dentro de cada inclusão de farinha de peixe na dieta. Os asteriscos (*) indicam diferenças estatisticamente significativas entre a referência comercial (CTL) e as dietas experimentais.

Notadamente, o coeficiente de digestibilidade aparente de Met não foi afetado pelo conteúdo de farinha de peixe nas dietas. Portanto, fica claro

que uma redução efetiva de farinha de peixe nas dietas para o *P. vannamei* depende de níveis dietéticos adequados de Met (Met + Cis). Isso pode ser

alcançado por meio da suplementação com Met cristalina ou pela elevação de ingredientes proteicos ricos nesse aminoácido intacto. Esses resultados são consistentes com trabalhos de outros pesquisadores que relataram a importância da suplementação de Met quando o conteúdo de farinha de peixe é desafiado.

Adicionalmente, descobrimos que, tanto em condições de água clara como em água verde, com alimento natural, o nível ideal de farinha de peixe na dieta de juvenis do *P. vannamei* é de 6%. Em nosso estudo, a eliminação completa da farinha de peixe das dietas, elevou os níveis do farelo de soja para 46,0%. Neste caso, a maior parte da proteína dietética foi derivada de fontes vegetais (farinha de trigo, glúten de trigo) com apenas uma pequena porção (4%) oriunda de animais (lula e krill).

Surpreendentemente, mesmo quando níveis mais altos de farelo de soja na dieta foram adotados (45% da dieta), os coeficientes de digestibilidade aparente (CDAs) para proteína e aminoácidos (AAs) da dieta foram adequados (> 80%). Assim, o menor desempenho zootécnico dos camarões quando alimentados com uma dieta sem farinha de peixe foi provavelmente ocasionado por outros fatores, incluindo uma menor atratividade alimentar das dietas. Porém, não foi possível observar nenhuma resposta negativa no consumo aparente de ração nos tanques em área aberta, provavelmente porque os camarões foram alimentados sob restrição alimentar.

No entanto, nos tanques sob recirculação de água, quando os camarões foram alimentados em excesso, houve redução do consumo aparente de ração com dietas contendo 0 e 6% de farinha de peixe. Rações a base de proteína vegetal para juvenis do *P. vannamei* já foi defendido por outros pesquisadores. Alguns desses estudos relataram que a substituição completa da farinha de peixe pelo farelo de soja pode ser obtida com ou sem o uso de proteínas de animais terrestres, como a farinha de frango. Esses estudos também adotaram condições de água verde, mas os camarões foram cultivados sob uma densidade de estocagem muito menor (25-37,5 camarões/m²) em comparação com o presente trabalho (100 camarões/m²).

Com uma densidade menor, a contribuição de nutrientes obtidos de fontes disponíveis naturalmente na água pode ser significativa e levar a níveis muito mais altos de substituição de farinha de peixe. As fórmulas utilizadas nesses estudos também combinavam outras fontes de proteína para substituir a farinha de peixe além do farelo de soja. Portanto, é mais provável que a farinha de peixe seja totalmente substituída quando a formulação da ração possa contemplar mais de uma ou uma combinação de fontes proteicas.

No presente estudo, do ponto de vista econômico, eliminar a farinha de peixe foi tão competitivo quanto incluir 6%, sendo ambas mais vantajosas do que 12 e 18% de farinha de peixe. Os custos de produção utilizando dietas contendo níveis mais baixos de farinha de peixe foram reduzidos e mesmo com uma menor receita, houve um maior lucro e retorno do investimento. O custo da farinha de peixe foi o fator principal responsável por um maior custo de produção registrado para dietas com 12 e 18% de farinha de peixe. Em comparação, o conteúdo total de Met na dieta não teve efeito sobre os parâmetros econômicos, incluindo os custos de produção.

Perspectivas

Os resultados do presente estudo mostram que um equilíbrio correto na quantidade de farinha de peixe e Met na dieta tem um efeito crítico sobre o desempenho zootécnico de juvenis do *P. vannamei*. A sobrevivência, crescimento, conversão alimentar e digestibilidade de proteínas e aminoácidos da dieta não são negativamente afetados e pela redução ou eliminação completa da farinha de peixe desde que um equilíbrio adequado na suplementação de aminoácidos sintéticos, incluindo Met, seja realizado. No entanto, embora a produtividade tenha reduzido quando a farinha de peixe foi eliminada das dietas, níveis de inclusão de 12% ou mais levam a custos mais elevados, que não são compensados por uma maior receita.

Concluímos que a quantidade total de Met na dieta necessária para maximizar o desempenho zootécnico do *P. vannamei* depende da quantidade de farinha de peixe na dieta. Quantidades maiores de DL-metionil-DL-metionina reduzem a dependência da farinha de peixe. Uma suplementação dietética total de DL-Met-Met de 0,34% pode reduzir a inclusão de farinha de peixe de 18 para 6% sem qualquer efeito negativo no desempenho do camarão.

Em geral, os resultados indicam que o uso de farinha de peixe pode ser minimizado ou completamente eliminado sem grandes efeitos prejudiciais sobre o desempenho do camarão, desde que a exigência de metionina seja atendida com a suplementação adequada de AAs sintéticos. As rações com zero farinha de peixe ou com apenas 6% com níveis de Met de 0,69 e 0,82%, respectivamente, proporcionaram um maior desempenho zootécnico, lucro e retorno sobre o investimento em comparação com dietas com níveis mais elevados de farinha de peixe.

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.



ABCC
Associação Brasileira
de Criadores de Camarão

CURSO TÉCNICO

MANEJO PRÁTICO NO DIA A DIA DA PRODUÇÃO PARA ELIMINAR OS PRINCIPAIS LIMITANTES DO SUCESSO NO CULTIVO DE CAMARÕES

13 e 14 de novembro de 2023

Hotel Monza Palace - Natal/RN

ELEVE O SEU CULTIVO DE CAMARÃO, PARA OUTRO NÍVEL!

Investimento: R\$ 550,00

Somente pagamento à vista - via transferência

Curso com duração de 16h; Incluso transporte para a fazenda no segundo dia; Coffee Break; Certificado; Material do Curso.

1 dia de aula teórica + 1 dia de aula prática

VAGAS LIMITADAS! INSCREVA-SE: <https://abccam.com.br>

A inscrição para o curso técnico é independente da inscrição para FENACAM 2023



Palestrante

Dr. Jesus Malpartida

Consultor e assessor internacional em aquicultura pela JMP Aquaculture; Especialista em Qualidade de Água, Sistemas de Aeração, Sistemas de Produção e Manejo da Aquicultura Intensiva.



JMP Aquaculture
Consultoria Especializada em Aquicultura

CURSO TÉCNICO

MANEJO DO SOLO, DA ÁGUA E IMPORTÂNCIA DAS ANÁLISES PRESUNTIVAS NO MONITORAMENTO DA SAÚDE DO CAMARÃO EM FAZENDAS DE CULTIVO DE CAMARÕES.

13 e 14 de novembro de 2023

Hotel Monza Palace - Natal/RN

ELEVE O SEU CULTIVO DE CAMARÃO, PARA OUTRO NÍVEL!

Investimento: R\$ 550,00

Somente pagamento à vista - via transferência

Curso com duração de 16h; Incluso transporte para a fazenda no segundo dia; Coffee Break; Certificado; Material do Curso.

1 dia de aula teórica + 1 dia de aula prática

VAGAS LIMITADAS! INSCREVA-SE: <https://abccam.com.br>

A inscrição para o curso técnico é independente da inscrição para FENACAM 2023



ABCC
Associação Brasileira
de Criadores de Camarão



Palestrante

Dr. Marcelo Lima

Bacharel em Biologia Marinha; Consultor Técnico em Gestão de Fazendas de Criação de Camarões e Peixes.



A Tríade GSM (Genética, Sanidade e Manejo) na Carcinicultura

Roseli Pimentel Pinheiro e Silva

Samaria Unidade de Pós-larvas; Genaptus
roselisilva@potipora.com.br

Daniel Carlos Ferreira Lanza

Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Genaptus
danielclanza@gmail.com

Os resultados obtidos em países como Equador e Índia, assim como nossa experiência no Brasil, têm comprovado que alcançar o sucesso na carcinicultura exige a implementação de estratégias para eliminar a consanguinidade, selecionar os melhores animais, controlar a qualidade da água e da alimentação e manter os plantéis livres de patógenos. Essas práticas desempenham um papel crucial na estabilidade da produção e no crescimento contínuo ao longo dos anos.

De fato, o conceito da Tríade GSM destaca que a eficiência na carcinicultura só poderá ser alcançada quando damos prioridade aos três pilares: **Genética**, **Sanidade** e **Manejo**. Negligenciar qualquer um deles pode expor o cultivo a riscos, resultando em ciclos de produção instáveis alternando entre o sucesso e o fracasso.

A aplicação prática da Tríade GSM (**Figura 1**) requer uma base sólida de evidências sobre a qualidade genética e sanitária dos animais, além da adoção de boas práticas de manejo, como nutrição e controle da qualidade da água. Para evitar o empirismo, é imprescindível utilizar ferramentas tecnológicas apropriadas e acessíveis em tempo hábil.



Figura 1. Tríade GSM – Genética, Sanidade e Manejo: pilares que são cruciais para o bom desempenho da carcinicultura.

Na atualidade, a principal análise genética disponível no Brasil para a carcinicultura é a **Genotipagem**. Por meio da qual, é possível analisar marcadores genéticos (microssatélites ou SNPs) que identificam os indivíduos e suas relações de parentesco, permitindo selecionar os melhores animais para procriação, aumentando a frequência dos animais produtivos no plantel.

A genotipagem também permite determinar o nível de consanguinidade do plantel, evitando problemas na produção associados a altos níveis de consanguinidade.

Quanto à **Sanidade**, as análises de PCR são consideradas padrão ouro para a detecção dos patógenos que afetam a carcinicultura. Essas análises permitem detectar a presença de patógenos com alta sensibilidade e especificidade, sendo essenciais para a avaliação da presença e prevalência de patógenos nas fazendas. Com base nos resultados, é possível determinar as portas de entrada dos patógenos e o melhor momento para despesca dos animais, evitando surtos de doenças.

Vale ressaltar que é importante manter os sistemas de detecção atualizados para acompanhar as mutações virais, evitando o resultado falso negativo.

Outro aspecto relevante tanto para **Sanidade** quanto para o **Manejo** é a compreensão da microbiota presente, especialmente das bactérias predominantes no sistema de cultivo. Essa informação é crucial para aumentar a eficiência da produção, permitindo dimensionar melhor os procedimentos de fertilização e o mapeamento dos pontos críticos para a entrada de bactérias patogênicas no sistema.

Além disso, conhecer a comunidade bacteriana é importante para verificar a eficiência dos probióticos ou imunoestimulantes utilizados na produção. Atualmente, a técnica mais indicada para essas respostas é a análise de metagenômica. Essa técnica permite identificar toda a comunidade bacteriana da amostra simultaneamente, incluindo as espécies não cultiváveis.

A metagenômica ainda é pouco difundida no segmento da carcinicultura, entretanto, o número de trabalhos que associam a metagenômica com a carcinicultura tem crescido significativamente nos últimos 12 anos, já se constituindo uma ferramenta de uso determinante para reduzir o empirismo na atividade.

A grande variação nos ambientes e nos sistemas de produção, bem como a instabilidade no manejo, representam hoje o principal desafio para o desenvolvimento da carcinicultura no Brasil e no mundo. Todas as técnicas e tecnologias mencionadas até aqui têm como único objetivo garantir o conhecimento dos animais e do sistema de produção, de forma a favorecer o planejamento de ações de manejo assertivas (**Figura 2**).

Considerando que agora no Brasil já há disponibilidade dessas ferramentas, inclusive à baixo custo, este passa a ser um momento decisivo para a carcinicultura brasileira, que precisa sair do empirismo e despertar para o uso da tecnologia a seu favor.

Está na hora de compreender, que sem dinamismo e inovação não há desenvolvimento com competitividade.



Figura 2. Ferramentas disponíveis no Brasil para aplicação da tríade GSM.

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.

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!

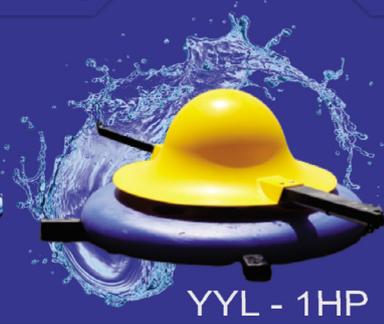
 @MCRAQUACULTURA

 @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@mcraquacultura.com.br



Caminho Para a Biossegurança da Aquicultura: Mitigando Riscos, Gerenciando Progressivamente e Engajando a Cadeia de Valor¹

PMP/AB Technical Working Group²

A gestão da sanidade dos organismos aquáticos por meio da cooperação nacional, regional, internacional e multissetorial é necessária para sustentar o crescimento alcançado pela aquicultura”. Um apelo resolutivo para uma ação global feita na virada do Terceiro Milênio, apenas 25 anos desde que a aquicultura foi reconhecida como um setor industrial. Para garantir que não fossem ignorados, o “Gestão da Saúde dos Animais Aquáticos” foi consagrado na Estratégia para o Desenvolvimento da Aquicultura após 2000, adotada pela Conferência sobre Aquicultura no Terceiro Milênio em 2003 e reforçado nas duas conferências globais de aquicultura seguintes (Phuket 2010⁴ and Shanghai 2020⁵).

À medida que a gestão da sanidade ganhou relevância e urgência, dois pilares essenciais foram introduzidos pela FAO, WOAHA (Organização Mundial para Saúde Animal), NACA e parceiros industriais e acadêmicos: gestão de riscos e biossegurança dos organismos aquáticos cultivados. Esses e outros componentes da estratégia de saúde dos organismos aquáticos agora convergiram para a nova iniciativa chamada “Caminho para a gestão progressiva da biossegurança na aquicultura” (PMP/AB).

Aumento da produção x aumento e disseminação de doenças

A produção mundial da aquicultura, da primeira estimativa de 6 milhões de toneladas por ano em 1975, atingiu 126 milhões de toneladas (no valor de US\$ 296,5 bilhões) em 2021⁶. Na década de 1990, no

entanto, o surgimento e a disseminação de doenças, novas ou já existentes, persistentes começaram a preocupar aquicultores, comerciantes, governos, cientistas, organizações técnicas internacionais e agências de fomento, de que essas doenças estavam retardando o crescimento do setor. As preocupações centravam-se em três questões:

1. Aumento do número, frequência, propagação, gravidade e persistência das doenças. Importantes espécies aquáticas cultivadas e selvagens são afetadas.
2. Aumento dos custos para a indústria. À medida que os danos se espalharam, desde a perda da produção, diminuição do valor agregado e perdas de oportunidades de emprego, o custo associado às medidas de controle sanitário dispararam. Por volta da segunda década do milênio, as perdas por doenças de organismos aquáticos em toda a indústria ultrapassavam US\$ 6 bilhões por ano.
3. O intervalo de tempo desde a detecção de um surto até o desenvolvimento e a implantação de medidas de controle. Os danos à indústria aumentam e os custos se acumulam durante esse período. Podem decorrer três ou mais anos entre a detecção da doença e a aplicação das medidas de controle. Por exemplo, a doença da necrose hepatopancreática aguda (AHPND) causou perdas na produção de camarão de US\$ 12 bilhões, desde o surto até a adoção das medidas de controle⁷.

¹ Rodrigo Antonio Ponce de Leon Ferreira de Carvalho, Dr.

² O grupo Técnico de Trabalho PMP/AB é um grupo oficial formado pela Divisão de Pesca e Aquicultura (NFI) da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) por recomendação da FAO COFI/SCA 10 (para 38: <https://www.fao.org/3/ca7417t/CA7417T.pdf>)

³ Bangkok Declaration and Strategy; <https://www.fao.org/3/ad351e/ad351e.pdf>.

⁴ Farming the waters for people and food – proceedings of the Global Conference on Aquaculture 2010, Phuket, Thailand, 22-25 September 2010. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/f086204d-0bb9-5132-8ba7-9b10044a75b1/>

⁵ Shanghai Declaration: Aquaculture for food and sustainable development. 2020 Global Conference on Aquaculture. <https://www.fao.org/3/cb8517en/cb8517en.pdf>

⁶ FAO. 2023. Fishery and Aquaculture Statistics. Global aquaculture production 1950-2021 (FishStatJ). In: FAO Fisheries and Aquaculture Division [online]. Rome. Updated 2023. www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en

⁷ Shinn, A.P., Pratoomyo, J., Griffiths, D., Trong, T.Q., Vu, N.T., Jiravanichpaisal, P., and Briggs, M. 2018. Asian shrimp production and the economic costs of disease. Asian Fisheries Science 31S: 29-58. <https://www.asian-fisheriessociety.org/publication/downloadfile.php?id=1223&file=Y0dSbUx6QTJOekUyTURVd01ERTFORGMzTWpVek5EZ3VjR1It>

Ampliar essas preocupações é uma necessidade primordial para assegurar a subsistência das milhões de pessoas que trabalham na cadeia de valor da aquicultura e garantir a segurança alimentar e nutricional de mais de oito bilhões de pessoas no mundo.

Impulsionadores, fatores e caminhos para o surgimento das doenças

A estratégia fundamental do PMP/AB é a prevenção, viabilizada pela gestão de riscos. Isso torna imperativo entender os impulsionadores, fatores e caminhos para o surgimento de doenças aquáticas.

- 1. Gestão da sanidade aquícola e controle de doenças:** múltiplas instituições envolvidas; medidas de biossegurança inadequadas ou mal implementadas e baixa capacidade para emergências; percepção de baixo incentivo para reportar o surgimento de doenças conhecidas e emergentes; legislação insuficiente e falta de parcerias público-privada (PPP) eficazes.
- 2. Comércio de organismos aquáticos:** commodity altamente negociada (70% alvo do comércio internacional); animais vivos (larvas, alevinos, adultos) e seus produtos (vivos, frescos, congelados) comercializados globalmente; animais invasores são comercializados e patógenos são transportados pelo hospedeiro primário quando este é comercializado sem controle.
- 3. Conhecimento dos agentes patogênicos e dos seus hospedeiros:** meio aquático compartilhado; para doenças desconhecidas e até mesmo conhecidas; persistiam lacunas de conhecimento significativas sobre transmissão, imunidade e genética; diagnósticos focados apenas nas doenças conhecidas/listadas; estratégias de melhoramento genético inexistentes para muitas espécies; dificuldade de acesso à vacinas eficazes e acessíveis pelos aquicultores.
- 4. Alteração do ecossistema:** as condições físico-químicas na aquicultura são muitas vezes inadequadas para o hospedeiro; os hospedeiros aquáticos são de sangue frio, portanto altamente vulneráveis a estressores; o meio aquático é rico em patógenos, a diversidade muda com as condições ambientais; os patógenos evoluem e tanto contaminam como são contaminados pelas populações selvagens.

A seguir, uma visão geral da análise de três fatores importantes para o desenvolvimento do PMP/AB, segundo os especialistas.

Biossegurança para a aquicultura

A análise reflete as barreiras e desafios complexos para cumprir o mandato das conferências do milênio. Superá-los depende do setor se armar de uma estratégia 3básica: a biossegurança da aquicultura. No contexto do PMP/AB, a biossegurança da aquicultura é a **gestão econômica dos riscos** apresentados por **agentes infecciosos** à aquicultura por meio de uma abordagem estratégica em **nível empresarial**, nacional e internacional com **responsabilidades público-privadas compartilhadas**. Seus elementos-chave são gestão de riscos, cobertura geográfica multinível e abordagem de cadeia de valor, colaboração com todos os interessados na atividade e responsabilidade coletiva.

O desafio especial

Para agravar as deficiências institucionais em adotar a biossegurança da aquicultura está o difícil desafio técnico/ambiental imposto pelo ambiente de cultivo. Monitorar o crescimento e manter os parâmetros ideais da água são bastante difíceis. Prevenir a introdução e monitorar a presença de patógenos nas águas circundantes e do cultivo, evitando a contaminação da água e reduzindo a suscetibilidade às infecções mitigando os impactos relacionados ao estresse no ambiente de cultivo, não são tarefas fáceis e dificultam à adoção da biossegurança na aquicultura.

PMP/AB: uma nova forma de lidar com os desafios

O PMP/AB visa aumentar a capacidade de biossegurança na aquicultura nos níveis regional, nacional, local e empresarial. Para tanto, baseia-se em: (i) estruturas institucionais e legais existentes, capacidade e ferramentas apropriadas, usando abordagens baseadas em risco e PPP; e (ii) resiliência às vulnerabilidades da biossegurança.

Desenvolvido em duas consultas com várias partes interessadas e várias reuniões do Grupo de Trabalho Técnico⁸ e endossado pelo Subcomitê de Aquicultura do Comitê de Pescas da FAO (Sessões 10^{a9}, 11^{a10} e 12^a), *espera-se que o PMP/AB* resulte em: (i) redução na carga de doenças, (ii) melhoria da saúde nas fazendas e em nível nacional, (iii) minimização da disseminação

⁸ FAO. 2020. Progress towards development of the progressive management pathway for improving aquaculture biosecurity (PMP/AB): Highlights of 2019 activities. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1211. Rome. www.fao.org/documents/card/en/c/cb0560en

⁹ <https://www.fao.org/3/ca7417t/CA7417T.pdf>

¹⁰ <https://www.fao.org/fishery/en/publication/295964>

global de doenças, (iv) otimização dos benefícios socioeconômicos da aquicultura, (v) atração de oportunidades de investimento para a aquicultura e (vi) realização das Metas do “One Health - saúde do ecossistema, pessoas e organismos cultivados”. O PMP/AB contribuirá, portanto, para o ODS 2, “Fome Zero”, ODS 3, “Boa saúde e bem-estar” ODS 6 “Água limpa e saneamento”, ODS 14 “Vida abaixo da água”

Como ingressar, praticar e progredir ao longo do Caminho

Um guia abrangente para entrada e execução é fornecido pelo “Caminho da Gestão Progressiva da Biossegurança na Aquicultura (PMP/AB): diretrizes para aplicação¹¹” (guia). Tais diretrizes ilustram (veja as figuras abaixo) e explicam os **quatro estágios** do caminho: (1) riscos de biossegurança definidos, (2) sistemas de biossegurança iniciados, (3) sistemas de biossegurança e preparação aprimorados; e (4) sistemas sustentáveis de biossegurança e gestão da saúde estabelecidos. Três princípios orientam cada etapa: (1) baseado em risco, (2) colaborativo e (3) progressivo, com bom entendimento da tríade epidemiológica. A tríade retrata a relação entre um patógeno e uma população aquática suscetível em um ambiente adequado que permita a transmissão do patógeno e o desenvolvimento da doença na população. Compreender a relação entre hospedeiro, patógeno e ambiente afetado pelas ações humanas é fundamental para a implantação do PMP/AB.

A avaliação de riscos e a preparação para emergências são realizadas em todas as etapas. Cada etapa tem indicadores-chave e atividades. Os cinco objetivos de cada estágio são alcançados por meio de uma série de resultados. A conquista satisfatória de todos os cinco resultados permite que o país avance para a próxima etapa. Os quatro estágios, incluindo os objetivos gerais e os principais resultados para concluir cada estágio, os detalhes de cada resultado, as atividades recomendadas para produzir cada resultado e um fluxograma do processo e atividades para concluir os estágios 1, 2 e 3 são descritos no diretrizes.

Orientações práticas também podem ser extraídas de três aplicações em andamento em três setores: algas marinhas, camarão e tilápia: (i) **Algas marinhas**¹², que abrange todas as espécies cultivadas de algas marinhas

(ii) **Camarão**¹³, que pode ser aplicado pelo país, setor ou empresa; e (iii) **Tilápia**¹⁴, que adota uma abordagem de cadeia de valor. Mais guias e ferramentas para começar e progredir no caminho são citados nas diretrizes.

Benefícios

Os benefícios que se reforçam mutuamente revertem para um país, a indústria, as fazendas e as empresas ao longo do PMP/AB. Resumidamente são eles:

- 1. Melhor governança:** oferece aos países a oportunidade de aproveitar a produção aquícola que responde aos desafios ambientais e desafios induzidos pelo homem e requer políticas favoráveis.
- 2. Parceria, propriedade e responsabilidades compartilhadas:** fornece uma plataforma sólida para PPP, por meio da formulação de planos estratégicos e de implementação que são desenvolvidos em conjunto pelas partes interessadas do setor, autoridades de governança e academia. Isso garante a aceitação e o melhor ajuste para cada país.
- 3. Benefícios tangíveis para as partes interessadas em todas as etapas:** isso incentiva o compromisso de longo prazo. Os princípios de cogestão garantem que os problemas sejam bem definidos e as soluções de gestão identificadas.
- 4. Compromisso com a gestão de riscos:** estabelece a propriedade do risco e promove o engajamento ativo e o compromisso de longo prazo com a gestão dos riscos.
- 5. Sustentabilidade:** todos os itens acima, que podem ser resumidos à colaboração entre as principais partes interessadas marcadas por esforços coordenados de várias instituições e especialistas, recursos compartilhados, conhecimento, expertise e experiências compartilhados, cooperação e boa vontade, até a sustentabilidade da biossegurança componente da gestão da aquicultura e da indústria global da aquicultura.

¹¹ FAO. 2023. The Progressive Management Pathway for Aquaculture Biosecurity: guidelines for application. Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 689. (in production).

¹² Cottier-Cook, E.J., Cabarubias, J.P., Brakel, J. et al. A new Progressive Management Pathway for improving seaweed biosecurity. Nat Commun 13, 7401 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41467-022-34783-8>

¹³ Bondad-Reantaso, M.G., Mackinnon, B., Hao Bin, McLaws, M., and Huang Jie. “The progressive management pathway for improving aquaculture biosecurity (PMP/AB): Relevance and potential application to the shrimp aquaculture sector”. Chapter 17 in: The Shrimp Book II. Alday-Sanz, Victoria, Ed: 2022.

¹⁴ MacKinnon B, Debnath PP, Bondad-Reantaso MG, Fridman S, Bin H, Nekouei O. Improving tilapia biosecurity through a value chain approach. Rev Aquac. 2023;15(Suppl. 1):57-91. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/raq.12776>

Considere estes benefícios específicos: melhor gestão de riscos, mobilização e aplicação econômica de recursos científicos, técnicos e físicos e confiança pública na segurança dos produtos e boa vontade gerada pela responsabilidade social e ambiental.

Caminho a seguir

O PMP/AB, que agora inclui plantas aquáticas (portanto, o uso do termo organismos aquáticos, que abrange plantas e animais), é uma mudança de paradigma na forma como os desafios de doenças são tratados. É inspirado no princípio incorporado no ditado atemporal, “Um grama de prevenção vale um quilo de cura”. Medidas proativas e preventivas de biossegurança são menos dispendiosas do que respostas reativas e baseadas em respostas aos surtos. Reduzir o tempo necessário para responder a um surto é crucial.

O resultado desejado são alimentos aquáticos saudáveis e seguros, com carga reduzida de doenças

e o alcance das metas do **One Health**, para aumentar a segurança alimentar e nutricional de uma população mundial em crescimento. Os resultados mais amplos são o aumento do investimento no setor, benefícios econômicos sustentados para as principais partes interessadas e benefícios sociais, econômicos e ambientais (incluindo a preservação da biodiversidade) para todos os demais. Para isso, as partes interessadas da aquicultura precisam e são incentivadas a assumir um papel ativo no PMP/AB, explorando as oportunidades de cooperação, parceria, propriedade compartilhada e colhendo os benefícios que ele oferece.

Um dos sinais mais claros de uma indústria em amadurecimento é quando o foco está na prevenção de doenças apoiada por governança e inovação eficazes.

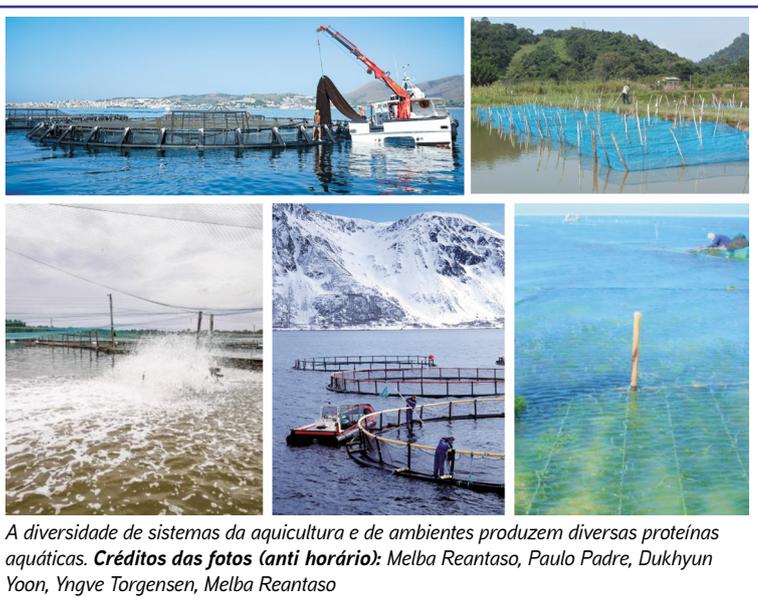
Os países e as partes interessadas da cadeia de valor da aquicultura são, portanto, encorajados a adotar o PMP/AB e estabelecer a biossegurança em paralelo com qualquer desenvolvimento da aquicultura.

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.

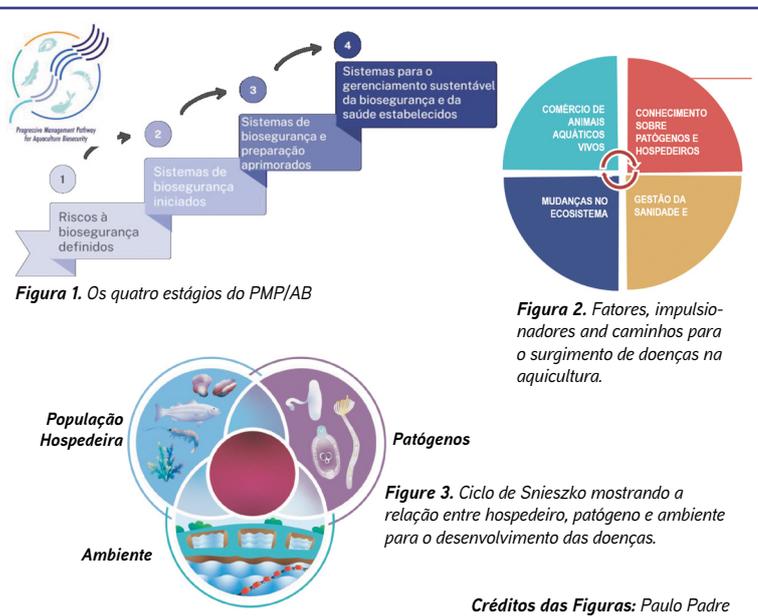


Manejo adequado e medidas de biossegurança na aquicultura produzem espécies saudáveis e resilientes.

Créditos das fotos (sentido horário): David Huchzermeyer, Melba Reantaso, Shuaib T Muhammad, Melba Reantaso



A diversidade de sistemas da aquicultura e de ambientes produzem diversas proteínas aquáticas. **Créditos das fotos (anti horário):** Melba Reantaso, Paulo Padre, Dukhyun Yoon, Yngve Torgensen, Melba Reantaso



Créditos das Figuras: Paulo Padre



Entendendo a Dinâmica do Oxigênio Dissolvido no Cultivo de Camarões Marinhos

Dr. Jesus Malpartida Pasco

Consultor Sênior Empresa JMPaquaculture Consultoria e Assessoria
Santa Catarina – Brasil – jmpaquaculture@gmail.com

A produção de camarão de qualquer país possui diferentes pressões de cultivo, muito proporcionais ao seu consumo e ao holding que mantém dito país. O volume de produção depende de quanto consome a população local, e quanto paga por tal commodities, como quanto consegue colocar na exportação (e quanto se ganha também). Se nos encontramos com um entorno de mercado que absorve o camarão de maneira local podemos manter a nossa produção baixa ou digamos de maneira extensiva ou semi-intensiva. Agora se o mercado local absorve toda a produção e paga bem ainda, então poderemos aumentar nossa produção fazendo uso de mais cultivos semi-intensivos (mais produtores ou mais área por produtor) ou ingressando ao mundo dos cultivos intensivos (50 a mais camarões por m³). O mesmo acontece com a exportação. Se o país (ou o empresário) consegue um nicho de mercado que receba bem o seu produto a um preço aceitável (rentável) e uma demanda constante e segura (sem falhas nos pagamentos nem a captação dos volumes de produção, gerando um ciclo de produção que tem início e fim, já marcados no planejamento produtivo anual da empresa) então o produtor precisa manter o volume de produção ou incluso aumentá-lo. Seja qual for o caso, para atingir os objetivos de aumentar as produtividades do empreendimento (toneladas de camarão por hectare) devem ser cumpridos estas prerrogativas: Boa qualidade de água e solo, bons insumos e um bom manejo.

Para as duas condições iniciais (qualidade de água e solo) o fornecimento e manutenção do oxigênio dissolvido é fundamental. A dinâmica do oxigênio nos viveiros de carcinicultura são regidos pelo princípio da difusão e o princípio da turbulência.

Como difusão podemos mencionar o gradiente de pressões parciais. Quando um composto está em maior concentração num meio do que em outro, este composto tende a ingressar ao meio em déficit para

tentar compensar a diferença chegando a uma neutralidade. Um exemplo claro de isto o encontramos no dia a dia da produção quando o vento afetando a superfície dos nossos viveiros consegue transferir o oxigênio atmosférico para dentro da água transformando-o em oxigênio dissolvido. Este fenômeno físico da difusão acontece em qualquer momento dependendo a concentração. Será possível então que se tiver mais concentração de oxigênio dissolvido na água, o princípio da difusão se cumpra e este oxigênio em excesso saia da água para o meio com menos concentração? Com certeza que sim, e acontece todos os dias em viveiros de produção com uma grande influência de microrganismos fotossintéticos (microalgas) que supersaturam o meio produzindo oxigênio nas horas do dia e em presença de elevada radiação solar (**Figura 1**).

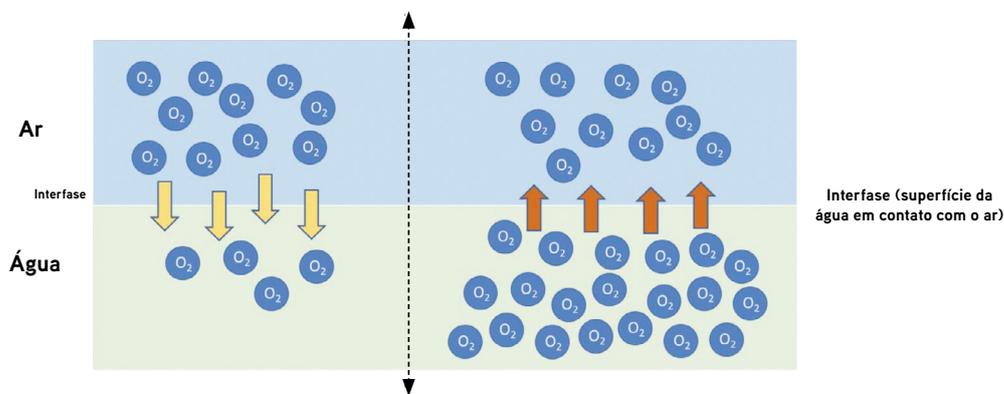


Figura 1. Esquema da difusão do Oxigênio nas fases gasosa (ar) e líquida (água) nos viveiros de produção. 1. Quando na água existe menor concentração o O₂ ingressa na água do cultivo. 2. Quando o oxigênio dissolvido se encontra em maior concentração na água, o oxigênio é difundido para a atmosfera.

Um termo não muito mencionado em aquicultura, porém que é determinante para melhorar a transferência de oxigênio ar-água, é a turbulência. Quanto mais movimento e circulação exista na coluna de água maior será a eficiência da difusão. Sejam gotículas de água ou borbulhas que tenham captado o oxigênio atmosférico pelo efeito de um aerador mecânico, quanto maior turbulência exista na água, maior será a área e o tempo de transferência deste elemento químico, básico para qualquer organismo aeróbico (**Figura 2**).



Figura 2. Exemplo de diferentes turbulências num ambiente sem influência de aeradores. A) Viveiro de camarão em Ceará (Brasil) no período vespertino se observa que não tem movimento na superfície da água fazendo com que seja muito difícil a transferência de oxigênio. B) Viveiro de camarão em Honduras, se observa um bom vento atingindo a superfície da água e causando a ondulação que permite melhorar a transferência de oxigênio. Esta estratégia é utilizada em viveiros que não possuem aeração mecânica, embora tenha uma limitação bastante sazonal.

Nestes exemplos anteriores sobre a difusão e a turbulência, estamos nos referindo só aos fenômenos “naturais”. Mas sabemos que em aquicultura podemos intervir colocando a tecnologia para melhorar e acelerar estes processos. Uma destas tecnologias é a aeração mecânica. Como curiosidade pode-se mencionar que em alguns países como no Equador, por exemplo, costuma-se falar de aeração mecânica aos aeradores de palhetas que são movidos mediante um motor a diesel (o mesmo dos minis tratores agrícolas) (Figura 3A), e se conhece como aeração elétrica a aqueles aeradores sejam de palhetas ou chafariz ou propulsores movidos a um motor elétrico seja mono, bi ou trifásico. Nesse país de excelente produção de camarão uma grande maioria da aeração utilizada é a diesel. No Brasil quase a totalidade dos aeradores nos viveiros de carcinicultura e piscicultura são acionados por motores elétricos (Figura 3B).

Mas o que faz este aerador? Ele oxigena como muita gente menciona? Não. Simplesmente a função de qualquer aerador é a de facilitar a transferência de oxigênio nas interfases gás-líquido. O que significa isto? Que o aerador não gera oxigênio, ele mexe a água (princípio da turbulência) para que seja mais rápido a nivelção da saturação entre o médio que está deficiente e aquele que está em excesso (princípio da difusão). Essa recuperação da saturação de oxigênio (termo que está determinado pela tabela 1, onde se relaciona a quantidade

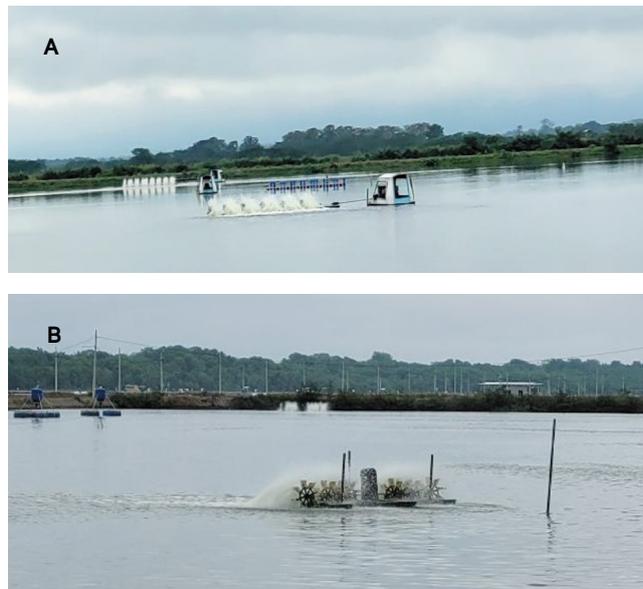


Figura 3. A) Aerador a diesel de 16 HP de potência utilizado principalmente nos lugares onde não chega à energia elétrica. B) Aerador elétrico de 2 HP, abastecido com energia elétrica criada por gerador a diesel.

de sais dissolvidas na água (salinidade da água) e a temperatura dela. Conforme pode observar-se na tabela 1, à medida que a salinidade e a temperatura da água de cultivo aumentam, a concentração de oxigênio dissolvido para atingir a saturação (100%) é menor.

Tabela 1. Solubilidade do oxigênio a diferentes salinidades e temperaturas da água de cultivo (considerando uma pressão atmosférica de 760 mmHg). Valores indicam a concentração de oxigênio dissolvido (em mg/L) no qual se atinge o 100% da saturação.

Temperatura (°C)	Salinidade (ppt ou g/L)								
	0	5	10	15	20	25	30	35	40
21	8,9	8,6	8,3	8,1	7,9	7,6	7,4	7,2	7,0
22	8,7	8,4	8,2	8,0	7,7	7,5	7,3	7,1	6,9
23	8,5	8,3	8,0	7,8	7,6	7,4	7,2	6,9	6,7
24	8,4	8,1	7,9	7,7	7,4	7,2	7,0	6,8	6,6
25	8,2	8,0	7,7	7,5	7,3	7,1	6,9	6,7	6,5
26	8,0	7,8	7,6	7,4	7,2	7,0	6,8	6,6	6,4
27	7,9	7,7	7,5	7,3	7,1	6,9	6,7	6,5	6,3
28	7,8	7,5	7,3	7,1	6,9	6,7	6,6	6,4	6,2
29	7,6	7,4	7,2	7,0	6,8	6,6	6,5	6,3	6,1
30	7,5	7,3	7,1	6,9	6,7	6,5	6,3	6,2	6,0
31	7,4	7,2	7,0	6,8	6,6	6,4	6,2	6,1	5,9
32	7,2	7,0	6,9	6,7	6,5	6,3	6,1	6,0	5,8
33	7,1	6,9	6,7	6,6	6,4	6,2	6,1	5,9	5,7
34	7,0	6,8	6,6	6,5	6,3	6,1	6,0	5,8	5,6
35	6,9	6,7	6,5	6,4	6,2	6,0	5,9	5,7	5,6
36	6,8	6,6	6,4	6,3	6,1	5,9	5,8	5,6	5,5
37	6,7	6,5	6,3	6,2	6,0	5,8	5,7	5,5	5,4
38	6,6	6,4	6,2	6,1	5,9	5,8	5,6	5,5	5,3
39	6,5	6,3	6,1	6,0	5,8	5,7	5,5	5,4	5,3
40	6,4	6,2	6,0	5,9	5,7	5,6	5,5	5,3	5,2

Baseado na **tabela 1** podemos dar o seguinte exemplo: Se estamos numa salinidade de 25 ppt (gramas/litro) e uma temperatura de 24°C, a concentração máxima de oxigênio dissolvido na água para atingir a saturação será de 7,2 mg/L. Se esse mesmo dia em horas da tarde

a temperatura da água aumenta-se a 30°C, a concentração necessária para atingir o 100% da saturação (nessa mesma salinidade) seria de 6,5 mg/L, ou seja 10% menor. Segundo McGraw (2001) o valor de 60% da saturação é suficiente para que os organismos aquáticos cultivados possam desenvolver todas suas funções metabólicas necessárias para atingir um ótimo crescimento. No exercício 1, podemos verificar um exemplo da concentração necessária (mg/L) de oxigênio dissolvido num cultivo estândar de camarão marinho.

Exercício 1. Cálculo da concentração média mínima necessária de oxigênio dissolvido para um ótimo cultivo de camarão marinho.

Qual será o valor médio mínimo de oxigênio dissolvido que deveremos ter num viveiro de camarão de 2 hectares e com 15 camarões por m² para obter crescimentos satisfatórios (condições medias de cultivo: 28°C e 20 ppt).

Solução:

- Primeiro encontramos na tabela o valor de 100% da saturação nessas condições: 6,9 mg/L .
- Depois lembramos que o valor de conforto é de 60%
- E finalmente calculamos o 60% de 6,9 mg/L = 4,14 mg/L

Como podemos verificar no exercício 1, a concentração de oxigênio dissolvido é bastante menor ao comumente encontrados em viveiros de camarão bem manejados no período diurno (usualmente entre as 10:00 até as 16:00), onde atinge-se valores que vão, segundo as nossas recomendações, entre os 10 a 12 mg/L como máximo. Mas, nestes mesmos viveiros, os valores atingidos nos períodos noturnos (entre as 20:00 às 05:00, justo antes de amanhecer) deveriam chegar aos 3,5 mg/L de OD.

Por que dizemos viveiros bem manejados? Simples, porque estas modificações de oxigênio dissolvido são devidas à presença/ausência e à concentração das microalgas presentes na água de cultivo, que se estão bem manejados, os valores de microalgas deveriam estar parecidos aos explicados na tabela 2, onde se relatam os valores ideais porém também nesta tabela podemos encontrar os valores muitas vezes encontrados em fazendas com problemas de manejo de qualidade de águas e de solos e assim promovendo um desbalanço na quantidade e proporção de microalgas, traduzindo isso em produção massiva de oxigênio durante o dia e consumos exacerbado durante o período noturno, podendo atingir valores perto de 0 mg/L.

Tabela 2. Proporção de microalgas encontrados na água de viveiros semi-intensivos de cultivo de camarão.

Tipo de microalga	% presença ideal ^A	Concentrações ideais (400.000 cel/ml) ^B	Valores encontrados em algumas fazendas (1.000.000 cel/ml): ^C
Cianofíceas	20%	20.000-30.000 cel/ml	400.000 cel/ml
Clorofíceas	55-60%	200.000 cel/ml	450.000 cel/ml
Diatomáceas	20-25%	100.000 cel/ml	150.000 cel/ml

A.B. Valores adaptados de Jory e Cabrera (2013), baseado nas quantidades mínimas e máximas mostradas na tabela original.

C. Valores obtidos em análise de fitoplâncton de viveiros de produção com produtividades de 2500 a 3500 kg por hectare. Estes valores formam parte da experiência do autor deste artigo.

Estas concentrações ideais são as que levam a ter respirações de 0,5 mg de oxigênio dissolvido / L / h. O que significa que teremos durante as 10 horas da parte noturna (de 20:00 até as 06:00), 5 mg/L de consumo de oxigênio na água. Se tomamos em consideração o que explica a figura 4, que indica uma hipotética flutuação diária (porém bastante próxima da realidade já que está baseada em muitos anos de experiência de campo) a concentração de oxigênio dissolvido ao finalizar a tarde (18:00) deve ficar em torno de 10-11 mg/L o que com esta demanda de oxigênio por parte da presença ideal de microalgas deveria atingir o valor de 5 mg/L oxigênio dissolvido ao amanhecer (6:00 do dia seguinte).



Figura 4. Flutuação diária de oxigênio dissolvido em viveiros de camarão com densidades de microalgas em torno a 300.000 cel/mL.

Mas porque no gráfico não dá para verificar esse valor (5 mg/L) e sim 2,5 mg/L? Devido à respiração do solo. Conforme mais demanda de oxigênio, pela decomposição da matéria orgânica, tenhamos do solo, maior quantidade de oxigênio será necessário fornecer a água de cultivo para poder manter este elemento químico em níveis mais próximos da zona de conforto (60% de saturação de oxigênio).

Para poder entender mais a dinâmica do oxigênio num viveiro de cultivo de camarão é interessante utilizar métodos simples e práticos que possam ser executados no dia a dia da produção.

Conhecendo as demandas de oxigênio no meio ambiente do cultivo

Podemos contar com a ajuda de alguns indicadores como por exemplo a transparência lida pelo disco de Secchi ou a presença/ausência de depósitos de lodos fétidos em alguns lugares do fundo dos viveiros. Estes indicadores nos auxiliam na tomadas de decisões empiricamente. Porém podemos aprofundar mais um pouco estas demandas conhecendo a respiração própria de cada ambiente, utilizando um método simplificado para aquicultura conhecido como os tubos de respirometria (Amaral e Vinatea, 2007). A figura 5 mostra como funciona este método prático.



Figura 5. Metodologia para encontrar a demanda de oxigênio dissolvido num viveiro de camarão conhecida como Tubos de respirometria. **A)** Esquema dos tubos, tubo Aberto, só com uma tampa no extremo superior; e o tubo Fechado, com tampas em ambos os extremos. **B)** Posição vertical e praticamente ao nível da superfície da água. **C)** Medição do oxigênio dissolvido antes e após o tempo de finalizado o teste de respiração.

Algumas das prerrogativas deste método são:

- a) Os tubos devem ser escuros o mais possível para não permitir o passo de luz ao interior dos tubos.
- b) Os tubos devem ficar como máximo 5 cm acima do nível da água
- c) Os tubos devem ser colocados de forma vertical dentro do viveiro para que exista uma influência total com respeito à temperatura de toda a coluna de água, tanto pela penetração dos raios solares como das pequenas correntes ou movimento das massas de água influenciadas pelo próprio vento.
- d) O primeiro tubo deverá ser fechado só pela parte superior, uma vez enchido com água do viveiro e após ter sido feita a medição inicial de oxigênio dissolvido na água.
- e) O segundo tubo deverá ser fechado pelos dois extremos, sendo que a água no interior do tubo, não terá contato com o sedimento ou fundo do viveiro. Uma vez fixado o tubo verticalmente, se encherá com água do viveiro e se fará a medição de oxigênio dissolvido na água do interior do segundo tubo.
- f) O tubo de duas tampas, servirá para conhecer a demanda de oxigênio da água do viveiro de cultivo. E o tubo de uma tampa por diferença permitirá conhecer a demanda de oxigênio do solo do viveiro.

@acpboficial

O melhor

Camarão

Vem do Nordeste

ASSOCIAÇÃO DOS CARCINCULTORES DA PARAIBA

SALGADO DE SÃO FELIX
Maga gualti magi felix

Prefeitura cidade de moçoim

GOVERNO MUNICIPAL ITABAIANA
muito trabalho

Cachaça PRECIOSA DO VALE

GOVERNO DA PARAIBA

- g) Após uma hora de fechadas as duas tampas superiores, deverá medir-se novamente o oxigênio dissolvido presente na água dos tubos. Isto, por diferença com a medição inicial, indicará a demanda de oxigênio dissolvido por hora da água e do solo do viveiro de produção.

Com estes dados será possível saber quanto de oxigênio é preciso de ser colocado no viveiro antes que a saturação de oxigênio diminua abaixo do 60% (McGraw, 2001). Este aporte de oxigênio poderá ser feito com a renovação de água ou com a transferência de oxigênio atmosférico pelos aeradores mecânicos presentes no viveiro. Estes aeradores possuem um SOTR (taxa padrão de transferência de oxigênio) que indica quantos kg de oxigênio por hora incorpora um aerador de determinado modelo e potência de motor (Boyd et al, 2017). Estes temas serão abordados num futuro artigo nesta mesma revista.

Considerações finais

Embora esta metodologia dos tubos de respiração seja muito prática é possível utilizando algumas análises específicos, conhecer e projetar a quantidade de respiração que existem formas mais aperfeiçoadas de medir a demanda de oxigênio nos viveiros de produção e que deverão ser incorporados no protocolo de manejo diário numa fazenda de cultivo de camarão.

Podemos numerar algumas das análises ideais para serem feitos ao querer compreender, projetar e manejar a demanda de oxigênio num viveiro de produção de camarões marinhos.

1. Contagem de bactérias presentes na água e no solo do viveiro.
2. Contagem de microalgas presentes na água e no solo do viveiro. Nestes dois primeiros casos Sanchez et al, (2020), permite calcular a demanda de oxigênio por gramo de biomassa (seja de bactérias ou microalgas). Numa parte 2, abordaremos mais sobre estes possíveis cálculos.
3. Concentração de bactérias probióticas necessárias para decompor a matéria orgânica acumulada durante o(s) ciclo(s) de produção.
4. Concentração de fósforo disponível devido à quantidade de ração fornecida durante o(s) ciclo(s) de produção.
5. Respirometria de solos a nível laboratorial com um volume de sedimento conhecido que possa ser projetado a pelo menos 25 cm de todo o fundo de um viveiro de produção.
6. Respirometria da água por metodologia de DBO (5) que permitirá compreender a quantidade

de oxigênio a ser consumida por unidade de tempo ao longo do ciclo de cultivo.

7. Relações C:N no solo para estimulação de bactérias decompositoras de matéria orgânica.
8. Relações N:P na água para estimulação de microalgas ideais.
9. Relações tipo de microalgas versus dias de cultivo versus a adoção ou não de programa de fertilização periódica de Nitrogênio ou Carbono orgânico para evitar a proliferação de cianofíceas na água de cultivo.
10. Monitoramento e manejo constante da alcalinidade de solos e água para manter o equilíbrio iônico do sistema buffer e o fornecimento de carbono inorgânico para as reações de respiração e nitrificação celular por parte das bactérias amigáveis intrínsecas do viveiro de produção ou das exógenas vindo de o uso de probióticos ou simbióticos como programa de competência biológica contra o excesso de demanda de oxigênio por parte do fitoplâncton.

Conclusões

A concentração de oxigênio dissolvido nos viveiros de produção é o parâmetro mais importante para o desenvolvimento do camarão e ao alcance de maiores produtividades nas fazendas de cultivo. O uso de aeradores mecânicos é fundamental na aquicultura semi-intensiva, porém é necessário passar do cálculo empírico ao cálculo mais exato, conhecendo as verdadeiras demandas de cada um dos viveiros da fazenda de produção.

Incorporar ao manejo da produção, provas em campo que permitam entender e projetar a dinâmica do oxigênio, é a maneira certa para anteciparmos a situações de hipoxias severas ou inclusive depleções de oxigênio completas.

Estas situações derivam em pobres índices zootécnicos (sobrevivência, ganho de peso semanal e fator de conversão alimentar), o que faz com que não seja possível atingir os lucros necessários para sustentar o investimento feito na fazenda.

Por outro lado, se ao entender a dinâmica do oxigênio consegue-se manter valores mínimos-necessários de oxigênio dissolvido, poderemos atingir o lucro na fazenda de cultivo de camarão e permitirá ainda realizar futuros investimentos em tecnologias que, ao alcançar maiores produtividades, terão o seu retorno econômico garantido.

Referências: Consultar Autor ou a ABCC.

RESERVE SEU ESTANDE NA

XIX FEIRA NACIONAL DO CAMARÃO

14 a 17 de novembro de 2023

Centro de Convenções, Natal/RN - Brasil



REALIZE NEGÓCIOS E PROMOVA SEUS PRODUTOS E SERVIÇOS COM A CADEIA PRODUTIVA DA CARCINICULTURA E AQUICULTURA BRASILEIRA!

XIX FEIRA INTERNACIONAL DE EQUIPAMENTOS, PRODUTOS E SERVIÇOS PARA AQUICULTURA



90% VENDIDO!

NÃO FIQUE DE FORA E GARANTA O SEU ESTANDE!

Entrada

232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263																																																																				
179	183	189	193	197	201	205	209	211	215	219	225	227	231	187	191	195	199	203	207	213	217	221	223	229	233	185	189	193	197	201	205	209	213	217	221	225	229	233																																																													
89	95	101	107	114	120	126	133	139	146	153	160	166	173	79	75	69	65	63	59	53	49	45	43	37	33	77	73	67	63	59	55	51	47	43	39	35	31	27	23	19	15	11	7	3	1																																																						
85	81	79	75	69	65	63	59	53	49	45	43	37	33	85	81	79	75	69	65	63	59	53	49	45	43	37	33	85	81	79	75	69	65	63	59	53	49	45	43	37	33	85	81	79	75	69	65	63	59	53	49	45	43	37	33																																												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Cozinha

Entrada

VIA COSTEIRA

TIPOS DE ESTANDE	VALOR EMPRESA ASSOCIADA À ABCC	VALOR EMPRESA NÃO ASSOCIADA
9 m ²	R\$ 6.000,00	R\$ 7.000,00
18 m ²	R\$ 12.000,00	R\$ 14.000,00
36 m ²	R\$ 22.000,00	R\$ 25.000,00
54 m ²	R\$ 32.000,00	R\$ 35.000,00

ASSOCIE SUA EMPRESA À ABCC E GARANTA O SEU ESTANDE COM DESCONTO!

INFORMAÇÕES: WWW.FENACAM.COM.BR | FENACAM@FENACAM.COM.BR | +55 (84) 3231-6291 / +55 84 99612-7575

Patrocínio



Fecomércio RN

Promoção



ABCC

Apoio



ASSOCIAÇÃO DOS CARCINICULTORES DA PARAIBA



ANCC



APCC



SINDIPEPIS



Métodos de Análise Para Quantificar os Elementos Sódio, Potássio e Magnésio em Água de Viveiros de Camarão, Empregando as Técnicas de Absorção e Emissão Atômica em Chama

Marciel Vaz Marinho e Prof. Dr. Rafael Arromba de Sousa

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) – Laboratório de Química Analítica (BACCAN)

marinho_vaz@hotmail.com

Introdução

O sucesso do cultivo de camarão em águas de baixa salinidade, em expansão ao redor do mundo, depende da implementação de boas práticas de biossegurança e manejo. Para isso, é primordial monitorar a qualidade e composição da água, o que pode ser feito analisando parâmetros como pH, oxigênio dissolvido, nitrito, amônia total, fósforo, salinidade, dureza, alcalinidade e balanço iônico.

Nesse contexto, a vigilância constante do equilíbrio iônico nos criadouros – proporções de determinados cátions e ânions em mgL^{-1} – torna-se primordial para garantir o crescimento e o desenvolvimento dos espécimes, bem como a diminuição do aparecimento de doenças nos viveiros.

Embora as proporções ótimas desses íons nos criadouros ainda não esteja determinada, acredita-se que devam obedecer àquelas observadas na água do mar. Para os cátions dos elementos sódio, magnésio, cálcio e potássio, respectivamente, $\text{Na}^+:\text{Mg}^{2+}:\text{Ca}^{2+}:\text{K}^+$, essa proporção é de aproximadamente 28:3:1:1.

As concentrações esperadas (teóricas) desses íons nos viveiros (em mgL^{-1}) podem ser estimadas a partir da multiplicação da salinidade da água do viveiro pelo fator de cada íon. Para Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ e K^+ , os fatores são, respectivamente: 11,59; 39,13; 304,35 e 11,01.

Já os teores reais desses íons são comumente estimados empregando-se a técnica de ICP-AES, relativamente cara, pouco acessível a pequenos e médios produtores e, com resultados muitas vezes inconsistentes. Além disso, não se tem divulgado um método comprovadamente eficiente para a análise de cátions em água de viveiros de carcinicultura.

Desse modo, este trabalho objetivou estabelecer métodos analíticos confiáveis e adequados para a quantificação dos cátions Na^+ , K^+ e Mg^{2+} em amostras de água de viveiros de camarão, utilizando

a espectrometria de emissão atômica em chama FAES (para Na^+ e K^+) e a espectrometria de absorção atômica com chama FAAS (para Mg^{2+}).

Metodologia

As soluções padrões foram preparadas usando padrão multielementar de Na^+ , K^+ e Mg^{2+} na concentração de 1000 mg L^{-1} (Specsol, São Paulo-SP). Como padrão interno, utilizou-se solução padrão de Li 1000 mgL^{-1} , preparada a partir do sal LiCl 99 % (Sigma Aldrich, St. Louis - EUA). Utilizou-se HNO_3 70% (Synth, Diadema - SP) para acidificação de todas as amostras e padrões a 1 % v/v.

Para as quantificações de Na^+ e K^+ foi usado um fotômetro de chama modelo DM-61, *Digimed*, e para a quantificação do Mg^{2+} , um espectrômetro de absorção atômica com chama modelo Solaar série M5, *Thermo Scientific*. As condições de análise estão descritas na **Tabela 1**.

As amostras foram coletadas manualmente, em garrafas plásticas com capacidade de 100 mL cada, em 6 (seis) viveiros de criação de camarão diferentes, localizados no Estado de São Paulo, a partir de uma parceria com a empresa Veromar. As coletas foram feitas em dois momentos: 03 amostras em fevereiro de 2020 e 03 amostras em janeiro de 2022.

Após a coleta, as amostras foram envasadas para transporte em garrafas de polietileno. No laboratório, as amostras foram identificadas como AMR1, AMR2, AMR3, AMR4, AMR5 e AMR6, filtradas em papel de filtro quantitativo (8 μm).

Para a determinação dos metais dissolvidos, as amostras foram acidificadas com HNO_3 (conc.) a $\text{pH} < 2$ e mantidas sob refrigeração à temperatura de 4°C , em garrafas de polietileno previamente desinfetadas, de acordo com os procedimentos descritos na literatura. As análises químicas foram realizadas no período de 2 semanas a partir da chegada das amostras no laboratório.

Tabela 1. Parâmetros Instrumentais empregados para a quantificação de cátions em água salina

Parâmetro	Analito		
	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺
Comprimento de onda (nm)	590	766	285,2
Altura do queimador (mm)	-	-	12,6
Lâmpada de catodo oco	-	-	Mg
Corrente da lâmpada (mA)	-	-	4
Fenda espectral (mm)	-	-	0,2
Vazão do gás combustível (mL min ⁻¹)	5,0	5,0	1,0
Mistura gasosa	ar/GLP	ar/GLP	ar/C ₂ H ₂

Os testes de validação dos métodos estabelecidos foram feitos considerando uma amostra mistura preparada para este fim. Esta amostra foi preparada misturando-se 5 mL de cada uma das seguintes amostras: AMR1, AMR2 e AMR3. Para os testes de exatidão foram utilizadas as amostras individuais AMR1 e AMR5, além da amostra mistura.

Validação analítica

Para garantir a confiabilidade dos resultados, os seguintes parâmetros foram avaliados: seletividade, linearidade, limites de detecção (LOD) e quantificação (LOQ), recuperação, precisão e concentração característica (C_0). A precisão dos métodos foi avaliada pelo cálculo do desvio-padrão relativo (RSD):

$RSD (\%) = \frac{s}{x_{med}} \times 100$, em que s é o desvio-padrão dos dados e x_{med} é a média dos dados.

O LOD e LOQ foram calculados pelas equações:

$LOD = \frac{3 \times sB}{S}$ e $LOQ = \frac{10 \times sB}{S} \cdot L$. Nessas equações sB é o desvio-padrão do coeficiente linear, enquanto S é coeficiente angular da curva analítica (curva de calibração). Os valores de LOD e LOQ dos métodos foram obtidos a partir da multiplicação dos respectivos limites instrumentais pelo fator de diluição (f) das amostras: $f = \frac{V_{solução}}{V_{amostra adicionada}}$.

A linearidade da faixa de trabalho e a falta de ajuste dos dados foram avaliados por meio da análise de variância da regressão (ANOVA), empregando o teste F; os pressupostos de homocedasticidade e normalidade dos resíduos foram avaliados a um nível de confiança de 95 %.

A exatidão foi avaliada para cada elemento mineral por meio de testes de adição e recuperação. Os níveis utilizados nos testes foram selecionados considerando-se as faixas de trabalho empregadas para a calibração.

A recuperação (R) foi determinada de acordo com a equação $\left(\frac{C_{A+P}-C_A}{C_P}\right) \times 100$, em que C_{A+P} é a concentração do analito na amostra fortificada; C_A é a concentração do analito na amostra não fortificada e C_P é a concentração devido à quantidade de analito adicionado na forma de padrão.

A concentração característica (C_0), utilizada para avaliar a sensibilidade das determinações por F AAS, foi calculada pela equação $C_0 = \frac{C \times 0,0044}{A}$, em que C é a concentração da solução padrão a ser analisada e A é a sua absorvância correspondente. Para estimar o intervalo de confiança dos resultados, empregou-se a distribuição t de Student (teste t).

Resultados e Discussão

A linearidade dos métodos foi determinada a partir das curvas de calibração mostradas na **Figura 1**.

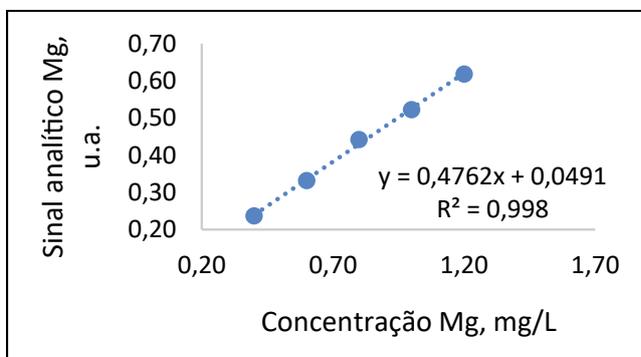
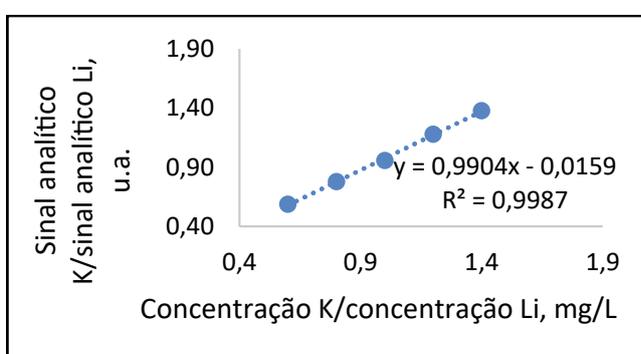
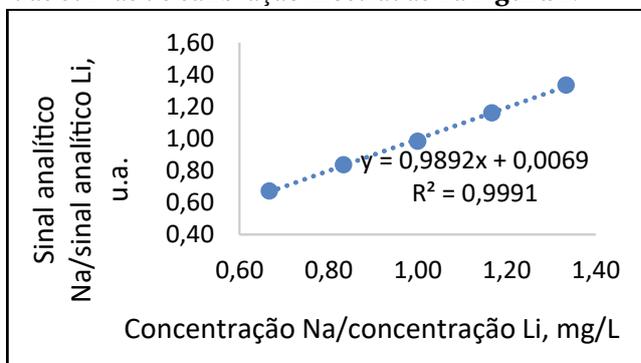


Figura 1. Curvas analíticas para a determinação de Na⁺, K⁺ e Mg²⁺ em amostras de água provenientes de viveiros.

A determinação das concentrações de Na⁺ e K⁺ nas amostras, por fotometria de chama, foi feita utilizando-se lítio como padrão interno, visando minimizar erros experimentais.

Pela aplicação do Teste F, confirmaram-se a linearidade dos modelos ($F_{calc.} > 10 \times F_{tab.}$) e a não falta de ajuste dos dados ($F_{calc.} < F_{tab.}$); pela aplicação dos testes de Shapiro-Wilk e Chrocan, confirmaram-se a normalidade e a homoscedasticidade dos resíduos, respectivamente (**Tabela 2**).

A precisão dos métodos, considerada satisfatória, foi determinada pelo cálculo do desvio padrão relativo (RSD%) de 10 (n=10) leituras autênticas da amostra mistura. Para Na⁺ e K⁺ os RSD ficaram abaixo de 2 % e para o Mg²⁺, abaixo de 4%.

Os ensaios de adição e recuperação nas amostras AMR1, AMR5 e na amostra mistura foram realizados

em dois níveis de concentração, em triplicata, a partir de curvas de calibração com adição de padrão para cada elemento analisado. Os resultados dos testes indicam recuperações consideradas satisfatórias, variando entre 92 ± 1 e 106 ± 4 %. Isso significa que o método de análise tem um erro médio de 7%.

Os valores do LOD e LOQ, mostrados na **Tabela 3**, estão adequados para o nível de concentração dos analitos nas amostras. Além disso, a concentração característica (C₀) obtida para a quantificação de Mg²⁺ por F AAS coincidiu com o valor reportado na literatura (0,01), confirmando a boa sensibilidade do método proposto.

Tabela 2. Parâmetros estatísticos das curvas analíticas para a quantificação de Na⁺, K⁺ e Mg²⁺ em água de viveiros de criação de camarão

	Na ⁺ (2)	K ⁺ (2)	Mg ²⁺
Faixa linear	20 - 40	15 - 35	0,4 - 1,2
Equação	Y = 0,9892 X + 0,0069	Y = 0,9798 X - 0,0081	Y = 0,4762 X + 0,0491
R ²	0,9991	0,9996	0,998
Teste de Shapiro-Wilk	Wcalc./Wtab 0,946/0,842	0,944/0,842	0,976/0,842
Teste Cochran	Ccalc./Ctab 0,414/0,684	0,501/0,684	0,405/0,684
ANOVA	Falta de ajuste 0,055/3,708	0,488/3,708	0,595/3,708
	Linearidade 5749/4,667	4644/4,667	982,4/4,667

²Adição de Li como padrão interno na concentração de 30 mg/L (Na⁺) e 25 mg/L (K⁺); Determinação por F AAS: Mg²⁺; Determinação por F AES: Na⁺ e K⁺; Y=sinal analítico; X= concentração do analito em mgL⁻¹.

Tabela 3. Limites de detecção (LOD), quantificação (LOQ) e sensibilidade para os métodos de análise propostos

Analito	LOD (mg/L)	LOQ (mg/L)	C ₀
Na ⁺	268,6	814,0	-
K ⁺	11,23	34,03	-
Mg ²⁺	27,9	84,6	0,0082

Aplicação do método proposto

Os métodos estabelecidos foram aplicados às 6 (seis) amostras de água de carcinicultura - AMR1, AMR2, AMR3, AMR4, AMR5 e AMR6 - como prova de conceito. Os teores encontrados para os analitos Na⁺, K⁺ e Mg²⁺ bem como as diluições necessárias para as análises são apresentadas na **Tabela 4**. Os resultados indicam que os métodos desenvolvidos são robustos e capazes de quantificar, com precisão e exatidão adequadas, concentrações muito variadas de cátions.

Conclusão

Foi possível desenvolver e validar três métodos analíticos para a quantificação de Na⁺, K⁺ e Mg²⁺ em amostras de água de viveiros de camarão, empregando as técnicas de espectroscopia de emissão e absorção atômicas.

Os resultados mostraram adequada seletividade e boas exatidão e precisão, indicando que podem ser usados em análises de rotina, tendo ainda como vantagens a simplicidade e o baixo custo.

O artigo é parte do trabalho da dissertação de Mestrado defendido pelo primeiro autor.

Agradecimentos à empresa VEROMAR.

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.

Tabela 4. Teores (em mg L⁻¹) de ions Na⁺, K⁺ e Mg²⁺ encontrados em amostras provenientes de viveiros de camarão, com detecção por F AES (Na⁺, K⁺) e F AAS (Mg²⁺).

Código da amostra	Concentração do analito (mg L ⁻¹) ⁶					
	Na ⁺	Diluição	K ⁺	Diluição	Mg ²⁺	Diluição
AMR1	5.284 ± 15	200	226 ± 29	10	435 ± 29	600
AMR2	4.986 ± 11	250	176 ± 11	08	479 ± 42	700
AMR3	3.990 ± 06	250	201 ± 04	08	288 ± 31	400
AMR4	4.301 ± 84	132	246 ± 11	07	398 ± 18	454
AMR5	2.159 ± 37	56	134 ± 07	08	330 ± 22	384
AMR6	2.261 ± 49	89	82 ± 02	04	145 ± 09	200
AMS1	10.616 ± 107	330	379 ± 03	15	602 ± 16	580

⁶Expresso como Média ± Intervalo de Confiança = $\frac{t \times S}{\sqrt{n}}$, S é o desvio-padrão, N é o número de replicatas e t é o parâmetro de Student ($\alpha = 0,05$).



Utilização de Viveiros de Camarão Para Produção de Ostras

Simone Sühnel; Marcia Kafensztko; Fabio Pinheiro Junior; Francisco José Lagreze Squella

primarorganica@gmail.com

A produção de ostras nativas no Brasil é uma atividade que vem crescendo a cada ano. Sua produção está diretamente relacionada à disponibilidade de sementes, sendo este o principal insumo na produção.

A obtenção de sementes é uma etapa fundamental da atividade, podendo estas serem obtidas de três formas: extração em ambiente natural, captação com coletores artificiais e a produção em laboratório.

A extração em ambiente natural é uma atividade não sustentável a longo prazo e tem afetado diversas regiões onde é praticada, reduzindo o estoque natural de ostras. Já a captação com coletores artificiais em locais onde coexistem diferentes espécies, como na maioria das regiões estuarinas na costa brasileira, ou até mesmo em locais onde há ocorrência de espécies invasoras como *Saccostrea cucullata* (Galvão et al. 2017) e *Crassostrea talonata* (Cavaleiro et al.,

2019), acaba afetando a produção pela falta de homogeneidade do crescimento dos espécimens e redução da qualidade do produto.

A aquisição de sementes a partir da produção em laboratório tem como principais vantagens: i) o conhecimento da espécie adquirida; ii) aquisição de animais produzidos a partir de reprodutores selecionados que apresentam melhor desempenho zootécnico; iii) homogeneidade na produção; iv) produção de ostras com formato regular; v) possibilidade de planejamento da produção, tanto técnico como econômico; entre outros.

Neste contexto, em 2014 foi fundado o Laboratório Primar com o objetivo de alavancar a produção de sementes de *C. gasar* no Nordeste brasileiro, o qual foi instalado inicialmente, com capacidade de produção de 6 milhões de sementes por safra, utilizando sistema de produção de alta tecnologia.



CAMARÕES
BRISA DO MAR



Camarada
CAMARÃO
DESDE 2005

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



NOS ACOMPANHE EM
[@camaradacamarao](https://www.instagram.com/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)

O Laboratório Primar faz parte da empresa Primar Aquacultura LTDA (**Figura 1**), primeira fazenda de aquacultura orgânica certificada do Brasil, fundada em 1993 pelo biólogo marinho Alexandre Wainberg, para produção de camarão. Em 2005 iniciaram-se os ensaios de Cultivo Multitrófico Integrado (IMTA), inserindo cultivos de ostras nativas (*Crassostrea gasar*) em viveiros de camarão.

Dados de produção de ostras em viveiros de camarão (**Figura 2**) de 2005 a 2016 na fazenda Primar, mostraram ser possível a produção comercial de ostras em viveiros. Nesta época, animais adultos (50 a 60 mm) coletados em ambiente natural eram cultivados por 4 a 6 meses nos viveiros até a sua comercialização (de 80 a 90 mm de altura), com colheita semanal, em média de 2,5 mil ostras.

Com o passar dos anos, observou-se um assoreamento do fundo dos viveiros e o aparecimento de cliona (*Cliona* sp.) e polidora (*Polydora websteri*), sendo necessário estabelecer um manejo profilático das ostras para o controle dos parasitos e a retirada de sedimento do fundo dos viveiros. Estes dados mostraram a necessidade de testes futuros com viveiros de maiores profundidades, com no mínimo 100-150 cm e definição de protocolos de densidade de cultivo e manejo das ostras para um melhor desempenho zootécnico dos animais.

Outro aspecto interessante dos viveiros para o cultivo de ostras é a sua utilização nas fases iniciais da produção (cultivo de juvenis). Os viveiros de camarão mostraram ser promissores para as fases iniciais, com animais de até 30-50 mm de altura. Sementes produzidas em laboratório (2 mm) são transferidas para upweller em campo, cultivadas até 6 a 10 mm, quando são povoadas em travesseiros de malha 4 mm (**Figura 3**) e cultivados em varal instalado dentro dos viveiros (**Figura 4**). Após cerca de 33 a 60 dias de cultivo são transferidas para travesseiro de malha 9 mm (**Figura 3**).

Após mais aproximadamente 30 a 90 dias, já com 30-50 mm, as ostras estão prontas para o cultivo de engorda final. Nesta fase, dados de produção têm mostrado sobrevivência média de $76,7 \pm 2,8\%$ na fase de cultivo em travesseiro de malha 4 mm e de $93,4 \pm 11,9\%$ na fase de cultivo em travesseiro de malha 9 mm. Destaca-se que as ostras produzidas em viveiros da Primar na fase de pré-engorda, é exclusiva para a lagoa de Guaraíras pois são localidades que compartilham das mesmas águas (viveiros e fazenda de engorda localizados no estuário da lagoa de Guaraíras) para evitar a disseminação de parasitos e/ou organismos incrustantes entre diferentes localidades.

Após a pré-engorda em viveiros, as ostras já com 30-50 mm são cultivadas (fase final de cultivo) nas fazendas de ostreicultura na lagoa de Guaraíras, levando em média de 120 a 180 dias para atingir tamanho comercial (70-90 mm).

Neste sistema de produção de pré-engorda, as ostras podem ser cultivadas junto ou intercaladas com a produção de camarão, diversificando a produção. Destaca-se

que são necessários mais estudos para avaliar a melhor condição, de acordo com o local, para o crescimento das sementes.



Figura 1. Delimitação (linha preta) da fazenda estuarina Primar Aquacultura.



Figura 2. Cultivo comercial de engorda de ostras em viveiros de camarão na fazenda Primar Aquacultura.



Figura 3. Ostra *Crassostrea gasar*. A: Sementes produzidas em laboratório prontas para transferência para o campo. B: Juvenis semeados em travesseiro de malha 4 mm, prontos a serem transferidos para travesseiros de malha 9 mm. C: Ostras de 30 a 50 mm prontas para serem semeados em travesseiro de malha 14 mm.

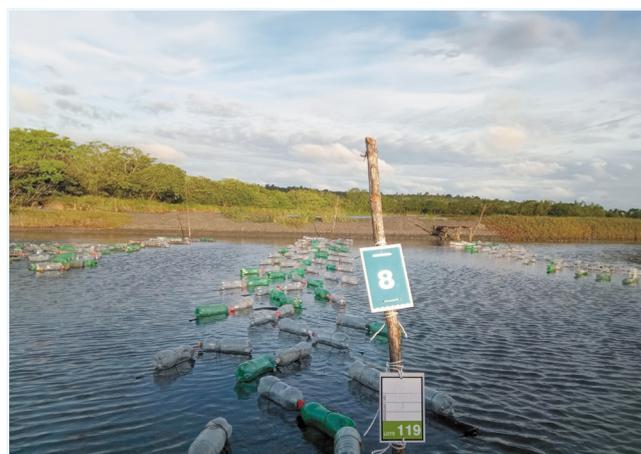


Figura 4. Sistema de varal utilizado para cultivo das ostras em viveiro na fazenda Primar Aquacultura.

Referências: Consultar Autores ou a ABCC.

Uma Visita à Aquicultura na Tailândia

Rodrigo Antônio Ponce de Leon Ferreira de Carvalho

Curso Técnico em Aquicultura: Escola Agrícola de Jundiá,
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – rodrigo.ponce@ufrn.br

Este artigo é um relato da visita às duas empresas de produção e processamento de pescado na Tailândia, à Universidade de Kasetsart e à Rede de Centros de Aquicultura da Ásia (NACA) realizados em fevereiro de 2023 (Figura 1).

A realização das visitas foi viabilizada através do apoio da EAJ/UFRN, Associação Brasileira de Criadores de Camarão e da Embaixada do Brasil na Tailândia, através da Adida Agrícola do Brasil, Ana Carolina Lamy e da Assistente Técnica Parptawan Jiwattayakul (Guan), que realizaram os contatos, organizaram a logística e acompanharam as visitas.

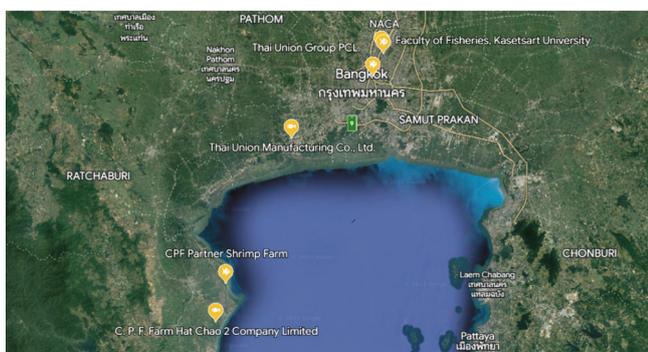


Figura 1. Mapa da Tailândia com destaque (em amarelo) dos locais onde foram realizadas as visitas (Google Earth™)

A primeira empresa visitada foi a Thai Union, uma das maiores empresas de pescado do mundo com atuação na captura, cultivo, industrialização e comercialização de pescado, nutracêuticos, farmacêuticos, ração para o mercado pet, fabricação de embalagens, um centro de inovação e incubadoras e aceleração de startups. A Thai Union possui empresas em todos os continentes, exceto na Oceania e na América do Sul e faturou em 2022 o equivalente a R\$ 22 bilhões através de empresas donas de 18 marcas conhecidas no mercado internacional de pescado, como a Chicken of the Sea, nos EUA, John West, no Reino Unido e Petit Navire na França, parcerias, como a Red Lobster e um Centro de Inovação.

Fomos recebidos no prédio sede da Thai Union no centro de Bangkok pelo Rajiv Kakar, Oficial Chefe de Informação (CIO) e Chefe de Transformação Digital do Grupo Thai Union, e falamos sobre o mercado de pescado e a atuação da empresa na produção de camarões (Figura 2).

A capacidade total para processamento de atuns da Thai Union e as suas afiliadas é de 570 mil toneladas de produto acabado por ano. Após a visita à sede da empresa, fomos conhecer a sua principal fábrica de

atuns enlatados que fica no distrito de Samut Sakhon, há uma hora e meia de distância da sede em Bangkok, onde fomos recebidos pelo Gerente Geral de Operações, Jinda Prontadavith, e a Gerente da Planta, Somjai Chutiparo (Figura 3).



Figura 2. Rodrigo Carvalho (EAJ-UFRN, ABCC), Ana Carolina Lamy (Embaixada do Brasil), Parptawan Jiwattayakul (Embaixada do Brasil), Rajiv Kakar (Thai Union) na sede da Thai Union em Bangkok. Direita: produtos da Thai Union.



Figura 3. Parptawan Jiwattayakul (Embaixada do Brasil), Ana Carolina Lamy (Embaixada do Brasil), Rodrigo Carvalho (EAJ-UFRN, ABCC), Jinda Prontadavith (Thai Union) e Somjai Chutiparo (Thai Union).

Naquele distrito funcionam duas fábricas de enlatamento de atuns, principalmente, além de salmão e outras espécies, com a capacidade para processar 1.000t por dia de matéria-prima e produzir 600 t de produtos por dia, ou, aproximadamente, 1,6 milhões de latinhas/dia. A indústria possui capacidade para armazenar 7 mil t de matéria-prima e 33,3 mil toneladas de produto. Os números são impressionantes. São 13.000 colaboradores divididos em dois turnos em um total de 20 horas por dia.

O processo de manipulação da matéria-prima, cozimento em autoclaves, limpeza dos lombos e porcionamento nas latas é manual e daí em diante a automação realiza os processos seguintes de recravação das latas, esterilização, lavagem, rotulagem, embalagem, armazenagem e expedição. Os quatro últimos processos contam com robôs sobre trilhos que são capazes de carregar um caminhão em 20 minutos (Figuras 4 e 5). As imagens dos processos foram obtidas através de fontes da própria empresa em atenção à sua política.



Figura 4. Etapa de Enchimento da lata de atum na planta de enlatamento de atuns da Thai Union Manufacturing Co. em Samut Sakhon, Tailândia (<https://www.youtube.com/watch?v=AKQI2BDvShg>)



Figura 5. Setor de rotulagem e embalagem da fábrica de enlatamento de atuns da Thai Union, em Samut Sakhon, Tailândia (Thai Union, Annual Report 2022).

A atuação da Thai Union na aquicultura iniciou com a produção de pós-larvas de camarão (Thai Union Hatchery Co., Ltd., ou TUH), na província de Phangnga e a fabricação de ração para a aquicultura, produção de camarões e o processamento de camarões próprios e de terceiros (Figura 6 e 7). Em 2009 o grupo adquiriu a Avanti Feeds Limited, da Índia, que produz ingredientes para a indústria de alimentos, ração e processa camarões, e em 2018 uma fábrica de ração para camarões e outras espécies, na Indonésia.

Em 2021 a Thai Union Feedmill PCL., or TFM, fabricante de rações para a aquicultura e outros animais entrou para a lista de empresas da Bolsa de Valores da Tailândia. As rações para aquicultura fabricadas pela empresa utilizam subprodutos do processamento de atuns e de outras espécies beneficiadas em suas plantas. No momento da visita foi informado que a larvicultura de camarão da Thai Union não estava operando, mas planeja retomar as operações.

A Thai Union Frozen Products PCL conquistou a certificação BAP 3 estrelas da Global Seafood Alliance em 2008, compreendendo a sua larvicultura, produtores parceiros e as suas duas plantas de processamento que combinadas às suas afiliadas possuem capacidade para processar 60 mil toneladas de produtos acabados de camarão por ano.



Figura 6. Unidade de produção de camarão parceira da Thai Union (Video Institucional <https://www.youtube.com/watch?v=OAXkNzPivFI>)



Figura 7. Planta de processamento de camarão da Thai Union (Video Institucional <https://www.youtube.com/watch?v=OAXkNzPivFI>)

Em 2022 a empresa lançou através da sua marca “OMG Meat” (carne de organismo geneticamente modificado), um dumpling (massa cozida com recheio, como o Guioza) recheado com carne de camarão vegetal para o mercado vegano. O produto foi desenvolvido pelo seu Global Innovation Center (GIC) (Figura 8).



Figura 8. Acima: produtos empanados produzidos pela Thai Union (Frozen Products Portfolio). Abaixo: dumpling com camarão vegetal (<https://www.undercurrentnews.com/2022/08/30/thai-union-launches-plant-based-shrimp-dumplings-in-thailand/>)

Charoen Pokphand Foods Public Company Limited (CPF)

A CPF é um conglomerado que atua nos segmentos de alimentação animal para animais de produção e pet, fazendas de produção e industrialização e distribuição de alimentos através de empresas integradas à produção de suínos, frangos de corte, poedeiras, patos, camarões e peixes, além de lojas de varejo e food service. A CPF foi fundada em 1978 como “Charoen Pokphand Animal Feed Company Limited com o objetivo de produzir e distribuir rações na Tailândia. O grupo atua em 17 países distribuídos nas Américas, Europa e Ásia e registrou uma receita de R\$ 87 bilhões em 2022. O grupo possui uma participação de aproximadamente 35% do mercado de camarão na Tailândia, segundo informações.

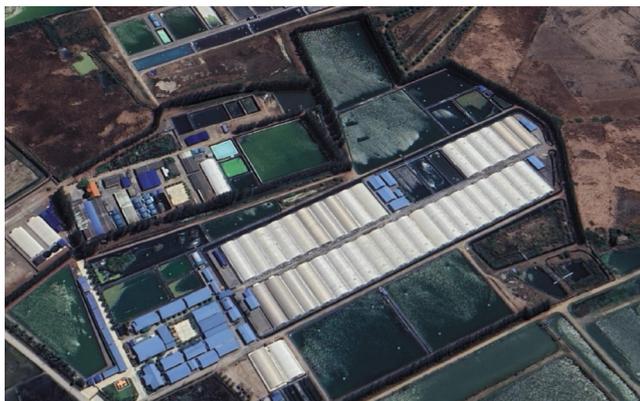
A sua produção de produtos da aquicultura é desenvolvida na Tailândia, Índia, China, Vietnã, Filipinas, Malásia e Brasil. A CPF é a 4º maior produtora mundial de reprodutores do camarão *Litopenaeus vannamei*, com linhagens para crescimento rápido e resistência à patógenos.

A nossa visita aconteceu na fazenda do Haadjao Research Center localizado na província de Phetchaburi e onde são produzidos os reprodutores comercializados pela CPF. Fomos recebidos pelo Vice-Presidente Dr. Sudharma Choosuk e o Gerente de Extensão e Treinamento, Niran Chaiyariti. O centro possui 36 estufas com 750 m² para a produção de reprodutores em sistema BFT além de viveiros para tratamento da água e dos efluentes (**Figura 9**).



Figura 9. Acima: Vista superior do Haadjao Research Center da CPF na província de Phetchaburi, Tailândia (Google Earth™). Abaixo: entrada de acesso ao Haadjao Research Center da CPF.

No momento da visita, a empresa trabalhava com 50% do plantel de reprodutores não ablados, o que permitia a sua utilização por 6 meses, ao invés dos 4 meses obtidos nos animais submetidos à ablação e está investindo na automação para reduzir os riscos de contaminação causados por colaboradores (**Figura 10**).



Uma experiência nordestina
em Brasília

JiOCA



jijocabr



Brasília - 402 sul



jijoca.com.br

Fazenda parceira da CPF



Figura 10. Acima: Interior da estufa de produção de reprodutores do Haadjao Research Center da CPF. Abaixo: Reprodutor marcado com elastômero no Haadjao Research Center da CPF.

A taxa de crescimento dos camarões produzidas pela CPF na Tailândia no passado, 16 gramas em 3 a 4 meses já era boa, mas a empresa buscava um crescimento ainda mais rápido. O programa de melhoramento genético da empresa levou dois anos para ser desenvolvido e está na sua 20ª geração. A meta foi a produção de camarões com 50 gramas em 4 meses, o que foi atingido e atualmente um camarão PL 20 da linhagem de crescimento rápido produzido pela empresa pesa entre 0,3 e 0,5 gramas (**Figura 11**).



Figura 11. Esquerda: Estufa de criação de pós-larvas. Direita: Pós-larva com 20 dias de idade da linhagem de crescimento rápido produzidas pela CPF no Haadjao Research Center.

O monitoramento de doenças listadas pela WOA, ou Organização Mundial para a Saúde Animal (antes conhecida como OIE) é realizado em todos os setores de produção e em diferentes tecidos de larvas e adultos e ainda de forma quinzenal nos animais silvestres (sapos, lagartos, pássaros, cobras e suas fezes) em áreas ao redor da fazenda consideradas como zonas de segurança.

As rações de maturação são enriquecidas com 400 ppm de astaxantina para melhorar a coloração e imunidade dos camarões e, para prevenir a oxidação dos lipídeos, são mantidas em sala com temperatura controlada em +25°C. O efeito da astaxantina na coloração dos animais é marcante, como pode ser verificado na coloração dos animais após o preparo (**Figura 12**).



Figura 12. Esquerda: Ração para reprodutores do *L. vannamei* do Haadjao Research Center da CPF. Direita: Reprodutores da CPF cozidos.

A fazenda de criação de camarões em sistema intensivo parceira da CPF era localizada na província de Phetchaburi, uma região produtora de sal marinho há cerca de duas horas ao sul de Bangkok. Fomos recebidos pelo Gerente Natipong Namjumpa. A fazenda possui 45 hectares, dos quais 5, são destinados à produção e os demais para o tratamento dos efluentes e recirculação (**Figura 13**).



Figura 13. Vista superior da fazenda parceira da CPF na província de Phetchaburi, Tailândia (Google Earth™).

As unidades de produção compreendiam dois tanques super-intensivos circulares com capacidades de 4.000 m³ e 5.600 m³, ambos com 45 m de diâmetro, 1.600 m², e 2,5 e 3,5 m de profundidade respectivamente. Os tanques são tão grandes que até dispõem de coletes salva vidas como item de segurança (**Figura 14**). A produtividade obtida nestes tanques alcança 4,1 kg/m³ em despezas parciais de camarões com peso médio de 50 gramas após 3 a 4 meses de cultivo (**Tabela 1**).



Figura 14. Tanques circulares intensivos para criação do *L. vannamei* com capacidades para 4.000m³ (Acima) e 5.600m³ (Abaixo) parceiros da CPF na província de Phetchaburi.

Tabela 1. Resultados de cultivo obtidos pela fazenda parceira da CPF, na Tailândia.

Características	Circular 1	Circular 2
Volume (m ³)	4.000	5.600
Área (m ²)	1.600	1.600
Diâmetro (m)	45	45
Profundidade (m)	2,5	3,5
Produtividade (kg/m ³)	3,3	4,1
Peso médio g	50	50
Crescimento g/semana	3 a 7	

A fazenda também possuía viveiros revestidos com geomembranas e cobertos com redes e equipados com aeradores de pás, difusores e alimentadores automáticos. A fazenda adotava protocolos de biossegurança rigorosos e que consistiam em cercas contra a entrada de caranguejos, barreira sanitária na entrada dos tanques e gerador de ozônio para o tratamento da água de abastecimento dos tanques e viveiros. (Figura 15).



Figura 15. Acima. Viveiro intensivo. Abaixo. Filtros pressurizados à esquerda, bombas com dosadores de cloro e gerador de ozônio, na fazenda parceira da CPF na província de Phetchaburi.

Universidade de Kasetsart

A visita à Faculdade de Pesca da Universidade de Kasetsart (KU) em Bangkok teve como objetivo conhecer a estrutura de pesquisa na área de carcinicultura na Tailândia e estabelecer parcerias. A Universidade de Kasetsart é uma das principais instituições que forma profissionais na área de aquicultura na Tailândia através do seu curso de Bacharelado em Aquicultura, mestrado e doutorado em aquicultura.

Fomos recebidos pelos professores Dr. Suriyan Tunkijjanukij, Reitor da Faculdade de Pesca e Dr. Niti Chuchird, titular da área de sanidade e nutrição de camarões e é um dos responsáveis pelo Aquaculture Business Research Center, que desenvolve pesquisas aplicadas com a indústria. Na ocasião o Prof. Suriyan presenteou a UFRN com um exemplar do primeiro estudo sobre os peixes da Tailândia (Figura 16).



Figura 16. Esquerda: Ana Carolina Lamy (Embaixada do Brasil), Rodrigo Carvalho (EAJ/-UFRN, ABCC), Suriyan Tunkijjanukij (KU), Niti Chuchird (KU), Parptawan Jiwattayakul (Embaixada do Brasil), Tirawat Rairat (Aluno Ph.D) e aluno da graduação. Direita: Laboratório de Nutrição coordenado pelo professor Niti Chuchird.

NACA

A Rede de Centros de Aquicultura na Ásia-Pacífico (NACA) é uma organização intergovernamental que promove o desenvolvimento rural através da aquicultura sustentável e gestão dos recursos aquáticos. A NACA procura melhorar os meios de subsistência da população rural, reduzir a pobreza e aumentar a segurança alimentar. Os beneficiários finais do NACA são agricultores, pescadores, aquicultores e comunidades rurais. A NACA possui um papel fundamental na definição das políticas aquícolas na Ásia e no mundo e já capacitou mais de 2.500 pessoas na área de pesca e aquicultura ao longo de 80 anos.

A visita à NACA teve como objetivo estabelecer parcerias com uma das redes mais bem sucedidas na área de aquicultura. Fomos recebidos pelo Dr. Jie Huang, Diretor geral, e pelo Dr. Eduardo Leano, Coordenador do Programa de Sanidade de Animais Aquáticos. Ambos são integrantes do projeto PMP/AB (Caminho para o Manejo Progressivo da Biossegurança na Aquicultura) coordenado pela FAO (Figura 17).

Na ocasião fomos presenteados com o livro sobre as estratégias de biossegurança na aquicultura Chinesa, pelo Dr. Jie e com o livro recentemente publicado pelo Eduardo Leano com uma coletânea de trabalhos sobre o cultivo da tainha na Ásia. Qualquer pessoa conectada com o desenvolvimento da aquicultura em países nas áreas tropicais em algum momento navegou por alguma página, relatório ou artigo produzido pela NACA ou pelo SEAFDEC, Centro de Desenvolvimento da Pesca no Sudeste da Ásia, instituição que ocupa o mesmo prédio da NACA. Ambas instituições estão localizadas no campus da Universidade de Kasetsart.

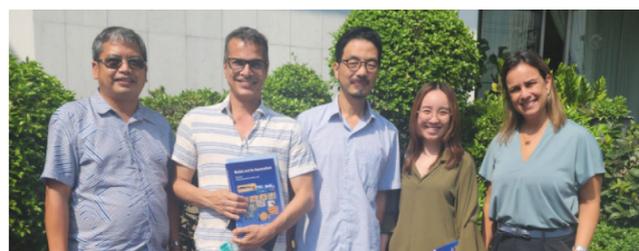


Figura 17. Esquerda: Eduardo Leano (NACA), Rodrigo Carvalho (EAJ/-UFRN, ABCC), Jie Huang (NACA), Parptawan Jiwattayakul (Embaixada do Brasil), Ana Carolina Lamy (Embaixada do Brasil).

A Ásia como um todo e a Tailândia em específico representam uma fronteira ainda pouco conhecida pelos Latino Americanos, tanto devido à distância, como em função da barreira imposta pela língua. Os países da Ásia, de forma geral, compartilham conhecimentos seculares e tecnologias entre si e a tecnologia encontrada na indústria da aquicultura da Tailândia é considerável, graças à cooperação frequente entre os países, especialmente através da FAO e NACA, investimento das grandes corporações e à dedicação dos seus produtores e dos profissionais em seus centros de pesquisa e universidades.

Referências: Consultar Autor ou a ABCC.



Where is Brazil? Onde está o Brasil?

Charles Mendonça, Engenheiro de Pesca, Diretor Camarões do Brasil
Camarões do Brasil – charles.camaroesdobrasil@gmail.com

“Onde está o Brasil?” foi a pergunta que me fiz ao percorrer os intermináveis corredores do suntuoso centro de convenções FIRA de Barcelona, na Espanha, onde aconteceu na última semana do mês de abril a SEAFOOD EXPO 2023, a maior feira de pescados do mundo.



Na ocasião, percorri em dois dias, os quatro pavilhões da feira onde estavam presentes centenas de empresas e instituições do mundo ligadas à produção e comercialização dos mais variados tipos de pescados, e de equipamentos e serviços voltados para o setor pesqueiro e aquícola. Em poucas palavras, o mundo do pescado estava lá, expondo seus produtos e serviços em estandes de todos os tamanhos e cores. Uma verdadeira “Babel” das proteínas aquáticas. Só não estava o Brasil!

Não obstante, nossos vizinhos Sul-americanos também estavam lá, bem representados, marcando território e mostrando força institucional em mais uma edição da SeaFood Expo. Argentina, Chile, Perú e Equador se fizeram presentes com suas empresas reunidas em estandes, com destaque para o Equador que ocupava praticamente “um quarteirão” de um dos pavilhões do centro de exposição, onde se apresentavam suas empresas *camaroneras* ofertando produtos para o mundo inteiro.

Para não ser injusto, eu vi o Brasil circulando por entre os corredores, personificado nos poucos obstinados empresários e profissionais que se fizeram presentes no evento, além de uma representação

oficial do Ministério da Pesca, que por ventura da ocasião, proporcionou um excelente jantar de recepção para os brasileiros participantes do evento, no qual me fiz presente representando a ABCC.



O que vimos e sentimos na Feira, portanto, foi apenas uma amostra de quão grande é o desafio de colocar o Brasil de volta ao cenário internacional do camarão cultivado, com o protagonismo de outrora, onde participávamos com importância do mercado europeu, principalmente, na França e Espanha. Contudo, ainda que as portas desse mercado continuem fechadas para nós, entendemos que o mercado internacional para o camarão brasileiro vai além das fronteiras europeias, contemplando a Ásia, Oriente Médio e América do Norte. Para tanto precisamos, como nunca, reorganizar a nossa base produtiva e melhorar nossa eficiência e competitividade para, só assim, vislumbrar esses mercados.

Os desafios são inúmeros, mas é urgente superá-los. Quando me refiro aos desafios, para um melhor entendimento basta olharmos para o mercado brasileiro, o único em que atuamos. De um lado temos um mercado de dimensão continental, ainda com muitas fronteiras a serem exploradas e com capacidade de absorver toda a produção nacional, ainda que se mantenha a atual taxa de crescimento da produção, mas que requer produtos adequados e soluções de logística e distribuição. Do outro lado temos o setor produtivo em acelerada expansão, com a necessidade urgente de escoar sua produção. Parece uma equação simples: De um lado está quem quer vender, do outro quem quer e pode

comprar. Infelizmente “essa conta” ainda não está fechando!



Muito embora o mercado brasileiro seja potencialmente grande, para atendê-lo de maneira sustentável é preciso entender suas nuances e necessidades, ter capacidade de distribuição e capilaridade e, sobretudo produzir e ofertar o produto certo para cada nicho existente. É evidente que não iremos superar esses desafios sem reestruturar nossa base produtiva. Não temos como alcançar a sustentabilidade da atividade tendo como principal produto comercializado o camarão fresco. Falta de padronização, curto “tempo de prateleira”, baixa qualidade, alta volatilidade de preço ao longo do ano e alto índice de informalidade são fatores que corroboram com o cenário atual de baixa competitividade.

É senso comum que precisamos diminuir a dependência do tradicional canal de comercialização de camarão fresco, mas para isso é preciso, antes de tudo, termos as “ferramentas adequadas” para a mudança de curso, e nesse sentido não vejo outra alternativa que não seja a reindustrialização do setor. Precisamos reativar nossas indústrias e investir em novas plantas de processamento para aumentar nossa capacidade de beneficiamento da produção oriunda da carcinicultura, disponibilizando ao mercado consumidor, produtos adequados a seus diferentes nichos. Em resumo, a reestruturação da nossa base produtiva para atender as demandas do mercado nacional deve ser o primeiro passo para

voltarmos a atuar com eficiência no mercado internacional.

Precisamos recordar que a carcinicultura brasileira nasceu praticamente voltada para a exportação, e que até meados da primeira década dos anos 2.000, tínhamos um parque fabril capacitado e habilitado para atender os mais exigentes mercados do mundo. Esse histórico deixou um legado que ainda encontramos nas poucas indústrias que resistiram após o encerramento das exportações, que é o alto padrão de qualidade aplicado no processo de beneficiamento, resultando em um produto final de excelência

Invariavelmente, conhecemos os caminhos da industrialização, mas precisamos ampliar e modernizar nosso parque industrial para aumentar a produtividade e, conseqüentemente, a eficiência na produção de produtos mais elaborados, como os camarões descascados e eviscerados, que representam uma demanda crescente do mercado.



Só o aprimoramento das linhas de produção, com incremento tecnológico e investimentos em automação dos processos chaves, colocarão a indústria do camarão cultivado do Brasil de volta ao jogo e ofertando produtos com a qualidade demandada pelo mercado importador.

Fazer o “dever de casa” deve ser o primeiro passo para voltamos ao cenário internacional, mas é importante ter presente, que felizmente, ainda temos muito a crescer nas vendas de camarão no mercado brasileiro, desde que, aumente o percentual de produto processado e, naturalmente, sua vida de prateleira e a agregação de valor.

Referências: Consultar Autor ou a ABCC.

SITE: 8.500 VISITAS

INSTAGRAM: 4.900 SEGUIDORES

FACEBOOK: 8.300 SEGUIDORES

YOUTUBE: 170.000 visualizações

CONECTE-SE ÀS NOSSAS REDES SOCIAIS

@abccamarao
 Camarão News
 @ABCC
 (84) 99612-7575
www.abcccam.com.br



Porque Cobrar pelo Uso da Água da Transposição do Rio São Francisco?

Dilma Bezerra Fernandes de Oliveira

Bióloga e Consultora – dilma@aquanalous.com.br

O conhecimento sobre os usos da água é constantemente aprimorado por meio de levantamentos, estudos setoriais e cadastros de usuários. Para que vários setores usufruam da água, a ANA realiza estudos e emite normas que garantem o acesso aos recursos hídricos, tendo presente que a água é utilizada principalmente para consumo humano, dessedentação de animais, irrigação de lavouras, abastecimento público, atividades industriais, geração de energia, extração mineral, aquicultura, navegação, turismo e lazer, considerando que cada uso depende e pode afetar condições específicas de quantidade e de qualidade das águas.

No entanto, com o início das obras da Transposição do Rio São Francisco em 2005, foi assinado um termo de compromisso prevendo a divisão de custos entre o Governo Federal e os Estaduais, a cobrança da tarifa para a adução de água bruta do Projeto de Integração do Rio São Francisco em 2023

Em 2021, um pré-acordo foi fechado, mas não houve a definição, de fato. Isso porque governadores adiaram a assinatura dos termos para tentar melhorar as condições de pagamento, num acordo comercial entre a União e os Estados do **Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte**, neste sentido, segundo, Portal UOL, o governo do presidente Lula vem negociando o tema há alguns meses em busca de solução consensual.

A medida para os Estados do Nordeste beneficiados pela **Transposição do Rio São Francisco** é de um pagamento de cerca de R\$ 274,7 milhões ao Governo Federal, como compensação pelo custo da obra. O valor foi definido por uma resolução publicado em março pela Agência Nacional das Águas (ANA), onde consta a cobrança de tarifas para adução de água bruta do **Projeto de Integração do São Francisco**, já à partir de 2023.

Apesar das negociações, a resolução da ANA estabelece que a aquisição da água da **Transposição do Rio São Francisco** custará três centavos por metro cúbico, e o seu uso terá um valor de 20 centavos pelo metro cúbico.

O custo total previsto para o fornecimento de água destinada aos Estados este ano será de R\$ 274,7 milhões. Este valor será dividido entre os quatro Estados beneficiados, de acordo com a quantidade de água recebida:

- Ceará - R\$ 92,9 milhões
- Pernambuco - 82,4 milhões
- Paraíba - R\$ 77,6 milhões
- Rio Grande do Norte - R\$ 21,6 milhões

As tarifas, no entanto, só começarão a valer à partir do momento em que houver assinatura dos contratos de prestação do serviço aos Estados (CE, RN, PB e PE) receptores das águas do Velho Chico.

Para justificar a cobrança das taxas, o Governo Federal afirmou que a mesma será utilizada para cobrir os custos, como a energia elétrica utilizada no bombeamento da **água do Rio São Francisco**.

Já a tarifa de disponibilidade de água se refere aos custos que as operadoras Estaduais terão para cobrir valores de manutenção da infraestrutura do **Projeto de Transposição**.

A Resolução ANA Nº 122, DE 1º DE JUNHO DE 2022, aprova as tarifas para a prestação do serviço da adução de água bruta do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF, para o ano 2022, com fundamento no art. 4º, inciso XIX da Lei nº 9.984, 2000.

As tarifas aprovadas, art. 8º, deveriam ter entrado em vigor em 1º de julho de 2022, cuja validade, passará a valer à partir do momento em que os contratos de prestação do serviço pelos Estados receptores das águas do Velho Chico: Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, forem assinados. Este é um requisito necessário para início da operação comercial do PISF, sendo que o empreendimento está em pré-operação.

Para 2023 as tarifas se referem aos Estados que já estão recebendo água pelo Eixo Leste, Paraíba e Pernambuco, além do Ceará e do Rio Grande do Norte, que já estão aptos para receberem as águas do Eixo Norte. O custo total previsto para prover os serviços de adução de água bruta da transposição em 2023, será de cerca de R\$ 332 milhões. Desse montante, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte terão um rateio de R\$ 131,8 milhões; R\$ 112,1 milhões; 69,6 milhões; e R\$ 18,3 milhões, respectivamente.



Canal do PISF - Foto: Wagner Silva / Banco de Imagens ANA (06/06/2022)

O valor a ser pago por cada operadora Estadual pelo serviço de adução de água bruta do PISF deveria ter levado em consideração o período entre a assinatura dos contratos entre a operadora federal, a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), e as operadoras Estaduais até 31 de dezembro de 2022.

A União arcará com a possível diferença que venha a ocorrer entre os valores a serem pagos pelos Estados receptores das águas do PISF que estiverem em operação comercial e o valor necessário para a operadora federal executar o serviço de adução de água bruta do Projeto. O valor definido para que a CODEVASF possa cobrar dos Estados receptores equivale a R\$ 0,295 por metro cúbico, para a tarifa de disponibilidade da água do empreendimento, e a R\$ 0,636/m³, para a tarifa de consumo da água. Cada metro cúbico equivale a 1000 litros ou 1 caixa d'água residencial.

A **tarifa de consumo** é cobrada proporcionalmente ao volume de água fornecido pelas operadoras Estaduais nos pontos de entrega. O valor visa a cobrir os custos variáveis do empreendimento, como a energia elétrica utilizada para o bombeamento da água do rio São Francisco.

Já a **tarifa de disponibilidade de água**, se refere à cobrança pela CODEVASF junto às operadoras Estaduais para cobrir a parcela fixa dos custos decorrentes da operação do PISF, como manutenção da infraestrutura, cobrança pelo uso de recursos hídricos da bacia do rio São Francisco e gastos fixos com energia elétrica, que serão cobrados independente do bombeamento de água.

Segundo a Resolução ANA nº 122/2022, a Agência revisará o valor das tarifas a serem pagas pelas operadoras estaduais, caso os contratos firmados por elas junto à CODEVASF não possuam garantias adequadas de ressarcimento em caso de inadimplência.

Se algum Estado receptor solicitar vazões superiores às vazões mínimas previstas na Resolução ANA nº 116/2022, que contém o Plano de Gestão Anual (PGA) deste ano para o empreendimento, a Agência definirá o valor a ser pago pela operadora Estadual demandante, considerando os custos de aquisição da energia elétrica para atendimento da demanda adicional.

De acordo com a Lei nº 12.058/2009, cabe à ANA regular e fiscalizar a prestação do serviço de adução de

água bruta em corpos d'água de domínio da União, ou seja, aqueles que passam pelo Brasil e países vizinhos ou os que passam por mais de uma unidade da Federação, como é o caso do rio São Francisco (ASCOM E ANA).

O objetivo do PISF é levar água do rio São Francisco a 12 milhões de pessoas em 390 municípios no Ceará, na Paraíba, em Pernambuco e no Rio Grande do Norte, Estados vulneráveis à seca. O Projeto também busca beneficiar 294 comunidades rurais às margens dos canais.

O empreendimento abrange a construção de 13 aquedutos, nove estações de bombeamento, 28 reservatórios, nove subestações de 230 quilowatts, 270 quilômetros de linhas de transmissão em alta tensão e quatro túneis. O Eixo Leste tem 217 quilômetros, passando por Pernambuco e Paraíba. O Eixo Norte tem 260km e corta municípios de Pernambuco, Ceará e Paraíba.

No Eixo Norte, as obras do Projeto de Integração do Rio São Francisco passam pelos seguintes municípios: Cabrobó, Salgueiro, Terranova e Verdejante, em Pernambuco; Penaforte, Jati, Brejo Santo, Mauriti e Barro, no Ceará; São José de Piranhas, Monte Horebe e Cajazeiras, na Paraíba. Já no Eixo Leste, o empreendimento atravessa os municípios pernambucanos de Floresta, Custódia, Betânia e Sertânia; e a cidade paraibana de Monteiro (ASCOM E ANA).

Em 21/06/2023, na Assembleia Legislativa do Rio Grande do Norte foi discutido a implantação da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal, popularmente conhecida como a Lei da Água, apresentado pelo Dr. Paulo Varela, Secretário Estadual dos Recursos Hídricos. Essa discussão foi proposta pelo deputado Francisco do PT, presidente da Frente Parlamentar das Águas, que tratou do impacto, da legalidade, dos prejuízos e dos benefícios da taxa da água bruta.

O encontro reuniu deputados, representantes da Agência Nacional da Água (ANA), Diretor do Instituto de Gestão das Águas do Rio Grande do Norte (IGARN), Secretário da Agricultura, Pecuária e Pesca, Federação da Agricultura, Pecuária e Pesca do RN (FAERN), Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, Deputados Estaduais, Secretário de Agricultura de São José de Mipibu, Presidente da Frente Parlamentar das Águas, representantes de sindicatos, associações de carcinicultores (ABCC/ANCC), comitês hidrográficos, entidades, universidades e sociedade civil.

O objetivo principal desta reunião foi esclarecer sobre a importância de implantar a regulamentação da lei em sua plenitude e o que está sendo proposto, é a taxa da água bruta, mas a lei é muito mais abrangente e representa muito mais. Há uma cobrança pelo uso da água bruta que vai voltar através de outros benefícios para os usuários da bacia, como foi explicado por Thiago Gil, representante da Agência Nacional das Águas (ANA).

O secretário estadual de recursos hídricos, Paulo Vare-

la Lopes, esclareceu alguns pontos da lei, que vêm gerando dúvidas na população, como a garantia de isenção da agricultura familiar e dos produtores de áreas irrigadas com até 10 hectares de terra, assim como os enquadrados na lei nº 10.925 e informou que o resultado da cobrança constituirá recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERNH) que será utilizado nas bacias hidrográficas do Estado conforme plano de aplicação pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH).

“O Rio Grande do Norte vive um momento importante da história. Regulamentar essa lei representa muito para o futuro do Estado. Estamos tratando de uma cobrança que vem ordenar o uso da água bruta, mas por outro lado vem garantir recursos para a questão hídrica do RN”, relatou.

O secretário estadual de agricultura, pecuária e pesca, Guilherme Saldanha, destacou a necessidade de implementação da lei, mesmo com o fator mais debatido que é a taxa da água bruta. “O tema não é fácil de ser tratado. Mas é preciso destacar que estamos sendo obrigados a implementar a lei, com risco de perder verbas federais caso isso não aconteça. O que podemos garantir a todos os produtores envolvidos na questão é que a orientação recebida é que façamos o que precisa ser feito, porém de forma que os impactos sejam os menores possíveis”, garantiu.

O representante da Federação da Agricultura, Pecuária e Pesca do RN (FAERN), José Vieira, parabenizou a forma como o assunto vem sendo tratado pelas secretarias estaduais. “Toda cobrança gera desconforto, principalmente para nosso setor produtivo. A federação já está debruçada em minimizar impactos. Parabenizar o debate maduro e sério que está sendo feito. Inclusive sugeriu que parte desses recursos seja destinado para a Secretaria de Agricultura que é quem faz as políticas públicas do setor”.

Foi citado que, Estados como Ceará e Paraíba já regulamentaram a lei e hoje são tidos como casos de sucesso. Presente à reunião, o representante da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, Valdemir Azevedo, informou que no seu Estado a cobrança foi implementada desde 2015.

Ele contou que os recursos arrecadados promoveram a criação do Plano de bacia, implantação do Programa de manutenção de barragens, utilizando a mão de obra da comunidade, custeou a elaboração do Plano de Recursos Hídricos, entre outros benefícios. “São aproximadamente R\$15 milhões arrecadados por ano, que acabam voltando em benefícios para os usuários da bacia hidrográfica, promovendo cidadania a toda população e garantindo segurança hídrica para o Estado da Paraíba”, destacou.

A discussão das autoridades presente, sobre o assunto, resumiu em relatos, falando da importância da regulamentação da lei que representa progresso na gestão das águas no Rio Grande do Norte, através de uma cobrança justa na taxa da água bruta, porém em posição

contrária a forma como a regulamentação da lei está sendo proposta, foi relatado, que isso ocorra através de um projeto de lei, permitindo que o tema seja debatido e apreciado pelo Poder Legislativo do Estado, que é a Casa do Povo desse Estado”, sugerido pela Deputada Cristiane Dantas (Solidariedade - RN).

Foi também declarado pelo deputado Coronel Azevedo (PL-RN), que não precisaria da cobrança de mais impostos ao povo desse Estado, considerando a “cobrança da água bruta será um retrocesso para o Estado”, ressaltando ainda: “como podemos aceitar mais uma cobrança, que além de prejudicar os produtores vai impactar o consumidor que ao final vai pagar mais caro pelos produtos vindos do campo”.

Houve também a preocupação com a regulamentação da Lei, com os pequenos agricultores e aquicultores, onde seria necessário uma discussão mais ampla com a cadeia produtiva sobre o assunto. Na realidade a preocupação de alguns representantes, deve-se ao fato da possibilidade de o Estado, perder recursos federais, se não for regulamentada a lei, promovendo benefícios e minimizando seu impacto ao Estado, mas por outro lado, segundo a Deputada Isolda Dantas (PT-RN), é preciso considerar a necessidade de tratar o assunto com muito zelo, olhando sempre para os que fazem a agricultura familiar e para os pequenos produtores rurais do Estado.

Foi lembrado ainda, que o tema vem sendo debatido pelo Governo do Estado há dois anos e que deverá ser feito da melhor forma para implementar a lei, disse a Deputada Divaneide Basílio (PT-RN), já o Diretor Paulo Sidney do IGARN (Instituto de Gestão das Águas do Rio Grande do Norte) lembrou que a lei dá autonomia aos comitês de bacias para realização da cobrança da água bruta. “A cobrança não é uma opção e ficou claro que os comitês de bacias terão autonomia para fazer a cobrança independente da vontade do governo estadual.

O que a governadora Fátima Bezerra está propondo através do decreto é que isso seja feito de forma unificada e causando o menor impacto possível a todos os envolvidos”, destacou. Seguindo o cronograma do debate, o deputado Luiz Eduardo (Solidariedade - RN), lamentou o interesse do Governo do Estado em gerar mais uma taxa para a população. “É muito fácil imputar qualquer determinação vinda de gabinetes. Mas é preciso ver que já pagamos mais de cinquenta tributos e que não vemos o retorno desses recursos, como ocorre com o IPVA que era para ser investido em infraestrutura. Torço que haja um consenso no governo do RN para evitar que mais um tributo seja colocado para a população desse Estado”.

Entidades como a Federação da Indústria do Rio Grande do Norte (FIERN) e a Associação Norte-Rio-Grandenses de Criadores do Rio Grande do Norte (ANORC) destacaram o compromisso e a seriedade que está sendo tratado e conduzido o processo. “Atestar o esforço e compromisso do secretário Paulo Varela, inclusive abrindo espaço para que todos os envolvidos

possam dar suas contribuições. O Sistema tem participado das discussões que ocorrem de forma ordenada e justa”, disse o representante da FIERN, Marcelo Dantas. Encerrado o debate, o professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Rodrigo Guimarães, ressaltou que a regulamentação da lei e a taxa da água bruta representa a construção de uma nova história para o Rio Grande do Norte. “Estamos falando de uma política de Estado.

Chegou a hora do Rio Grande decidir se quer olhar para o futuro ou permanecer no passado. Esse é um debate caro politicamente e o atual governo está tendo a coragem de fazê-lo por entender que ter gestão e comitês de bacias fortes é sinônimo de segurança hídrica para esse Estado. A regulamentação da lei das águas representa um grande avanço para o Rio Grande do Norte”. Fechando a reunião, o presidente da Frente Parlamentar das Águas, Deputado Francisco do PT, avaliou o debate como um momento extremamente positivo.

“A Assembleia Legislativa, através da Frente Parlamentar das Águas, cumpre seu papel, desde o início com a realização da audiência pública promovida pela deputada Cristiane Dantas e hoje com esta reunião tão rica e tão colaborativa”, finalizou.

Vale salientar que em termos de cobrança das taxas para a utilização da água bruta, serão apenas para às

águas passíveis de serem Outorgadas para Direito do Uso da Água, no entanto, o uso específico para Aquicultura, projetos que apresente o valor da salinidade no ponto da captação a partir de 30%, **não são outorgáveis, necessitando apenas do empreendimento solicitar a consulta de dispensa de outorga, que terá a concessão do documento emitido pelo IGARN, para apresentar aos órgãos de licenciamento ambientais, e outros, tais como, Banco do Nordeste e COSERN.** A Resolução 357/2005, que: **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.** E fundamentado nos Art. 2º e 3º da Portaria-SEI nº 20, de 05 de outubro de 2021, não se exige outorga para uso dos recursos hídricos, pelo IGARN, ficando isento de apresentar a Outorga do Uso da Água, para águas tipo Salinas.

Em relação a águas tipo salobra $\geq 0,5$ e $\leq 30\%$, Resolução 357/2005, à **PORTARIA-SEI Nº 29, DE 06 DE JULHO DE 2023**, emitida pelo Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte - IGARN e, assinado pelo Diretor-Presidente do IGARN, Paulo Sidney Gomes Silva, no seu **Art. 1º. Anula todos os termos a Portaria Nº 20, de 05 de outubro de 2021**, pelo menos, até que a temática sobre a outorga de uso da água salobra e o

Camarões Empanados com Arroz Cremoso ao Molho Catupiry

Camarão e Cia

A MELHOR HORA DE SER FELIZ é agora!

+40 UNIDADES ESPALHADAS PELO PAÍS

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

SEJA NOSSO FRANQUEADO

2023 EXCELÊNCIA EM FRANCHISING

CONSECUTIVO 19º ANO CONSECUTIVO

www.camaraocia.com

@camaraocia

lançamento de efluentes em ambiente estuarino seja regulamentada por órgão competente para tal atribuição.

É importante relatar que temos, recursos d'água no Rio Grande do Norte, **Figura 01**, que estão disponíveis única e exclusivamente para outras atividades principalmente para a Aquicultura (carcinicultura e piscicultura), que de acordo com sua classificação através da Resolução CONAMA 357/2005 e devido sua qualidade hidrogeoquímica a caracterização as água dos poços, temos como exemplo o do aquífero Jandaíra/RN, como água do tipo salobra ($>0,5$ e $\leq 30,0\%$), cujos municípios, Jandaíra, Pendências e outros, são vocacionados para essa atividade, trazendo desenvolvimento e geração de empregos para o estado do Rio Grande do Norte. Inclusive, com teores elevados de contaminantes hídricos, que podem representar riscos à saúde humana, causar sérios impactos negativos e comprometer os ecossistemas.

Nesse contexto, trabalhos realizados indicaram a predominância de águas subterrâneas cloretadas bicarbonatadas cálcicas nesses poços e a presença de parâmetros com teores acima do permitido pela legislação brasileira e 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, ficando portanto insatisfatória para consumo humano, dessedentação de animal, tais como outras atividades.

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, Nº 357/2005**, para águas com teor salino superior a 0,5 ‰ (0,5 partes por mil, ou gramas por litro de sais).

Portanto, de acordo com o novo sistema de gestão do uso dos recursos hídricos à nível nacional, às discussões sobre a cobrança de tarifas para águas outorgáveis, seria de suma importância um estudo mais aprofundado para ao aquíferos subterrâneos que não são permitidos pela Legislação vigente, sendo imprópria sua utilização para consumo humano e beneficiaria os municípios que são vocacionados para a atividade de aquicultura.

Na verdade, o Aquífero Jandaíra, se constitui o mais 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 Açú**, 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 **hidro geológico**, 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.

Por fim, se destaca que a exploração do Aquífero Jandaíra, associado à Energias Renováveis e a Privilegiada Localização Geográfica, em Relação aos EUA e União Europeia, confere ao RN, vantagens competitivas e comparativas, para ocupar posição de destaque, na produção e exportações mundiais de camarão marinho cultivado, pelo que, sua justa exclusão de qualquer taxaço, será de fundamental importância para atrair investimento estruturadores e desenvolver uma ampla exploração aquícola.

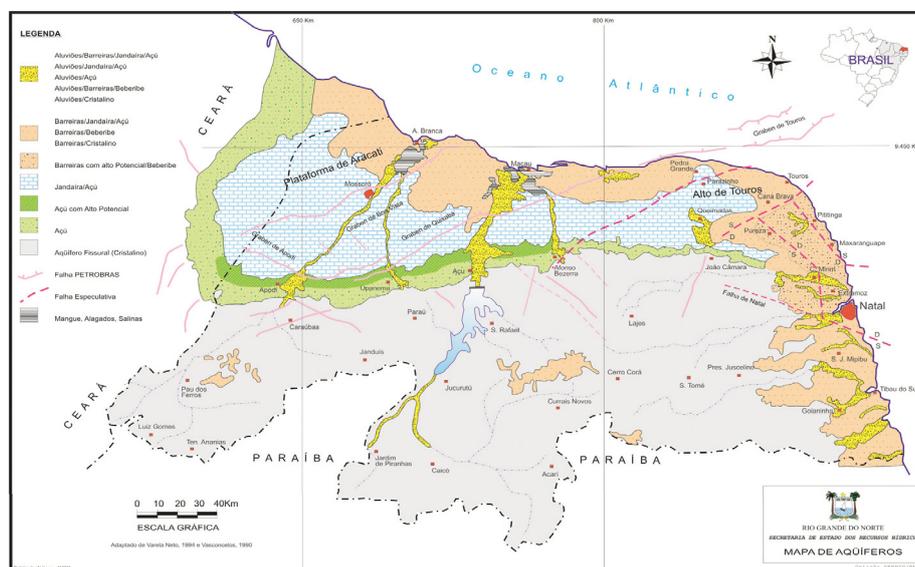


Figura 1. Mapa de Aquíferos, com destaque para o Jandaíra- Rio G. do Norte.

Referências: Consultar Autora ou a ABCC.

AGENDA DE EVENTOS DO SETOR AQUICULTOR

01/09/23

VI FENEVALE

01 a 02/09/2023 - **VI FENEVALE - Feira de Negócios do Vale da Paraíba.** Será realizado de 01 a 02 de setembro de 2023, na Praça Epitácio Pessoa, Itabaiana/PB. Mais informações: (83) 99133-3801.

05/09/23

Global Shrimp Forum

05 a 07/09/2023 - **Global Shrimp Forum.** Será realizado nos dias 05 a 07/09/2023 no Van der Valk Hotel Utrecht, em Utrecht, Holanda. Mais informações: www.shrimp-forum.com/

11/09/23

Seafood Asia 2023

11 a 13/09/2023 - **Seafood Asia 2023.** O evento é destinado aos profissionais de frutos do mar, incluindo compradores e chefs, em busca de novos fornecedores, produtos ou tendências. Mais informações: <https://www.seafoodexpo.com/asia/>

13/09/23

Expo Pesca & Aquicultura

13 a 16/09/2023 - **Expo Pesca & Aquicultura.** Será realizada de 13 a 16/09/2023 no Centro de Convenções AM Malls Sergipe, em Sergipe/ AL. Mais informações: (79) 99909-3267 ou @expopesca.sealba

18/09/23

Aquaculture Europe 2023

18 a 21/09/2023 - **AQUACULTURE EUROPE 2023.** Será realizado de 18 a 21 de setembro de 2023, em Vienna, Austria. Mais informações: www.aquaeas.org

19/09/23

IFC 2023

19 a 21/09/2023 - **INTERNATIONAL FISH CONGRESS.** Será realizado de 19 a 21 de setembro de 2023, em Foz do Iguaçu/PR. Mais informações: www.ifcbrasil.com.br

04/10/23

XVII Enbrapoa

04 a 06/10/2023 - **XVII Enbrapoa – Encontro Brasileiro de Patologistas de Organismos Aquáticos.** Será realizado entre os dias 04 a 06/10/2023, no Centro de Atividades Didáticas 3 (CAD3), no campus Pampulha da UFMG, em Belo Horizonte – MG. Mais informações: (31) 3409-2126 ou enbrapoa.2023@gmail.com

11/10/23

Aquaculture Vietnam 2023

11 a 13/10/2023 - **Aquaculture Vietnam 2023.** Esta exposição única apoiará toda a cadeia de valor alimentar na aquicultura, pesca e indústria de frutos do mar, além da exposição, uma vasta troca de informações e conhecimentos será compartilhada com convidados, participantes e visitantes em uma série de seminários técnicos do Aquaculture Vietnam 2023. Mais informações: <https://aquafisheriesexpo.com/en/>

23/10/23

Aqua Expo 2023 Guayaquil

23 a 26/10/2023 - **Aqua Expo 2023 Guayaquil.** É composto por uma feira e um congresso técnico-científico. Centenas de empresas equatorianas e estrangeiras participam da feira, expondo os destaques de seu portfólio de produtos e serviços. Mais informações: <https://aquaexpo.com.ec/>

24/10/23

SEAFOOD SHOW LATIN AMÉRICA

24/10 a 26/10/2023 - **SEAFOOD SHOW LATIN AMÉRICA.** Será realizado de 24 a 26 de outubro de 2023, no Pro Magno Centro de Eventos, São Paulo/SP. Mais informações: www.seafoodshow.com.br

14/11/23

XIX FENACAM - Feira Nacional do Camarão

14/11 a 17/11/2023 - **XIX Feira Nacional do Camarão; XIX Simpósio Internacional de Carcinicultura; XVI Simpósio Internacional de Aquicultura; XIX Feira Internacional de Serviços e Produtos para Aquicultura & XIX Festival Gastronômico de Frutos do Mar.** Será realizado de 14 a 17 de novembro de 2023, no Centro de Convenções de Natal, Natal/RN. Mais informações: www.fenacam.com.br | (84) 3231-6291/99612-7575 ou fenacam@fenacam.com.br

12/12/23

AlgaEurope 2023

12 a 15/12/2023 - **AlgaEurope 2023.** AlgaEurope é uma oportunidade única para aprender e compreender tudo sobre a produção e comercialização de algas e interagir com mais de 450 participantes-chave de mais de 45 países. Mais informações: <https://algaeurope.org/>

27/05/24

International Symposium on Fish Nutrition and Feeding 2024

27 a 31/05/2024 - **International Symposium on Fish Nutrition and Feeding 2024.** Este evento bienal reunirá mais de 400 participantes de todo o mundo na maravilhosa localização de Puerto Vallarta, de 27 a 31 de maio de 2024. Mais informações: <http://isfnf2024.com>



ABCC
Associação Brasileira
de Criadores de Camarão

Guia de Empresas Associadas

Beneficiamento Beneficiamento Beneficiamento Beneficiamento



Tel: (85) 3270-6562/(85) 99179-9078
Local: Fortaleza/CE
bomarpescados.com.br
Segmento: Empresa voltada ao cultivo e comércio do camarão marinho da espécie *Litopenaeus vannamei*, iniciou sua produção em meados de 2006 para atender as demandas do mercado interno e externo com foco na qualidade e sustentabilidade ambiental.



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.



Tel: (84) 9411-3184
Local: Pendências/RN
Segmento: Beneficiamento e fazenda de camarão



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 Consultoria Consultoria/ Equipamento Equipamento



Tel: (85) 99132-7705
Local: Acaraú/CE
saboresdacosta.com.br
Segmento: A Sabores da Costa surge no ano de 2014. 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.



Tel: (84) 99984-2610
Local: Natal/RN
aquaculturaintegrada.com.br
Segmento: Empresa de serviços de consultoria e projetos na área de Aquicultura.



Tel: (83) 3222-3561
Local: João Pessoa/PB
mcraquacultura.com.br
Segmento: Somos especialistas na seleção de áreas, elaboração, implantação, operação de projetos semi-intensivos e intensivos de criação de camarão, além de representação e vendas de aeradores e peças de reposição.



Tel: (88) 9751-0002
Local: Acaraú/CE
www.acquasystembrasil.com.br
Segmento: Com mais de 20 anos de experiência em bombeamento e produtos voltados a carcinicultura, como caiaques em fibra, aeradores, sopradores, submarinos, caixas para despescas, entre outros. Agende uma visita também para manutenção em bombas em geral de todos as marcas e modelos. Estamos instalados no nordeste brasileiro, fabricando exclusivamente sistemas de bombeamento flutuante para carcinicultura.

Equipamento Equipamento Equipamento Insumo



Tel: (11) 9333-5758
Local: Jacutinga/MG
azulpack.com.br
Segmento: AzulPack, tradicional e com vasta experiência no setor termoplástico brasileiro. A empresa atua em quatro áreas principais: Varejo, Indústria, Meio Ambiente e Agronegócio e com suas respectivas marcas Bags (varejo), Films (indústria), TechGround (meio ambiente) e TechAgro (agronegócios). No Agronegócio a AzulPack tem a sua marca TechAgro como motriz das estratégias e ações para atender os canais de distribuição e empresários rurais.



Tel: (55) 3212-9047
Local: Santa Maria/RS
sampatricio.com.br
Segmento: Com mais de 1.000 projetos no Rio Grande do Sul, 500 projetos no Brasil e 100 na América do Sul, somos líderes em sistemas de irrigação para carcinicultura e agricultura. Nossos sistemas são projetados para obtermos mais água com menos energia, gerando economia ao produtor e menor impacto ao meio ambiente. **Entre em contato e conheça nosso portfólio** de clientes e soluções para a irrigação que você necessita!



Tel: (18) 3822-6771
Local: Dracena/SP
Segmento: Trabalhamos com fabricação e vendas de aeradores/chafariz para Piscicultura.



Tel: (84) 99993-2311
Local: Grossos/RN
bioartemia.com.br
Segmento: Somos uma empresa brasileira sediada 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

Insumo

Insumo/ Equipamento

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.



Tel: (11) 992135390
Local: São Paulo/SP
www.dsm.com

Segmento: A DSM possui expertise em nutrição para diferentes espécies animais. Nossas soluções são desenvolvidas para atender às necessidades específicas dos clientes e criar aditivos nutricionais que contribuem para alimentos de alta qualidade.



Tel: (84) 2020-7214
Local: Parnamirim/RN
iaquashop.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: Somos especializados em fornecer soluções de última geração em três domínios principais que são essenciais para a produção aquícola: otimização da nutrição animal, gestão cuidadosa da saúde animal e controle rigoroso do ambiente de cultura.

Insumo/ Equipamento

Insumo

Insumo

Laboratório



Tel: (81) 9194-1304
Local: Recife/PE
nexco.com.br

Segmento: A Nexco – Distribuidora de Insumos Agropecuários - foi fundada no ano 2000 com o objetivo de 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: Dedicamo-nos à comercialização de produtos e equipamentos relacionados à indústria da aquicultura (alimentação, aditivos, probióticos e equipamentos), com os mais altos padrões de qualidade do mercado.



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.



Tel: (84) 3241-5200
Local: Canguaretama/RN
aquatec.com.br

Segmento: Laboratório de pós - larvas de camarão, produzindo desde 1989, com programa de reprodutores e produção de náuplios própria, capacidade de produção 250 milhões de PIs /mês, aclimatação nas salinidades 2 a 50%.

Laboratório

Laboratório

Laboratório

Laboratório



Tel: (85) 3270-6562/
(85) 99179-9078

Local: Fortaleza/CE
bomarpescados.com.br
Segmento: Produção de pós-larva de camarão marinho.



Tel: (85) 8227-8888
adm.laboscience@gmail.com
Local: Beberibe/CE

Segmento: Produção de Pós-Larva



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.



Tel: (85) 9108-4119
Local: Itarema/CE
Segmento: A LARVIFORT atua na atividade de produção de pós-larvas de camarão, localizado em Itarema/CE, tendo como principal objetivo produzir as melhores pós-larvas possíveis, com qualidade, segurança e profissionalismo, conta com uma infraestrutura de ponta.

Laboratório

Ração

Ração

Ração / Insumo



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.



Tel: (85) 99619-2577
Local: Guarabira/PB
guaraves.com.br

Segmento: Fundada pelo Grupo Guaraves, 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.



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.



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

Restaurantes

Restaurantes

Restaurantes



Tel: (81) 99915-2317
Local: Natal/RN
Segmento: Rações para larva e pós-larvas de camarões e peixes.



Tel: (81) 99929-1919
ocamarada.com.br
Segmento: A rede Camarada Camarão faz parte do Grupo Drumatts e vem conquistando o paladar do brasileiro.



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).

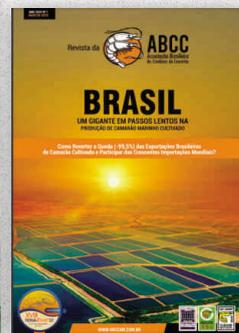
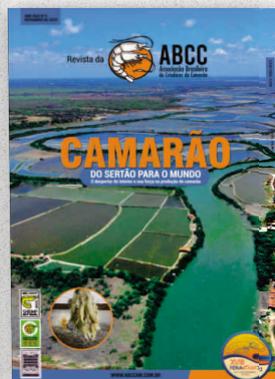


Tel: (61) 3548-9180
Local: Brasília, Distrito Federal
www.jjocabr.com.br
Segmento: Restaurante de Frutos do Mar



Edição FENACAM

Revista da ABCC A revista mais atualizada do setor carcinicultor brasileiro!



+ DE 150

+ DE 4.000

ACESSOS POR DIA

ACESSOS POR MÊS

FAÇA A SUA RESERVA!



PARA A EDIÇÃO DE FENACAM 2023

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
Capa Dianteira Interna	21x29,7 cm	R\$ 1.250,00	R\$ 2.500,00
Capa Traseira Intena	21x29,7 cm	R\$ 1.250,00	R\$ 2.500,00
Capa Traseira Externa	21x14,7 cm	R\$ 1.250,00	R\$ 2.500,00
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

E-MAIL:
ATENDIMENTO@ABCCAM.COM.BR
ABCCAM@ABCCAM.COM.BR



ABCC
 Associação Brasileira
 de Criadores de Camarão

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**



ZANATTA

**ESTUFAS AGRÍCOLAS E
SOLUÇÕES EM COBERTURAS**

Coberturas de Qualidade, resistência, durabilidade e confiabilidade

- 🏠 *Estufas Agrícolas*
- 🏠 *Coberturas para Tanques de Aquicultura*
- 🏠 *Filmes Agrícolas e Telas de Sombreamento*
- 🏠 *Sistemas de Automação*



- 📌 */zanattaestufas*
- 📷 *@zanattaestufas*
- 📌 */zanattaestufas*

MAIS INFORMAÇÕES

Unidade SP: 19 3896-4949 | Unidade CE: 85 3064-0999

zanatta
.com.br